

شناسایی عوامل تأثیرگذار بر تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی (مطالعه موردی: پسته کاران شهرستان سیرجان)

غلامرضا زمانیان^۱، نسرين اوحدي^{۲*}
۱، استادیار گروه اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان
۲، دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان
(تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۲۳ - تاریخ تصویب: ۹۴/۷/۲۲)

چکیده

عرضه اعتبارات به کشاورزان به علت اهمیت اعتبارات در جهت تضمین کارایی فرآیند تولید ضروری است. هدف از انجام این مطالعه، شناسایی عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی و عوامل مؤثر بر احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دریافتی می‌باشد. برای انجام این تحقیق ۱۹۶ نفر از کشاورزان و مشتریانی که از بانک کشاورزی تسهیلات دریافت کردند، به صورت تصادفی انتخاب شدند. آمار و اطلاعات لازم از طریق تکمیل پرسشنامه و بررسی پرونده مشتریان طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۲ گردآوری شد. جهت شناسایی عوامل مؤثر بر اعتبارات تخصیص یافته به فعالیت‌های کشاورزی از مدل توبیت استفاده شد. بر اساس این مدل، در سطح اطمینان ۹۵ درصد متغیرهای سن، سطح تحصیلات، تجربه، درآمد سالیانه فعالیت غیرکشاورزی و میزان اعتبار دریافتی با تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی رابطه مستقیم و معناداری دارند؛ در حالی که متغیر اندازه خانوار رابطه معکوسی با تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی دارد. همچنین، مدل‌سازی احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دریافتی با استفاده از مدل لاجیت چندگانه انجام شد. در این مدل متغیرهای سن، تحصیلات، ارزش دارایی و درآمد ماهیانه متقاضی رابطه معکوس و متغیر جنسیت رابطه مستقیم و معناداری در سطح اطمینان ۹۵ درصد با عدم احتمال باز پرداخت اعتبارات دارند. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق پیشنهاداتی ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی: الگوی توبیت، الگوی لاجیت، بازپرداخت اعتبارات، تخصیص اعتبارات، سیرجان

(Richard, 2000). از این نظر، عرضه اعتبارات به کشاورزان به علت اهمیت اعتبارات در جهت تضمین کارایی فرآیند تولید ضروری به نظر می‌رسد. عدم دسترسی به موقع و کافی به اعتبارات می‌تواند موجب ایجاد خلل در فرآیند تولید محصولات کشاورزی گردد. در

مقدمه

فعالیت‌های کشاورزی در سالیان و دوره‌های گذشته وابستگی زیادی به سرمایه به ویژه در مرحله تولید نداشت (Ezedinma *et al.*, 1995)؛ اما در شرایط حاضر، کمبود سرمایه به عنوان یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های توسعه تولید و مدرنیزه کردن کشاورزی مورد توجه است

در اینجا نقش و اهمیت بازپرداخت اعتبارات در کنار خود اعتبارات بیش از پیش نمایان می‌شود. بنابراین، در تحقیق حاضر علاوه بر شناسایی عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی، عوامل مؤثر بر احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دریافتی نیز بررسی می‌شود. برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه عبارتند از: Falahshamsh & Mahdavidrad (2010) طراحی مدل اعتبار سنجی و پیش بینی ریسک اعتباری مشتریان تسهیلات لیزینگ را بررسی کردند. در این پژوهش متغیرهای خالص درآمد ماهیانه متقاضی، مدت تسهیلات، میزان تسهیلات، خالص درآمد ماهیانه ضامن و سابقه کار به عنوان متغیرهای مؤثر بر ریسک اعتباری شناخته شدند. سپس با استفاده از مدل‌های لاجیت و پروبیت، مدل پیش‌بینی ریسک اعتباری مشتریان تحقیقی تسهیلات لیزینگ طراحی گردید. نتایج حاکی از بالاتر بودن کارایی مدل لاجیت نسبت به مدل پروبیت بود. Roientan (2005) به شناسایی عوامل مؤثر و تدوین مدلی برای سنجش ریسک اعتباری مشتریان حقوقی بانک کشاورزی با استفاده از روش رگرسیون لاجیت پرداخته است. نتایج نشان داد که از بین نسبت‌های مالی، نسبت نقدی و نسبت جاری بیش‌ترین سهم را در تفکیک مشتریان به دو گروه شرکت‌های با ریسک اعتباری بالا و شرکت‌های با ریسک اعتباری پایین دارند و همچنین، مدل رگرسیون لاجیت از کارایی بالایی در برآورد ریسک اعتباری مشتریان حقوقی بانک کشاورزی برخوردار است. Dahmarde & et al (2011) اعتبارسنجی مشتریان بانک با استفاده از رویکرد امتیازدهی اعتباری شعب بانک سپه در زاهدان را برآورد کردند. نتایج حاصل از برآورد نشان داد که بر اساس شاخص‌های آماری، رگرسیون لجستیک از نظر ضرایب و همچنین قدرت تفکیک کنندگی معنا دار بوده و در مدیریت ریسک اعتباری بانک از اعتبار بالایی برخوردار است. Shirinbakhsh at al (2011) عوامل مؤثر بر احتمال عدم باز پرداخت تسهیلات اعتباری بانک توسعه صادرات ایران را مورد مطالعه قرار دادند. در تحقیق انجام شده از بین ۱۳ نسبت مالی انتخاب شده به عنوان متغیرهای توضیحی اثرگذار بر احتمال نکول، ۷ متغیر دارای اثر معنی دار بر ریسک اعتباری شرکت‌ها شناسایی شد. Cheraghi & Piroz (2013) عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی و تحلیل محدودیت اعتباری کشاورزان استان آذربایجان شرقی را بررسی

