

## تفکیک اثر متغیرهای مؤثر بر نکول تسهیلات کشاورزی در طبقات مختلف مطالبات غیرجاری<sup>۱</sup>

حبیب‌اله سلامی<sup>۲</sup>

ابراهیم انسان<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۶/۹/۱۶

### چکیده

مطالبات غیرجاری بانک‌ها شامل سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول، یکی از چالش‌های جدی پیش روی نظام بانکی کشور است. این سه گروه از مطالبات دارای درجات ریسک یکسانی نیستند. وجود گروه مشکوک-الوصول بیشترین ریسک را برای بانک‌ها در پی دارد. از این رو، شناسایی عواملی که بیشترین اثر را بر کاهش سهم این طبقه از کل مطالبات غیرجاری دارند، بسیار مهم است. هدف اصلی مطالعه حاضر، تفکیک متغیرهای اثرگذار بر کاهش مطالبات غیرجاری براساس میزان تأثیرگذاری آنها بر هر یک از طبقات این مطالبات است. برای این منظور، اطلاعات و آمار مربوط به دریافت‌کنندگان حقیقی و حقوقی تسهیلات از شعب بانک کشاورزی بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱، در دو استان تهران و کرمانشاه تجزیه و تحلیل شد. از آنجا که متغیر وابسته مورد بررسی یک متغیر سلسله‌مراتبی است، تعیین عوامل اثرگذار و تفکیک آنها با استفاده از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته مقید از نوع احتمالات متناسب جزئی انجام شد. نتایج نشان داد که دریافت‌کنندگان تسهیلات که چک برگشتی در سابقه خود دارند، بیشترین اثر را بر احتمال «مشکوک‌الوصول» شدن تسهیلات اعطایی بانک می‌گذارند. از سوی دیگر، متغیرهایی مانند پرداخت تسهیلات به فعالیت‌های خدماتی و تولیدات کشاورزی در مقایسه با فعالیت‌های غیرکشاورزی، پرداخت تسهیلات سرمایه‌گذاری در مقایسه با تسهیلات سرمایه در گردش، اعطای تسهیلات از منابع غیرتکلیفی و وجوه اداره شده در مقایسه با منابع تکلیفی، مهم‌ترین عوامل در کاهش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات اعطا شده هستند. براساس این، برای کاهش مطالبات پریسک مشکوک‌الوصول، بانک‌ها باید تمرکز خود را بر مدیریت و کنترل متغیرهای یادشده افزایش دهند.

واژگان کلیدی: بانک کشاورزی، مطالبات غیرجاری، لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته، احتمالات متناسب جزئی.

طبقه‌بندی JEL: C25, G21, G32, Q14

۱- این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران است.

۲- استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: hsalami@ut.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران، پست الکترونیکی: ebrahim\_ensan@ut.ac.ir

## ۱- مقدمه

معوقات بانکی مشکل مؤسسه‌های مالی در بیشتر کشورهای جهان است. از جمله دلایل پیدایش معوقات بانکی در سطح منطقه‌ای و جهانی می‌توان به بی‌ثباتی‌های اقتصادی، افزایش بی‌رویه وام‌دهی، مداخلات دولت‌ها در وام‌دهی و کافی نبودن نظارت بر پرداخت تسهیلات اشاره کرد (بانک جهانی، ۲۰۱۴). هر چهار مورد یادشده در نظام بانکی ایران به‌وضوح قابل مشاهده‌اند. این عوامل در کنار تفاوت قابل توجه نرخ سود دستوری بانکی با نرخ بازاری سود در کشور باعث بروز ریسک اعتباری در بانک‌ها شده است. از سوی دیگر، ریسکی بودن محیط تولید بخش کشاورزی که اغلب ناشی از شرایط آب‌وهوایی است، موجب افزایش ریسک اعتباری تسهیلات کشاورزی می‌شود که بانک‌ها اعطا می‌کنند.

نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات اعطایی در نظام بانکی، بیان‌کننده میزان ریسک بانک‌ها در اعطای تسهیلات بوده و یکی از معیارهای جهانی سنجش سلامت بانک است. افزایش آن هشدار برای نظام بانکی است و می‌تواند بر رشد اقتصادی در بلندمدت تأثیری سوء بگذارد و چرخه تولید را مختل کند. این رقم براساس استانداردهای کمیته بال و عرف بین‌المللی باید بین ۲ تا ۵ درصد تسهیلات اعطایی باشد. این نسبت برای نظام بانکی ایران تقریباً ۳ تا ۴ برابر استاندارد جهانی است (بانک جهانی، ۲۰۱۴).

یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی نظام بانکی کشور و از جمله بانک کشاورزی در چند سال اخیر، سیر فزاینده مطالبات غیرجاری اعم از سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول بوده است (کردبچه و پردل نوش‌آبادی، ۱۳۹۰). گزارش عملکرد سالیانه بانک کشاورزی نشان می‌دهد، مطالبات سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول، سهمی بالغ بر ۱۶ درصد از کل تسهیلات اعطایی را شامل می‌شود (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳). این سه گروه از مطالبات درجات ریسک یکسانی ندارند. از آنجا که مطالبات مشکوک‌الوصول در دسته تسهیلات سوخت شده بانک قرار می‌گیرند که قابل بازگشت نیستند، می‌توان استنباط کرد که وجود این گروه از مطالبات بیشترین ریسک را

برای بانک‌ها در پی دارد. بنابراین، شناسایی دلایل و عوامل اثرگذار بر میزان مطالبات غیرجاری، به‌ویژه مطالبات مشکوک‌الوصول و راه‌های کاهش سهم آن از کل مطالبات، می‌تواند کمک زیادی به بانک کشاورزی و نظام بانکی کشور در راستای مدیریت ریسک اعتباری کند. تفاوت قابل ملاحظه نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات اعطایی در نظام بانکی ایران با منطقه و جهان نشان می‌دهد که با شناسایی عوامل مؤثر بر عدم وصول مطالبات و به‌کارگیری اقدام‌های مناسب، ظرفیت خوبی برای کاهش ریسک وجود دارد. از این‌رو، شناسایی و تعیین سهم عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری در بانک‌ها موضوعی کاملاً ضروری است که می‌تواند موجب کاهش ریسک اعتباری بانک‌ها و استفاده بهینه منابع مالی محدود بانکی برای رشد اقتصادی کشور شود.

## ۲- مروری بر مطالعات پیشین

به‌رغم اهمیت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر مطالبات غیرجاری بانک‌ها، مطالعات محدودی در داخل کشور در این زمینه مشاهده می‌شود؛ برای مثال، بخشی (۱۳۷۸)، در مطالعه‌ای با بهره‌گیری از روش‌های رگرسیون لاجیت و تجزیه و تحلیل تبعیضی، نتیجه گرفت که از یک سو، استفاده از ماشین‌آلات در مزرعه، طول دوره بازپرداخت تسهیلات، نظارت و سرپرستی بانک بر مصرف تسهیلات و به‌کارگیری تسهیلات در فعالیت‌های جاری اثری مثبت و معنادار و از سوی دیگر، بروز خسارت‌های طبیعی در مزرعه مانند خشکسالی و آفات، سطح تحصیلات کشاورز و طول زمان انتظار برای دریافت تسهیلات اثری منفی و معنادار، بر عملکرد بازپرداخت اعتبارات دارد. محتشمی (۱۳۸۴)، در مطالعه‌ای با به‌کارگیری الگوهای لاجیت و تجزیه و تحلیل تبعیضی به تدوین و توسعه الگویی پرداخت که به کمک آن بتوان به پیش‌بینی دقیقی از ریسک اعتباری متقاضیان آتی بانک کشاورزی دست یافت. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه نشان داد که تعداد حساب‌های بانکی، تعداد چک‌های برگشتی، تعداد اقساط تسهیلات، نوع تسهیلات از نظر مدت زمان بازپرداخت، نوع فعالیت شرکت، سطح تسهیلات دریافتی، وقوع خشکسالی، نسبت ارزش

وثیقه به ارزش تسهیلات اعطا شده، زمان تنفس و نوع عقد قرارداد، از جمله مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر بازپرداخت تسهیلات هستند. عرب‌مازار و روئین‌تن (۱۳۸۵)، به‌منظور تعیین ریسک اعتباری مشتریان حقوقی بانک کشاورزی، از روش رگرسیون لاجیت استفاده کردند و نشان دادند که عواملی مانند نوع فعالیت، سابقه همکاری با بانک و مبلغ تسهیلات اثر معناداری بر بازپرداخت اعتبارات کشاورزی می‌گذارند و این عوامل فصل مشترک زیادی با عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان حقوقی سایر بانک‌ها دارد. بابازاده (۱۳۹۰)، با استفاده از روش‌های توصیفی و اقتصادسنجی مانند الگوی لاجیت و روش تجزیه و تحلیل تبعیضی، به شناسایی عوامل مؤثر بر عدم بازپرداخت تسهیلات بانکی پرداخت. همچنین برای آگاهی از دلایل عدم بازپرداخت از دیدگاه دریافت‌کنندگان تسهیلات و کارشناسان بانک، اطلاعات مربوط به متغیرهای کیفی پرسشنامه لیکرت را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. نتایج نشان می‌دهد که تحصیلات دانشگاهی، تجربه سال‌های اشتغال به فعالیت، فعالیت‌های وابسته به کشاورزی، وقوع حوادث غیرمترقبه، ظرفیت تولید بزرگ، سرمایه قرضی، مدت زمان بازپرداخت، تضمین از نوع وثیقه و ضامن و نرخ سود تسهیلات از جمله مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر عدم بازپرداخت تسهیلات هستند.

در مطالعات یادشده به تمام تسهیلاتی که با تأخیر بازپرداخت شده‌اند یا اینکه به‌طور اساسی بازپرداخت نشده‌اند، به‌عنوان تسهیلات نکول شده اشاره شده است و در هیچ‌کدام از آنها تفکیکی برای درجات نکول تسهیلات قایل نشده‌اند، در حالی که این تفکیک مهم است، زیرا هر یک از طبقات نکول دارای درجه ریسک متفاوتی بوده و میزان تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر نکول طبقات مختلف مطالبات نیز متفاوت است. از سوی دیگر، در مطالعات گذشته اغلب به دلیل نبود دسترسی به اطلاعات کل دریافت‌کنندگان تسهیلات، نمونه‌ای از کل جمعیت متقاضیان دریافت تسهیلات برای تجزیه و تحلیل آنها مورد استفاده قرار گرفته، از این‌رو، سطح اطمینان تعمیم نتایج برای کل جمعیت در این‌گونه مطالعات محدود است. مطالعه حاضر از هر دو جنبه نسبت به مطالعات گذشته تفاوت دارد، زیرا ۱- مطالبات غیرجاری به‌جای قرار گرفتن در یک طبقه در سه طبقه سررسید گذشته، معوق و

مشکوک‌الوصول تقسیم شده‌اند و عوامل مؤثر در هریک از این طبقات به تفکیک مورد مطالعه قرار می‌گیرند. ۲- به‌جای نمونه‌ای از دریافت‌کنندگان تسهیلات، اطلاعات کل جمعیت دریافت‌کنندگان تسهیلات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۳- روش پژوهش

بخشی از تسهیلات دریافتی از بانک‌ها به‌موقع بازپرداخت و بخشی دیگر نکول می‌شود. براساس این، گروهی از دریافت‌کنندگان تسهیلات، نکول‌کننده و گروهی هم بازپرداخت‌کننده به‌شمار می‌آیند. گروه نکول‌کننده خود، به سه دسته تقسیم می‌شوند؛ گروهی که تسهیلات خود را با یک فاصله زمانی کمتر از دو ماه از سررسید، بازپرداخت می‌کنند. گروه دومی که با فاصله زمانی بیشتری (۲ تا ۶ ماه) تسهیلات دریافتی را بازپرداخت می‌کنند. گروه سوم در فاصله زمانی ۶ تا ۱۸ ماه از سررسید، تسهیلات را تسویه می‌کنند و در نهایت، گروه چهارم که حتی بعد از ۱۸ ماه تسهیلات دریافتی را بازپرداخت نمی‌کنند. براساس طبقه‌بندی بانک مرکزی گروه اول را مطالبات جاری، گروه دوم را مطالبات سررسید گذشته، گروه سوم را مطالبات معوق و گروه چهارم را مطالبات مشکوک‌الوصول نام گذاشته‌اند. در واقع، عملکرد اعتباری دریافت‌کنندگان تسهیلات براساس این چهار گروه مشخص می‌شود. واضح است که ریسک این چهار گروه از مشتریان و تسهیلات یکسان نیست، زیرا هرچه زمان عدم بازپرداخت طولانی‌تر شود، احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات بیشتر می‌شود. از آنجا که طبقات تسهیلات نکول شده، از جاری به مشکوک‌الوصول، به ترتیب دارای ریسک بیشتری هستند، از این رو، تسهیلات نکول شده یک متغیر سلسله‌مراتبی به‌شمار می‌آید. رفتار چنین متغیری از نظر متدولوژی اقتصادسنجی در چهارچوب نوعی از الگوهای انتخاب ترتیبی<sup>۱</sup> قابل تبیین است.

برای تبیین رفتار یادشده در چهارچوب الگوی انتخاب ترتیبی، نخستین پرسش این است که چه عواملی موجب می‌شود تا این رفتار چندگانه در بازپرداخت تسهیلات از

طرف مشتریان اعتباری بانک‌ها مشاهده شود؟ به‌طور کلی این عوامل شامل چهار گروه است: متغیرهای مربوط به ویژگی‌های اعتباری متقاضیان تسهیلات، متغیرهای مربوط به مشخصات تسهیلات اعطایی، متغیرهای مربوط به مشخصات فردی و مدیریتی متقاضیان دریافت تسهیلات و متغیرهایی که از تعامل دو متغیر دیگر حاصل می‌شوند. این عوامل به لحاظ ماهیتی به دو شکل متغیرهای کیفی و متغیرهای کمی تقسیم می‌شوند. متغیرهای گروه اول به صورت متغیرهای مجازی (۰ و ۱) و متغیرهای گروه دوم به صورت پیوسته بیان می‌شوند. در جدول شماره ۱، به صورت خلاصه متغیرهای مورد اشاره و تعریف برخی از آنها که نیاز به توضیح دارد، گزارش شده است.

جدول ۱- تعریف متغیرهای مؤثر بر عملکرد اعتباری متقاضیان تسهیلات بانک‌ها

شرح	تعریف متغیرها	
متغیرهای مربوط به ویژگی‌های اعتباری متقاضیان تسهیلات	وضعیت چک برگشتی	-
	چک برگشتی دارد= ۱ و ندارد= ۰	-
	نوع وثیقه	-
	وثایق نقدشونده= ۱ و سایر= ۰	از ترکیب وثایقی مانند انواع اوراق، املاک تجاری و مسکونی حاصل می‌شود.
	وثایق ضمانتی= ۱ و سایر= ۰	از ترکیب وثایق تضامنی (اعتباری)، ذمه و سفته به‌دست می‌آید.
	وثایق کشاورزی= ۱ و سایر= ۰	وثایق کشاورزی شامل املاک کشاورزی و ماشین‌آلات طرح هستند.
متغیرهای مربوط به مشخصات تسهیلات اعطایی	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	-
	انواع تسهیلات	-
	تسهیلات جاری= ۱ و سایر= ۰	همان تسهیلات سرمایه در گردش است که بیشتر صرف خرید نهاده‌های مصرفی برای تولید محصول می‌شود.
	تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای= ۱ و سایر= ۰	همان تسهیلات سرمایه‌ای است که صرف خرید کالاهای سرمایه‌ای برای تولید محصول می‌شود.
	تسهیلات سرمایه‌گذاری= ۱ و سایر= ۰	این نوع تسهیلات صرف سرمایه‌گذاری در طرح‌های بزرگ می‌شوند که به لحاظ مبلغ تسهیلات و مدت زمان بازپرداخت با تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌گذاری متفاوت است.
	منابع اعطای تسهیلات	-
	غیرتکلیفی= ۱ و سایر= ۰	این تسهیلات کاملاً در اختیار بانک است و برابر نظر بانک به