میان بانک‌های موجود در کشور، بانک کشاورزی عمده-ترین مؤسسه رسمی تأمین اعتبار در بخش کشاورزی است و به عنوان تنها نهاد مالی تخصصی در بخش کشاورزی ایران، تأمین مالی این بخش را انجام می‌دهد (Mohtashami & Salami, 2007). گیرندگان تسهیلات در بخش کشاورزی در مقایسه با فعالان و تولیدکنندگان سایر بخش‌ها همانند صنعت و خدمات به علت فصلی بودن تولیدات کشاورزی به میزان بیشتری با خطر و نااطمینانی ناشی از عوامل طبیعی و نوسانات قیمت فروش محصولات کشاورزی روبرو هستند. لذا، اغلب با مشکل عدم توانایی مالی برای بازپرداخت در موعد مقرر اقساط سررسیده خود مواجه می‌گردند (Shaditalab, 1993). به همین علت، بانک کشاورزی همه ساله قادر به وصول کامل اقساط سررسیده تسهیلات اعطایی نیست. احتمال عدم برگشت اصل و فرع تسهیلات اعطا شده را ریسک اعتباری می‌نامند و از ریسک‌های بسیار متداول در بانک‌داری است که روش‌ها و ابزارهای گوناگونی جهت اندازه‌گیری و مدیریت آن به کار برده شده است. مدیریت ریسک اعتباری مانند ریسک‌های بانک نیازمند فراهم ساختن استراتژی‌ها، رویه‌ها و سیاست‌گذاری‌های مناسب جهت شناسایی، اندازه‌گیری و کنترل این ریسک است. چرا که به اولین و مهم‌ترین نقش بانک در بازارهای مالی یعنی گردآوری سپرده و اعطای وام اشاره می‌کند. کاهش حاشیه سود بانک‌ها عمدتاً ناشی از عدم کارایی در مدیریت ریسک اعتباری بوده و بانک‌ها را متحمل فشارهایی جهت کاهش هزینه‌ها می‌نماید (Shirinbakhsh et al., 2011). با وجود اهمیت این موضوع، متأسفانه در کشور ما حرکت منسجم و سازمان یافته‌ای جهت ایجاد مدل‌های ریسک اعتباری صورت نگرفته است. از این رو مدل‌های اندازه‌گیری ریسک اعتباری بالاخص برای مؤسسات اعطای اعتبار جهت تصمیم‌گیری درست در خصوص اعطای اعتبار اهمیت دو چندان دارد (Azaripanah & Falahshamsh, 2013). در این صورت برخوردار از یک مدل ریسک کارآمد، نه تنها تصمیم‌گیری در زمینه اعطای اعتبار و اخذ وثائق را تسهیل می‌کند؛ بلکه باعث خواهد شد که سیستم بانکی از الگوی کارآمدی در تخصیص سرمایه برخوردار شود (Safari et al., 2010). بنابراین، بررسی وضعیت دسترسی کشاورزان به اعتبارات و همچنین، شناسایی عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات از سوی بانک اهمیت ویژه دارد. لذا،

محدودیت اعتباری کشاورزان دارند و در تخمین الگوی توبیت متغیرهای سن، مراجعه به بانک قبل از دریافت اعتبارات و میزان اعتبار دریافت شده دارای تأثیر معنادار در تخصیص اعتبارات کشاورزی اند.

نتایج مطالعات انجام شده حاکی از برتر بودن مدل لاجیت جهت تبیین مدل ریسک اعتباری است. همچنین، با توجه به محدودیت دسترسی کشاورزان به تسهیلات اعتباری، در داخل کشور مطالعات چندانی جهت شناسایی عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات به فعالیتهای کشاورزی انجام نشده است. شهرستان سیرجان یکی از مهم‌ترین مناطق تولید پسته کشور می‌باشد و محصول پسته به عنوان یک محصول راهبردی در بخش کشاورزی ایران است که هر ساله درآمد ارزی زیادی ناشی از صادرات این محصول وارد کشور می‌شود. شهرستان سیرجان با ۶۰ هزار هکتار سطح زیرکشت یکی از تولیدکنندگان اصلی پسته کشور است، به طوری که ۱۴ درصد از سطح زیرکشت پسته کشور و ۲۰ درصد از سطح زیرکشت پسته استان کرمان را به خود اختصاص داده است و بخش عمده فعالیت کشاورزی این منطقه، پسته‌کاری است. با توجه به شرایط موجود در اغلب مناطق پسته‌کاری کشور تولید اقتصادی سایر محصولات امکان‌پذیر نیست و تولید پسته تنها فرصت سرمایه‌گذاری در این مناطق است. امروزه یکی از مشکلات باغداران محدودیت دسترسی به اعتبارات است (Ohadi, 2011). در کشور ما پژوهش‌های زیادی در مورد مدل‌های رتبه‌بندی انجام شده است ولی مدل‌های ساختاری چندان مورد توجه نبوده است. لذا، در مطالعه حاضر عوامل مؤثر بر تخصیص اعتبارات به پسته‌کاران و عوامل مؤثر بر احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دریافتی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

مدل توبیت

مدل توبیت به مدل‌های رگرسیونی گفته می‌شود که در آن دامنه متغیر وابسته به طرق مختلف محدود شده و تنها برای قسمتی از دامنه‌اش مشاهده می‌شود. ساختار الگوی اقتصادسنجی توبیت به صورت زیر است:

$$Y_i = \beta' X_i + U_i \quad i=1, \dots, N \quad (1-1)$$

$$\begin{aligned} \text{if } Y_i^* > 0 & \quad Y_i = Y^* \\ \text{if } Y^* \leq 0 & \quad Y_i = 0 \end{aligned}$$

نمودند. در این راستا محدودیت اعتباری کشاورزان در قالب الگوی پروبیت بررسی شد و شناسایی عوامل مؤثر بر سهم اعتبارات تخصیص داده شده به فعالیتهای کشاورزی با استفاده از الگوی توبیت صورت گرفت. براساس برآورد الگوی توبیت، متغیرهای سن کشاورز، تعداد افراد خانواده، میزان تحصیلات، درآمد کشاورزی و درآمد غیر کشاورزی به لحاظ آماری از عوامل معنادار بر سهم اعتبارات تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی بودند. نتایج برآورد الگوی توبیت نشان داد که متغیرهای میزان اعتبار دریافتی کشاورزان، فاصله بین زمان تقاضا و دریافت وام، تحصیلات، تجربه در زمینه فعالیتهای کشاورزی، میزان درآمد حاصل از فعالیتهای کشاورزی و تعداد دفعات رجوع به بانک قبل از دریافت وام تأثیر معناداری در افزایش سهم اعتبارات تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی از کل اعتبارات دریافتی کشاورزان دارد. Oligunju Oligunju & Adeyemo (2007) در مطالعه خود از روش سه مرحله‌ای در جمع‌آوری اطلاعات استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که متغیرهای تجربه کشاورز، منطقه کشاورزی، هزینه تهیه وام، تعداد مراجعات جهت دریافت وام و تحصیلات کشاورز از عمده‌ترین عوامل در بازپرداخت وام بوده‌اند. Oladeebo & Oladeebo (2008) در مطالعه خود با استفاده از روش آمار توصیفی و تحلیل رگرسیون حداقل مربعات معمولی به این نتیجه رسیدند که عوامل سن، تحصیلات کشاورز، تجربه کشاورز، اندازه و نوع فعالیت در باز پرداخت وام‌ها مؤثر بوده‌اند. Oboh & Ekpebu (2011) تعیین‌کننده‌های تخصیص اعتبارات رسمی کشاورزی به بخش‌های زراعت در ایالت بنو در نیجریه با استفاده از الگوهای رگرسیونی چندگانه انجام دادند. نتایج نشان داد که متغیرهای سن، سطح تحصیلات، اندازه مزرعه، تأخیر در وام، تعداد دفعات رجوع به بانک و اندازه خانوار دارای تأثیر معنادار بر نرخ تخصیص اعتبارات دارند. John *et al* (2012) عوامل مؤثر بر دسترسی به اعتبارات کشاورزی و محدودیت‌های آن را در مورد ذرت کاران غنا بررسی کردند. در این راستا از الگوی پروبیت برای تحلیل عوامل مؤثر بر محدودیت اعتباری کشاورزی و الگوی توبیت برای تعیین عوامل تأثیرگذار بر نرخ تخصیص اعتبارات کشاورزی به کشاورزان استفاده شد. در تخمین الگوی پروبیت متغیرهای جنسیت، اندازه خانوار، درآمد سالانه کشاورزان و اندازه مزرعه تأثیر معناداری در

در معادله فوق، \ln بیانگر لگاریتم طبیعی است. در مدل رگرسیون لوجستیک، احتمال وقوع حادثه مورد نظر (عدم باز پرداخت تسهیلات وام از سوی مشتری) بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$P_i = \pi_i(x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}} \quad (3-1)$$

در این مدل‌ها هر چند ضرایب برآورد شده می‌تواند رابطه بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی را نمایان سازد، اما معیاری که می‌تواند راهنمای بهتری برای تعیین مقدار تأثیر متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته باشد، معیار اثر نهایی است. اثر نهایی، احتمال انتخاب مقدار یک یا احتمال اتفاق گزینه مورد نظر را به ازای یک واحد تغییر در هر کدام از متغیرهای توضیحی نشان می‌دهد (Green, 2000). اثر نهایی هر کدام از متغیرهای مستقل در مدل لاجیت از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$MF_{xi} = \frac{e^{x\beta^{\wedge}}}{(1 + e^{x\beta^{\wedge}})^2} \beta_i^{\wedge} \quad (4-1)$$