شرح	تعریف متغیرها	
	مصارف مختلف تخصیص می‌یابد.	
تکلیفی = ۱ و سایر = ۰	به تسهیلاتی گفته می‌شود که به‌وسیله قانون و مصوبات مجلس و برای مصارف خاص برعهده بانک گذاشته می‌شود و بانک در مدیریت و نحوه تخصیص آن دارای اختیار کامل نیست.	
وجه اداره شده = ۱ و سایر = ۰	منابعی هستند که متعلق به دولت است و دولت آن را در اختیار بانک قرار می‌دهد تا مطابق سیاست‌های دولت به متقاضیانی که دستگاه‌های ذی‌ربط معرفی می‌کنند، پرداخت شود.	
متغیرهای مربوط به مشخصات فردی و مدیریتی متقاضیان دریافت تسهیلات	سن اشخاص یا سابقه شرکت‌ها (سال)	-
	نوع مالکیت اشخاص	-
	مشتری حقیقی = ۱ و حقوقی = ۰	-
	نوع فعالیت	-
	فعالیت تولیدات کشاورزی = ۱ و سایر = ۰	از ترکیب تمام فعالیت‌های زراعی، باغی، پرورش گل، جنگل‌داری، دامداری، پرورش طیور و شیلات حاصل شده است.
	فعالیت تولیدات غیرکشاورزی = ۱ و سایر = ۰	شامل تمام فعالیت‌های مرتبط با استخراج معدن، فعالیت‌های صنعتی از جمله تولیدات فرآورده‌های لبنی، محصولات غذایی، تولید منسوجات و کشت و صنعت‌ها می‌شود.
	فعالیت خدماتی = ۱ و سایر = ۰	ترکیبی از فعالیت‌های خدمات کشاورزی و غیرکشاورزی اعم از خدمات آبخیزداری، خدمات دامپزشکی، خدمات حمل‌ونقل، خدمات عمرانی و خدمات مشاوره‌ای و ترویجی است.
	منطقه فعالیت	-
	استان کرمانشاه = ۱ و تهران = ۰	-
	متغیرهایی که از تعامل دو متغیر دیگر حاصل می‌شوند	مبلغ تسهیلات در اعتبارات (میان مدت (میلیون ریال)
مبلغ تسهیلات در اعتبارات بلندمدت (میلیون ریال)		
مبلغ هر قسط در تسهیلات اقساطی (میلیون ریال)		تسهیلات به دو دسته یک بار بازپرداخت و اقساطی تقسیم می‌شوند که در این مطالعه به صورت متغیر مجازی تعریف شده است و تعامل این متغیر مجازی با متغیر پیوسته مبلغ هر قسط می‌تواند بیان‌کننده اثر مبلغ هر قسط از تسهیلات اقساطی بر

تعریف متغیرها	شرح
احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات باشد.	
از آنجا که درصد بسیار بالایی (۸۵ درصد) از تسهیلات اعطایی بانک کمتر از ۱۰۰ میلیون ریال است، از این رو، این متغیر به دو گروه مبالغ تسهیلات کمتر و مساوی ۱۰۰ میلیون ریال و بیشتر از ۱۰۰ میلیون ریال تقسیم که در این حالت از متغیر مجازی استفاده شده است. تعامل این متغیر مجازی با متغیر پیوسته تعداد اقساط تسهیلات نشان می‌دهد که آیا تعداد اقساط در مبالغ تسهیلات بالای ۱۰۰ میلیون ریال می‌تواند تأثیر متفاوتی با تعداد اقساط در مبالغ کمتر از ۱۰۰ میلیون ریال داشته باشد.	تعداد اقساط در تسهیلات با مبالغ بیش از ۱۰۰ میلیون ریال
	تعداد اقساط در فعالیتهای تولیدات کشاورزی
	تعداد اقساط در فعالیتهای خدماتی
مدت زمان تنفس یک متغیر پیوسته است که از تفاوت دو تاریخ سررسید اولین قسط و تاریخ اعطای تسهیلات به متقاضی آن حاصل می‌شود. تعامل این متغیر با انواع تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای و تسهیلات سرمایه‌گذاری استفاده شده است تا بتوان به درستی اثر این متغیر را بر احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات مشخص کرد.	مدت زمان تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای (روز)
	مدت زمان تنفس در تسهیلات سرمایه‌گذاری (روز)
از آنجا که اثرگذاری متغیر سن متقاضیان حقیقی و سابقه شرکت‌ها بر عدم بازپرداخت تسهیلات از لحاظ ماهیت می‌تواند متفاوت از یکدیگر باشد، از این رو، از تعامل متغیر پیوسته سن در متغیر مجازی متقاضیان حقیقی و حقوقی تسهیلات استفاده شده است تا بتوان اثر سن مشتریان حقیقی را از سابقه فعالیت مشتریان حقوقی تفکیک کرد.	سابقه فعالیت اشخاص حقوقی (سال)
	سن اشخاص حقیقی (سال)