برای آزمون معنی داری ضرایب رگرسیون لوجستیک از آماره‌ی والد که دارای توزیع تقریباً نرمال بوده استفاده شده است. محاسبه آماره والد به صورت زیر است:

$$W = \frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \quad (5-1)$$

رویکرد این مدل در تحلیل‌ها، این هست که باید مدل نهایی، شامل همه متغیرهایی باشد که معنی دار هستند. بنابراین، از مدل رگرسیون گام به گام استفاده می‌شود. در هر مرحله متغیری که معنی دار نیست حذف می‌شود و در صورتی که مدل با حذف متغیر نسبت به حالت پیشین خود بهبود یافته باشد، مدل حاصله تأیید شده مبنای مرحله بعد قرار می‌گیرد. این فرایند تا زمانی که یک مدل بهینه حاصل شود، ادامه خواهد داشت (Ezadinia & Alinaghian, 2011).

با توجه به امکان جمع‌آوری اطلاعات و پیشینه تحقیقات انجام شده متغیرهای زیر جهت انجام این پژوهش انتخاب شدند.

در مدل توبیت: Y_i میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیت‌های کشاورزی - Y_i برابر میزان اعتبار تخصیص

در رابطه بالا Y_i^* متغیر پنهان یا مشاهده نشده، Y_i متغیر مشاهده شده، β یک بردار $(k \times 1)$ از پارامترهایی که بایستی تخمین زده شود، X بردار متغیرهای مستقل $(N \times K)$ ، N تعداد کل مشاهدات که شامل N_0 مشاهده صفر و N_1 مشاهده غیر صفر از متغیر وابسته است، U_i جمله اخلال است که مستقل از متغیرهای توضیحی است و بر فرض توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت σ^2 استوار است. یعنی $U \sim (0, \sigma)$. 0 آستانه سانسور می‌باشد که متغیر وابسته در آن قابل مشاهده و در مقادیر کمتر از آن غیر قابل مشاهده است. در الگوی توبیت، R^2 نمی‌تواند معیار مناسبی برای نیکویی برازش باشد. از این رو R^2 که ضریب همبستگی بین مقادیر واقعی و پیش بینی شده متغیر وابسته را نشان می‌دهد به عنوان شاخص نیکویی برازش استفاده می‌شود. مقدار $\log likelihood$ بیان‌گر مناسب بودن توزیع و برازش تابع رگرسیونی است (McDonald & Moffit, 1982).

مدل رگرسیون لوجیت

این مدل یکی از رایج‌ترین مدل‌های بکار رفته در تحلیل ریسک اعتباری است. مزیت این مدل نسبت به سایر مدل‌های مورد استفاده مانند احتمال خطی، مدل تحلیل ممیزی، روش طبقه‌بندی درختی و مدل شبکه عصبی مصنوعی در این است که رگرسیون لوجستیک در مواردی که متغیر پاسخ فقط دو حالت (صفر و یک) به خود می‌گیرد، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، در رگرسیون لوجستیک محدودیت نرمال بودن متغیرهای مستقل و برابری واریانس‌های دو گروه وجود ندارد (Shirinbakhsh et al, 2011). در رگرسیون لوجستیک از مفهوم بخت برای مقدار متغیر وابسته استفاده می‌شود. در اصطلاح آماری بخت به معنی نسبت احتمال وقوع یک حادثه (P_i) بر احتمال عدم وقوع ($1 - P_i$) آن می‌باشد. احتمال بین ۰ و ۱ تغییر می‌کند در حالی که بخت ممکن است بیش از یک باشد. واژه‌های کلیدی در تحلیل رگرسیون لوجستیک سازه‌ای بنام لوجیت است که لگاریتم طبیعی بخت می‌باشد. رگرسیون لوجستیک به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$z_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i \quad (2-1)$$