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

نحوه اثرگذاری متغیرهای گزارش شده در جدول شماره ۱، نیز به شرح زیر آمده است: در انواع وثایق ضمانتی، ضامن برای حفظ حیثیت خود، دریافت‌کننده را به بازپرداخت تسهیلات دریافتی ترغیب می‌کند (اوزدمیر و بوران، ۲۰۰۴). نوع دیگر از وثایق مانند

اوراق و املاک، از ضریب نقدشوندگی بالایی برخوردارند و کم‌ریسک‌ترین وثایق نیز هستند، زیرا در صورت عدم بازپرداخت تسهیلات از سوی مشتریان، بانک به راحتی می‌تواند با فروش این وثایق نسبت به بازگرداندن اصل و فرع تسهیلات اقدام کند (انصاری، ۱۳۸۰). وجود چک برگشتی در سابقه اعتباری اشخاص به معنای ناتوانی در بازپرداخت تعهدات گذشته است. از این رو، این احتمال وجود دارد که تسهیلات کنونی پس از دریافت به جای مصرف در فعالیت‌های تولیدی دارای بازده، به پرداخت بدهی‌های پیشین برسد و در نتیجه، احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات را افزایش می‌دهد (ژاپلی<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) و بهر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)).

از سویی، بانک‌ها در اعطای تسهیلات با مبالغ بالاتر، دقت بیشتری اعمال می‌کنند و نظارت‌های خود را افزایش می‌دهند. ضمن اینکه مدیران بنگاه‌های بزرگ‌تر که اغلب همراه با تسهیلات دریافتی بیشتر است حساب شده‌تر به سرمایه‌گذاری اقدام می‌کنند، از این رو، در مجموع، انتظار می‌رود، احتمال بازپرداخت تسهیلات با مبالغ بالاتر نسبت به تسهیلات کوچک‌تر بیشتر باشد (هو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) و نگرین<sup>۴</sup> (۲۰۰۴)). طولانی بودن دوره تنفس به لحاظ اینکه به متقاضی فرصت بیشتری را برای انجام تعهدات خود می‌دهد، عاملی مثبت در عملکرد بازپرداخت تسهیلات تلقی می‌شود (محتشمی، ۱۳۸۴). در مطالعه چاهدری و اشفاق<sup>۵</sup> (۲۰۰۳)، به منظور تخمین عوامل مؤثر بر احتمال بازپرداخت وام توسط وام‌گیرندگان بخش روستایی در پاکستان، مشاهده شد، اعتباراتی که با هدف سرمایه‌گذاری دریافت شده است، قدرت بازپرداخت وام توسط وام‌گیرنده را افزایش می‌دهد، اما در صورتی که دوره بازپرداخت از نظر زمانی آن قدر کافی نباشد که امکان سرمایه‌گذاری‌های منجر به بازده لازم را فراهم آورد، احتمال قصور در بازپرداخت وام افزایش می‌یابد. نتایج حاصل از مطالعه محتشمی (۱۳۸۴)، نشان می‌دهد

1- Jappelli

2- Behr et al.

3- Hou et al.

4- Negrin

5- Chaudhary & Ishfaq

که افزایش تعداد اقساط می‌تواند بیان‌کننده بالا بودن فاصله زمانی بازپرداخت تسهیلات باشد. از سویی، با افزایش زمان، احتمال اینکه بروز هزینه‌های پیش‌بینی نشده روند بازپرداخت را مختل کند، افزایش می‌یابد. گذشته از این، در مورد فعالیت‌های کشاورزی و دامی، افزایش تعداد اقساط، احتمال این موضوع را که سررسید اقساط در پایان فصل برداشت نباشد (قدرت بازپرداخت در این فصل بالاتر است)، افزایش می‌دهد. اسپرینر (۲۰۰۳)؛ رابطه معکوس و معناداری را بین افزایش تعداد اقساط و احتمال بازپرداخت نشان داده است. مبلغ هر قسط عاملی است که باید در تناسب با مبلغ کل تسهیلات، تعداد اقساط و نرخ سود تسهیلات وضع شود؛ به همین دلیل، وقتی مبلغ تسهیلات زیاد باشد، بسته به اینکه این نوع تسهیلات، اقساطی یا یک بار بازپرداخت باشد، مبلغ هر قسط آن نیز زیاده‌تر و کمتر خواهد شد و ممکن است احتمال ناتوانی وام‌گیرنده در بازپرداخت آن افزایش یا کاهش یابد (شریفی رنانی و همکاران، ۱۳۹۰). تجربه نشان داده است، احتمال بازپرداخت تسهیلاتی که بانک‌ها براساس اهلیت دریافت‌کنندگان تسهیلات اعطا می‌کنند (تسهیلات غیرتکلیفی) در مقایسه با تسهیلاتی که دولت بانک‌ها را مکلف به پرداخت آنها می‌کند (تسهیلات تکلیفی) بیشتر است، زیرا براساس معیار اهلیت متقاضیان تسهیلات، احتمال گزینش نامناسب دریافت‌کننده تسهیلات به حداقل ممکن خواهد رسید (شریفی رنانی و همکاران، ۱۳۹۰).