نتایج و بحث

جهت شناسایی عوامل مؤثر بر سهم اعتبارات تخصیص داده شده به فعالیتهای کشاورزی از الگوی توبیت استفاده شد. نتایج در جدول ۱ ارائه شده است. بر این اساس، بین متغیرهای سن، تحصیلات، تجربه، میزان اعتبار دریافتی و درآمد سالیانه فعالیت غیرکشاورزی با میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی رابطه مثبت و معنا داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد برقرار است. همچنین، در همین سطح اطمینان بین اندازه خانوار و اعتبارات تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی رابطه معکوسی وجود دارد. وجود رابطه مثبت و معنا دار بین سن کشاورز و میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیت کشاورزی نشان می‌دهد که کشاورزان مسن‌تر دارای دانش و اطلاعات بیشتری در مقایسه با کشاورزان جوان هستند لذا بخش بیشتری از اعتبارات دریافتی را به فعالیتهای کشاورزی تخصیص می‌دهند. اثر نهایی این متغیر ۰/۵۱ است. یعنی با یک واحد افزایش سن کشاورز میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیت کشاورزی ۰/۵۱ درصد افزایش می‌یابد. رابطه مثبت بین میزان تحصیلات کشاورز و میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی حاکی از آن است که کشاورزان تحصیل کرده به دلیل داشتن قدرت تحلیل هزینه-فایده و مهارت بیشتر و با بکارگیری روش‌های نوین در تولید و سرمایه‌گذاری نسبت به سایر کشاورزان، اعتبارات دریافتی را به نحو مؤثرتری در بخش کشاورزی سرمایه‌گذاری می‌کنند. بر اساس یافته‌های جدول ضریب اثر نهایی این متغیر ۴/۳۵ است. لذا، تخصیص اعتبارات کشاورزی به کشاورزان تحصیل کرده از اولویت ویژه‌ای برخوردار است. رابطه بین تجربه کار کشاورزی و متغیر وابسته رابطه مثبت و معنا داری است. یعنی کشاورزان با تجربه‌تر به دلیل داشتن آموخته‌های بیشتر، اعتبارات را به بخش کشاورزی تخصیص می‌دهند. ضریب اثر نهایی این متغیر ۰/۰۶ برآورد گردید. از آنجایی که با افزایش اندازه خانوار مخارج خانوار افزایش می‌یابد لذا رابطه منفی بین متغیر اندازه خانوار و میزان اعتبار تخصیص یافته به بخش کشاورزی، گویای آن است که با

داده شده در صورت تخصیص اعتبارات دریافتی به فعالیتهای کشاورزی ($Y_i^* > 0$) و $Y_i = 0$ در صورت عدم تخصیص اعتبارات دریافتی به فعالیتهای کشاورزی ($Y_i^* \leq 0$) و X_i متغیر توضیحی i ام مؤثر بر محدودیت مالی کشاورزان است.

به طوری که X_1 جنسیت (مرد=۱ و زن=۰)، X_2 سن بر حسب سال، X_3 میزان تحصیلات (با سواد=۱ و بی-سواد=۰)، X_4 تجربه کار کشاورزی، X_5 تعداد افراد خانواده، X_6 سطح زیر کشت بر حسب قصب^۱، X_7 درآمد سالیانه فعالیتهای کشاورزی بر حسب میلیون ریال، X_8 درآمد سالیانه فعالیتهای غیرکشاورزی بر حسب میلیون ریال، X_9 میزان اعتبار دریافت شده، X_{10} تعداد دفعات رجوع به بانک قبل از دریافت وام، X_{11} فاصله زمانی بین تقاضای وام و دریافت وام، X_{12} مشاوره جهت مصرف وام (مشاوره=۱ و عدم مشاوره=۰)، X_{13} مالکیت ماشین آلات (مالکیت=۰ و عدم مالکیت=۱)، X_{14} تعداد فعالیتهای کشاورزی است.

در مدل لاجیت: Y_i ریسک اعتباری یعنی احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات دریافتی از سوی مشتری که برای مشتریان خوش حساب=۰ و برای مشتریان بد حساب=۱ است و متغیر مستقل، اطلاعات مالی و هویتی متقاضی و ضامن است. به طوری که: X_1 سن متقاضی، X_2 جنسیت (مرد=۰ و زن=۱)، X_3 میزان تحصیلات متقاضی، X_4 نوع ضمانت (سفته=۰ و چک=۱)، X_5 حرفه ضامن (کارمند=۱ و جواز کسب یا شغل آزاد=۰)، X_6 درآمد ماهیانه بر حسب میلیون ریال، X_7 میزان اعتبار دریافتی، X_8 ارزش دارایی بر حسب میلیون ریال، X_9 ارزش وثیقه بر حسب میلیون ریال، X_{10} نوع وام (کوتاه مدت=۰ و بلندمدت=۱)، X_{11} مدت زمان باز پرداخت اعتبار است.

جامعه آماری این تحقیق شامل کشاورزان و مشتریانی است که از بانک کشاورزی سیرجان اعتبار دریافت نموده‌اند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده ۱۹۶ کشاورز به عنوان نمونه انتخاب شدند. آمار و اطلاعات لازم از طریق تکمیل پرسشنامه و بررسی پرونده‌های وام گیرندگان طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۲ گردآوری گردید.

۱- قصب یک واحد اندازه‌گیری محلی برای اندازه باغ می‌باشد. هر قصب معادل ۲۵ متر مربع و هر ۴۰۰ قصب معادل یک هکتار است. دلیل استفاده از این واحد کوچک بودن اندازه باغ‌هاست.