عملکرد اعتباری مشتریان در بازپرداخت تسهیلات بانکی تحت تأثیر عوامل بسیار متعدد و متنوعی قرار می‌گیرد. طبعاً عوامل مالی و غیرمالی مرتبط با مشتریان از جمله سابقه، اهلیت و تخصص، حجم دارایی و درآمد، سودآوری، نسبت‌های مالی مرتبط با توان بازپرداخت در ارزیابی مشتریان حقوقی و وضعیت درآمد، دارایی‌ها، خوش‌نامی، اهلیت و توان بازپرداخت در بین اشخاص حقیقی مهم است و مورد بررسی قرار می‌گیرد (دهقانی، ۱۳۸۸). یکی دیگر از عواملی که انتظار می‌رود بر بازپرداخت تسهیلات اثرگذار باشد، سن اشخاص یا سابقه شرکت‌هاست. به‌طور معمول انتظار بر این است که

زارعان جوان از آنجا که ریسک‌پذیرتر هستند، به تولید محصولات دارای ریسک زیاد و درآمد بالاتر تمایل بیشتری داشته و تغییرات و نوسانات زیادی در درآمد تولیدی خود داشته باشند (ژاپلی، ۱۹۹۰). از سوی دیگر، کشاورزان مسن‌تر تجربه بیشتری دارند و دارای خصلت ریسک‌گریزی هستند و محصولات متنوعی را در برنامه کشت زراعی خود قرار می‌دهند که اغلب ریسک درآمدی آنها پایین است (انصاری، ۱۳۸۰). از این‌رو، تأثیر سن بر احتمال بازپرداخت تسهیلات از دو جنبه مثبت و منفی قابل انتظار است. واضح است که فعالیت‌های مختلف به لحاظ داشتن ماهیت گوناگون دارای ریسک یکسانی نیستند؛ برای مثال، فعالیت‌های تولیدات کشاورزی، دارای ویژگی‌های خاصی هستند که آنها را به شدت در معرض خطرات و آسیب‌های متعدد و پیش‌بینی‌ناپذیر و در نتیجه، بی‌ثباتی درآمد قرار می‌دهد. در مقابل، فعالیت‌های خدماتی و فعالیت در زمینه صنایع وابسته به کشاورزی نه تنها از نرخ بازدهی بالاتر سرمایه برخوردارند، بلکه از نظر ریسک تولیدی نیز در وضعیت بهتری قرار دارند. از این‌رو، انتظار می‌رود که اعطای تسهیلات به فعالیت‌های مختلف ریسک اعتباری یکسانی نداشته باشند (انصاری، ۱۳۸۰) و محتشمی (۱۳۸۴)). یکی دیگر از عواملی که انتظار می‌رود بر بازپرداخت تسهیلات اثرگذار باشد، عامل منطقه فعالیت است. مناطق مختلف به علت داشتن شرایط آب‌وهوایی مختلف که روی بازده تولیدی و در نتیجه، سودآوری فعالیت‌های کشاورزی در آنها تأثیر می‌گذارد، یکسان نیستند. به علاوه، از نظر فرهنگی، جوامع مختلف کشور به لحاظ داشتن اعتقاد به بازپرداخت تسهیلات متفاوت هستند. از این‌رو، می‌توان مناطق مختلف را به‌عنوان یک عامل بازگوکننده خوش‌حسابی و بدحسابی نیز تلقی کرد (محتشمی، ۱۳۸۴).

حال، اگر عملکرد اعتباری برای فرد  $i$ ام با  $D_i$ ، متغیرهای توضیحی اثرگذار بر عملکرد اعتباری با  $X$ ، عرض از مبدأ با  $\beta_0$  و پارامترهای متغیرهای توضیحی در الگو با  $\beta_k$  بیان شود، آنگاه الگوی لاجیت ترتیبی<sup>۱</sup> به صورت رابطه (۱) قابل ارایه است (منگاکای و

همکاران<sup>۱</sup>، (۲۰۰۷):

$$D_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i = \beta_0 + z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

قسمت قطعی  $z_i$  نشان‌دهنده بخش مستقل الگوی مورد بررسی است که ویژگی‌های دریافت‌کننده وام تسهیلات را اندازه‌گیری می‌کند و  $\varepsilon_i$  معادل جزء اخلاص تصادفی است. رابطه (۱) به‌عنوان یک الگوی رگرسیونی پنهان<sup>۲</sup> و متغیر  $D_i$  به‌عنوان یک متغیر پنهان<sup>۳</sup> تعریف می‌شوند که قابل برآورد نیستند، زیرا عملکرد اعتباری تنها از طریق یک سازوکار ممیزی است که می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. اگر متغیر گسسته و ترتیبی نکول تسهیلات با  $Y_i$  نشان داده شود، ارتباط بین متغیر قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده عملکرد اعتباری در الگوی لاجیت ترتیبی به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود (منگاکای و همکاران، ۲۰۰۷):

$$\begin{aligned} Y_i = 1 & \quad \text{if} \quad -\infty < D_i \leq \mu_1, \quad i = 1, \dots, N \\ Y_i = 2 & \quad \text{if} \quad \mu_1 < D_i \leq \mu_2, \quad i = 1, \dots, N \\ Y_i = 3 & \quad \text{if} \quad \mu_2 < D_i \leq \mu_3, \quad i = 1, \dots, N \\ Y_i = 4 & \quad \text{if} \quad \mu_3 < D_i \leq +\infty, \quad i = 1, \dots, N \end{aligned} \quad (2)$$

که در این رابطه،  $\mu$  مقادیر آستانه‌ای<sup>۴</sup> هستند که به تعداد یکی کمتر از طبقات متغیر وابسته برآورد می‌شوند و مشابه عرض از مبدأ هستند، اما کاربردشان در گروه‌بندی متغیر وابسته است.

در الگوی لاجیت ترتیبی فرض اولیه بر این است که ارتباط بین هر جفت از گروه‌های پاسخ، یکسان باشد. در این شرایط، یک الگو با مقادیر آستانه‌ای متفاوت تعریف و برآورد می‌شود، اما در صورت عدم تأیید این فرض، باید الگوهای متفاوت برای توضیح ارتباط بین هر جفت از گروه‌های پاسخ تعریف و برآورد شود. الگوی دیگری که فرض می‌کند متغیرهای توضیحی بر طبقات مختلف متغیر وابسته اثرات متفاوتی ایجاد می‌کنند، الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته است.

- 1- Menegaki et al.
- 2- Latent Regression Model
- 3- Latent Variable
- 4- Threshold Parameters

الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته برای چهار طبقه مطالبات به صورت رابطه (۳) نوشته می‌شود (گرین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸):

$$\begin{aligned} \text{Prob}(Y_i > j) &= F(\alpha_j + \beta_j' x_i) \\ &= \frac{\exp(\alpha_j + \beta_j' x_i)}{1 + \exp(\alpha_j + \beta_j' x_i)} \quad j = 1, 2, 3, 4 \end{aligned} \quad (3)$$

که در آن،  $J$  تعداد طبقات متغیر وابسته ترتیبی و  $x_i$  فاقد هرگونه جزء ثابت است. با استفاده از رابطه بالا، احتمال اینکه تسهیلات در هر یک از طبقات چهارگانه نکول دسته‌بندی شوند از روابط زیر به دست می‌آید (گرین، ۲۰۰۸):

$$\begin{aligned} \text{Prob}(Y_i = 1|x_i) &= 1 - F(\alpha_1 + \beta_1' x_i) \\ \text{Prob}(Y_i = 2|x_i) &= F(\alpha_1 + \beta_1' x_i) - F(\alpha_2 + \beta_2' x_i) \\ \text{Prob}(Y_i = 3|x_i) &= F(\alpha_2 + \beta_2' x_i) - F(\alpha_3 + \beta_3' x_i) \\ \text{Prob}(Y_i = 4|x_i) &= F(\alpha_3 + \beta_3' x_i) \end{aligned} \quad (4)$$

روابط بالا نشان می‌دهند، وقتی متغیر گسسته ترتیبی بیشتر از دو طبقه داشته باشد ( $J > 2$ ) باشد، الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته معادل یک‌سری از رگرسیون‌های لاجستیک دوتایی می‌شود که در آن طبقات متغیر وابسته ترکیب می‌شوند تا تفاوت مقادیر ضرایب بین طبقات را نشان دهند. در مطالعه حاضر که متغیر وابسته یک متغیر ترتیبی با ۴ طبقه ( $J = 4$ ) است، سه الگوی لاجیت معمولی با ترکیب طبقات متغیر وابسته به شرح زیر تعریف می‌شوند:

$$J = 4 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (1 \sim 2, 3, 4) ; \text{مشکوک الوصول} + \text{معوق} + \text{سررسید گذشته} \sim \text{جاری} \\ (1, 2 \sim 3, 4) ; \text{مشکوک الوصول} + \text{معوق} \sim \text{سررسید گذشته} + \text{جاری} \\ (1, 2, 3 \sim 4) ; \text{مشکوک الوصول} \sim \text{معوق} + \text{سررسید گذشته} + \text{جاری} \end{array} \right\} \quad (5)$$

الگوهای رگرسیونی لاجیت ترتیبی و احتمالات متناسب جزئی<sup>۲</sup> حالات خاصی از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته (رابطه (۳)) هستند. این سه الگو به لحاظ ساختار مشابه یکدیگرند. تفاوت آنها در چگونگی اثرگذاری متغیرها بر طبقات مختلف متغیر وابسته است. در الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته فرض بر این است که متغیرها به گونه‌ای متفاوت

1- Green

2- Partial Proportional Odds Model

بر طبقات مختلف اثر می‌گذارند. از این رو، ضرایب متغیرها ( $\beta_j$ ) برای طبقات مختلف متغیر وابسته متفاوت در نظر گرفته می‌شود. در نقطه مقابل، الگوی لاجیت ترتیبی قرار دارد که اثرگذاری متغیرها را بر طبقات مختلف یکسان فرض می‌کند. بنابراین، ضرایب تمام متغیرها ( $\beta$ ) در بین سطوح مختلف متغیر وابسته ( $j$ ) یکسان هستند. در این الگو، به جای  $\alpha$ ها، مقادیر آستانه‌ای برآورد می‌شوند که برابر منفی مقادیر  $\alpha$  در الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته هستند. از آنجا که تنها مقادیر  $\alpha$  بین طبقات  $j$  متفاوت هستند؛ از این رو،  $J-1$  خط رگرسیون، همگی موازی هم هستند. در بین این دو الگو، الگوی احتمالات متناسب جزئی قرار دارد که تنها ضرایب برخی از متغیرها در بین طبقات مختلف متغیر وابسته، متفاوت است. ضمن اینکه در دو الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته و احتمالات متناسب جزئی، مقادیر عرض از مبدأ ( $\alpha_j$ ) در بین طبقات مختلف متغیر وابسته، متفاوت هستند. الگوی اخیر برای چهار طبقه مطالبات مورد نظر به صورت رابطه (۶) نوشته می‌شود (ویلیامز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶):