افزایش اندازه خانوار به یک نفر، مقدار اعتبارات تخصیص یافته به بخش کشاورزی ۲/۱۷ درصد کاهش می‌یابد. درآمد سالیانه حاصل از فعالیتهای غیرکشاورزی، تأثیر مثبت بر تخصیص اعتبارات به فعالیتهای کشاورزی دارد که در نتیجه این امر کشاورزان میزان بیشتری از اعتبارات دریافتی را به فعالیتهای کشاورزی اختصاص می‌دهند و نیاز کمتری به تأمین هزینه‌های خود از محل اعتبارات دریافت شده دارند. بنابراین، اگر درآمد سالیانه کشاورز که ناشی از فعالیت غیر کشاورزی است یک میلیون ریال افزایش یابد ۲/۴۶ درصد بر تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی افزوده می‌گردد. با توجه به وجود رابطه مستقیم بین میزان اعتبارات دریافتی و اعتبارات تخصیص یافته به فعالیتهای کشاورزی، اگر میزان اعتبارات دریافتی یک میلیون ریال افزایش یابد، ۱/۰۵ درصد به مقدار وام تخصیص یافته به فعالیت کشاورزی افزوده می‌گردد. همچنین، مقدار \log likelihood و LR به ترتیب برابر ۳۷۱/۱۸ و ۲۷۸/۷۰ است که به عنوان شاخص برازش نیکویی مدل، بیانگر مناسب بودن توزیع و برازش تابع رگرسیونی است.

جدول ۱. نتایج حاصل از برآورد الگوی توبیت

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	سطح معناداری	اثر نهایی
ضریب ثابت	C	-۲۵۴/۵۳	۳۲/۰۰	-
جنسیت	X ₁	۱۴/۷۷	۱۴/۵۷	۲/۶۳
سن	X ₂	۲/۴۳	۰/۴۵	۰/۵۱
تحصیلات	X ₃	۸/۹۷	۳/۵۴	۴/۳۵
تجربه	X ₄	۱/۲۷	۰/۴۵	۰/۰۶
اندازه خانوار	X ₅	-۴/۴۲	۲/۴۷	-۲/۱۷
سطح زیرکشت	X ₆	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱۸
درآمد سالیانه فعالیت کشاورزی (میلیون ریال)	X ₇	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱
درآمد سالیانه فعالیت غیرکشاورزی (میلیون ریال)	X ₈	۰/۸۵	۰/۳۲	۲/۴۵۹
میزان اعتبار دریافتی (میلیون ریال)	X ₉	۱/۹۰	۰/۱۱	۱/۰۵
تعداد دفعات مراجعه به بانک	X ₁₀	۱/۲۸	۲/۰۷	۰/۲۴
فاصله زمانی بین درخواست تا دریافت وام	X ₁₁	-۰/۰۳	۰/۱۹	۰/۱۶
مشاوره جهت دریافت وام	X ₁₂	-۱۲/۲۵	۹/۱۴	-۱۱/۳۰
مالکیت ماشین آلات	X ₁₃	۸/۸۳	۸/۴۲	۵/۰۲
تعداد فعالیتهای کشاورزی	X ₁₄	۰/۳۲	۴/۰۱	۱/۰۲
Loglikelihood		۳۷۳/۴۷		
Avg.Loglikelihood		۱/۹۱		
LR		۲۷۸/۷۰ (۰,۰۰)		
R²		۰/۸۰		
J-B		۲/۶ (۰/۱۷)		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

آماره **F** و **خی-دو**، حاصل از برآورد آزمون والد، حذف این متغیرها به لحاظ آماری معنادار گردیده و مدل نهایی به-وسیله ۵ متغیر اثر گذار بر احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات تصریح گردید: نتایج مدل برازش شده بر اساس متغیرهای تعریف شده در مدل لجستیک به روش پیشرو در جدول ۳ نشان داده شده است.

برای طراحی و برازش مدل لاجیت از روش گام به گام پیشرو استفاده شده است. ابتدا کلیه متغیرهای فوق وارد مدل شدند. با استفاده از روش گام به گام پیشرو ۶ تا از متغیرهایی که به لحاظ آماری معنادار نبودند از مدل حذف گردیدند و معناداری حذف این متغیرها با استفاده از آزمون والد در جدول ۲ نمایان شده است. بر اساس

X_3 سطح تحصیلات، X_6 درآمد ماهیانه متقاضی و X_8 ارزش دارایی است.

در مدل فوق سن متقاضی، سطح تحصیلات، درآمد ماهیانه متقاضی و ارزش دارایی دریافت کننده اعتبارات در سطح اطمینان ۹۵ درصد رابطه معکوسی با احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دریافتی دارند. همچنین، متغیر جنسیت رابطه مستقیم و معناداری با احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات دارد. یعنی احتمال عدم بازپرداخت اعتبارات از سوی زنان به دلیل کمتر بودن امکانات اشتغال در بخش کشاورزی بیشتر از مردان است. با توجه به برآورد ضرایب اثر نهایی، متغیر سطح تحصیلات مؤثرترین عامل در باز پرداخت اعتبارات است. لذا، هر قدر دریافت کنندگان تسهیلات از سطح تحصیلات بالاتری برخوردار باشند بانک کشاورزی با احتمال عدم باز پرداخت کمتر اعتبارات مواجه می‌گردد.

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد آزمون والد

سطح معناداری	مقدار	آماره
F	۰/۵۸	۰/۷۴
Chi ²	۳/۵	۰/۷۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

آماره والد (W) محاسبه شده برای هر یک از متغیرها و سطح خطای محاسبه شده بیانگر معناداری ضرایب در مدل است. جهت نکویی برازش مدل، از آماره LR در سطح اطمینان ۰/۹۵، آماره **Log Likelihood** و **Mc Fadden R-squared** استفاده شد که نشان‌گر قابلیت بالای مدل در پیش بینی احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات است. در این مدل مشکل همخطی و ناهمسانی واریانس وجود نداشت. بنابراین، لگاریتم احتمال شانس یا مدل لجستیک طراحی شده برای پیش بینی احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات، بر اساس متغیرهای مستقل به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Z_i = \log\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = 1/45 - 0/02 X_1 + 0/82 X_2 - 1/06 X_3 - 0/047 X_6 - 0/046 X_8$$

ز آنجایی که در مدل‌های لجستیک از تابع سیکموئیدی برای تخمین احتمال وقوع متغیر وابسته استفاده می‌شود؛ بنابراین، مدل پیشنهادی برای پیش بینی ریسک اعتباری به شرح ذیل است:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(1/45 - 0/02 X_1 + 0/82 X_2 - 1/06 X_3 - 0/047 X_6 - 0/046 X_8)}}$$

در این مدل: P_1 احتمال عدم باز پرداخت تسهیلات دریافتی از سوی مشتری، X_1 سن متقاضی، X_2 جنسیت،

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد الگوی لجستیک

متغیر	ضرایب	خطای استاندارد	آماره والد	اثر نهایی	سطح معناداری
C	۱/۴۵	۰/۷۲	۲/۰۱	---	۰/۰۴۲
X ₁	-۰/۰۲	۰/۰۱۲	-۱/۷	-۰/۰۰۵	۰/۰۴
X ₂	۰/۸۲	۰/۳۱	۲/۶۴	۰/۱۷	۰/۰۰۹
X ₃	-۱/۰۶	۰/۴۰	-۲/۶۵	-۰/۲۳	۰/۰۰۹
X ₆	-۰/۰۴۷	۰/۰۳	-۱/۵۶	-۰/۰۹	۰/۰۴۷
X ₈	-۰/۰۴۶	۰/۰۵	-۱/۰۰	-۰/۰۱	۰/۰۴۳
Loglikelihood					۱۲۴/۴۴
LR (Prob)=0.000					۲۱
McFadden R-squared					۰/۷۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر اعتبارات تخصیص یافته به فعالیت‌های کشاورزی همراه با احتمال عدم بازپرداخت اعتبارات بررسی شد. در این مطالعه بین متغیرهای سن، تحصیلات، تجربه، اندازه خانوار، درآمد

سالیانه فعالیت غیرکشاورزی و میزان اعتبار دریافتی با میزان اعتبار تخصیص یافته به فعالیت‌های کشاورزی رابطه آماری معناداری حاصل گردید. همچنین، در برآورد مدل احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات، متغیرهای سن متقاضی، جنسیت، سطح تحصیلات، درآمد ماهیانه

سن، تجربه فعالیت کشاورزی، سطح تحصیلات، درآمد کشاورز، جنسیت و غیره گردآوری کنند. چنانچه بانک کشاورزی بخواهد بر اساس مدل برازش شده در تحقیق حاضر به مشتریان خود وام دهد بایستی به متغیرهای با اثرات نهایی بالاتر توجه بیشتری کند زیرا در قصور و یا عدم قصور باز پرداخت اعتبارات مؤثرترند.

با توجه به مدل احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات پیش بینی شده، پیشنهاد می‌گردد بانک کشاورزی قبل از اعطای تسهیلات احتمال عدم باز پرداخت آن را بررسی کرده و سپس اقدام به اعطای تسهیلات نماید.

پیشنهاد می‌شود که ظرفیت اعتباری هر یک از مشتریان بر اساس درجه ریسک تعیین شده بر اساس مدل تعیین گردد.

اکثر کشاورزان مناطق مختلف کشور در دسترسی به اعتبارات کشاورزی دارای محدودیت هستند و از طرف دیگر، بانک‌های کشاورزی هم با احتمال عدم باز پرداخت اعتبارات از سوی مشتریان مواجه‌اند. براین اساس، انجام چنین مطالعاتی می‌تواند در جهت رفع مشکلات نامبرده مؤثر می‌باشد. ولی سابقه انجام چنین مطالعاتی در کشور بسیار اندک است. بنابراین، انجام چنین مطالعاتی در سایر مناطق پیشنهاد می‌گردد تا سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان عرصه اعتبارات کشاورزی با آگاهی بیشتر نسبت به انجام تحقیقات حاصل برنامه‌ریزی نمایند.

متقاضی و ارزش دارایی بر احتمال عدم باز پرداخت تسهیلات دریافتی تأثیر گذارند. لذا بر اساس نتایج حاصل از تحقیق پیشنهادات ارائه می‌گردد.

بر اساس نتایج تحقیق کشاورزان تحصیل کرده در تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی و هم در پرداخت به موقع اعتبارات مؤثرین عامل محسوب می‌گردند. لذا، سیاست‌گذاران بایستی این مهم را مد نظر داشته و در تخصیص اعتبارات به کشاورزان، سطح تحصیلات آنان را در نظر گیرند.

نتایج جدول ۱ و ۳ حاکی از موفق بودن کشاورزان مسن در تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های کشاورزی و عدم قصور در باز پرداخت اعتبارات می‌باشند. از آنجایی که کشاورزان جوان به دلیل خرده پا بودن و محدودیت مالی در باز پرداخت اعتبارات دریافتی دارای مشکل هستند پیشنهاد می‌گردد از طریق تعاونی‌ها در رفع نیاز سرمایه‌ای آنها اقدام شود.

با توجه به نقش درآمد ماهیانه و ارزش دارایی کشاورز در احتمال باز پرداخت اعتبارات دریافتی پیشنهاد می‌گردد از کشاورزانی که درآمد ماهیانه و ارزش دارایی کمتری دارند وثیقه با ارزش‌تر و ضامن معتبرتری اخذ گردد.

بانک‌ها در انتخاب مشتریان خود زمان و دقت بیشتری صرف نمایند و آمار و اطلاعات جامع‌تری از مشتریان مانند

REFERENCES

1. Azaripanah, Sh. & Falahshams, M. (2013). Investigating the relationship between probability of default and capital structure by KMV model. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 6(18), 85-96. (In Farsi)
2. Cheraghi, D. & Piroz, A. (2013). Factors affecting on agricultural credit allocation and constraint analyses of farmers in east azarbayjan province. *Agricultural Economics and Development*. 22(86), 115-135. (In Farsi)
3. Dahmarde, N., Shahraki, J., Sefodin, S. & Esfandiari, M. (2012). Loan Customers Validation Using Credit Scoring model (Case Study : Sepah Bank Branches Zahedan). *Management Research*, 5(18), 135-152. (In Farsi)
4. Ezedinma, Y., Anthony, F.O.C. & Onazi, A.O. (1995). *Introduction to agriculture: British educational publishers* (low price) books scheme. 15-16.
5. Falahshams, M. & Mahdavidrad, H. (2010). Validating Model and Risk Forecasting for Leasing Customers (Case Study: Iran Khodro Leasing Company), *Economics Research*, 12(44), 213-234. (In Farsi)
6. Greene, W. (2000). *Econometrics analysis*, 4th ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
7. Izadian, N. & Alinaghian, N. (2011). Identification effective factors on dividend by Logit Model. *Journal of Financial Accounting Research*, 3(1), 21-38. (In Farsi)
8. John, K.M.k., Isaac, D.O. & Asuming-Brempong, S. (2012). Agricultural credit allocation and constraint, analyses of selected maize farmers in Ghana. *British Journal of Economics Management & Trade*, 2(4):353-374
9. McDonald, J.F. & Moffi, R.A. (1982). The uses of Tobit analysis. *Review of economic and Statistics*. 62: 318-321.

10. Mohtashami, T. & Salami, H. (2007). Factors distinguishing low-risk legal customers from risk customers of the bank. *Economics and Agricultural*. 1(2), 383-396. (In Farsi)
11. Oboh, V.U. & Ekpebu, I.D. (2011). Determinants of formal agricultural credit allocation to the farm sector by arable crop farmers in Benue State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*. 6:181-185.
12. Ohadi, N. (2011). Pistachio Growers efficiency Sirjan city. M.Sc Thesis. University of Sistan and Baluchestan, School of Economics. (In Farsi)
13. Oladebo1, J.O. & O.E. Oladebo (2008), Determinants of loan repayment among smallholder farmers in Ogbomoso agricultural zone of Oyo State, *Nigerian Journal of Social Science*, 17(1): 59-62.
14. Olagunju, F.I. & Adeyemo, R. (2007). Determinants of repayment decision among small holder farmers in Southwestern Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*. 4(5): 677-686.
15. Richard, N. (2000). The relevance of commercial banks to agricultural financing in Plateau state. HND AEM Project Report: Federal College of Forestry. Jos. Nigeria. 6-63
16. Roeintan, P. (2005). Factors affecting on credit risk of Kheshavarzi bank customers. M.Sc Thesis. University of Shahid Beheshti, Tehran. (In Farsi)
17. Safari, S., Ebrahimi Sheghaghi, M. & Sheikh, M. (2010). Managing the Credit Risk of the Bank's Clients in Commercial Banks DEA Approach (Credit Rating), *Management Research in Iran*, 4(14), 137-164. (In Farsi)
18. Shaditalab, J. (1993). Problems in the credit system (defaults). Proceedings of the Second Symposium on Agriculture Economics in Iran, College of Agriculture, Shiraz University. (In Farsi)
19. Shirinbakhsh, Sh., Yosefi, N. & Ghorbanzad, J. (2011). The study of effective factors on probability of default banks' credit facilities (The case study of legal customer of Export Development Bank of Iran), *Financial knowledge of securities Analysis*, 12, 111-137. (In Farsi)