$$Prob(Y_i > j) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i})}{1 + \exp(\alpha_j + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i})} \quad (6)$$

$$j = 1, 2, 3, 4$$

که در آن، تنها متغیر  $x_3$  دارای اثر متفاوت در طبقات  $j$  است و دو متغیر دیگر اثرات یکسانی در این طبقات دارند. همان‌طور که در رابطه (۶) مشاهده می‌شود، عرض از مبدأ ( $\alpha_j$ ) در بین طبقات مختلف متغیر وابسته، متفاوت است. اینکه کدام الگو برای مطالعه حاضر مناسب‌تر بوده، موضوعی است که باید با برآورد الگوهای مختلف و انجام آزمون‌ها در عمل مشخص شود.

آزمون رگرسیون‌های موازی از جمله آزمون برنت<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) و آزمون نسبت درست‌نمایی<sup>۳</sup>، برای تعیین معناداری فرض برابری پارامترها برای تمام گروه‌های متغیر وابسته مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که آزمون رگرسیون‌های موازی نقض شود، الگوی

1- Williams

2- Brant Test

3- Likelihood Test

مناسب برای برآورد پارامترها، الگوی لاجیت ترتیبی نخواهد بود. در این صورت الگوهای لاجیت چندگانه<sup>۱</sup> و لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته<sup>۲</sup> توصیه می‌شوند که با توجه به سلسله‌مراتبی بودن متغیر وابسته در این مطالعه، باید از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته استفاده شود.

عملکرد آزمون برنت به این صورت است که ابتدا، الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته را که شامل J-1 الگوی لاجیت معمولی است، مطابق رابطه (۵) برآورد می‌کند، پس از آن، فرضیه برابری پارامترهای متغیرهای توضیحی در بین الگوهای برآورد شده با استفاده از آماره  $\chi^2$  مورد آزمون قرار می‌گیرد. آزمون برنت بدین صورت عمل می‌کند که از یک سو، برابری پارامترهای برآورد شده در بین الگوهای مختلف را مورد آزمون قرار می‌دهد و از سوی دیگر، به آزمون فرضیه رگرسیون‌های موازی برای مقایسه کلی الگوهای برآورد شده می‌پردازد. اگر آماره کلی آزمون برنت بیان‌کننده رد فرضیه رگرسیون‌های موازی باشد، بدین معناست که نمی‌توان از الگوی لاجیت ترتیبی استفاده کرد. حال، اگر آماره کلی آزمون برنت رد شود، اما نتایج این آزمون در سطح پارامترهای متغیرهای توضیحی نشان دهد که پارامترهای بعضی از متغیرها در بین الگوهای برآورد شده تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند، از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته نیز نمی‌توان استفاده کرد. از این‌رو، در چنین شرایطی، باید از الگوی احتمالات متناسب جزئی استفاده کرد. فرض صفر آزمون برنت در سطح پارامترهای مربوط به الگوهای برآورد شده به صورت رابطه (۷) نوشته می‌شود (گرین، ۲۰۰۸):

$$\beta'_p - \beta'_q = 0; \quad p = 1, 2, \dots, j-1, \quad q = 1, 2, \dots, j-1, \quad p \neq q \quad (7)$$

که در آن،  $\beta'$  بردار تمام ضرایب برآورد شده و p و q تعداد الگوهای برآورد شده هستند که تعدادشان باید یکی کمتر از طبقه متغیر وابسته باشد.

برای برآورد الگوی احتمالات متناسب جزئی باید یک الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته مقید با اعمال قیود زیر برآورد شود (گرین، ۲۰۰۸):

$$\beta^i_p - \beta^i_q = 0; \quad p = 1, 2, \dots, j-1, \quad q = 1, 2, \dots, j-1, \quad p \neq q \quad (8)$$

1- Multinomial Logit Model

2- Generalized Ordered Logit Model

که در آن،  $\beta^i$  بردار ضرایب متغیرهای توضیحی است که فرض برابری پارامترهای آزمون برنت در مورد آنها تأیید شده است.

جامعه آماری به کار رفته در این مطالعه شامل اطلاعات مربوط به ۲۶۴۳۵۲ دریافت‌کننده حقیقی و حقوقی تسهیلات است که بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ برای تأمین قسمتی از منابع مالی مورد نیاز خود از شعب بانک کشاورزی در دو استان تهران و کرمانشاه اعتبار دریافت کرده‌اند. این تسهیلات شامل تسهیلات تکلیفی، غیرتکلیفی و وجوه اداره شده بوده که بانک طی این مدت پرداخت کرده است. از این تعداد مشاهدات، تسهیلاتی که موعد بازپرداخت آنها هنوز فرا نرسیده است و تسهیلاتی که اطلاعات مربوط به آنها ناقص گزارش شده بود، از مجموعه کنار گذاشته شده‌اند. پس از حذف مشاهدات یادشده از کل مجموعه، در نهایت، ۹۳۶۲۰ فقره تسهیلات (که شامل ۶۳۵۴۲ فقره تسهیلات بازپرداخت شده، ۱۶۸۱۹ فقره تسهیلات سررسید شده، ۸۵۶۹ فقره تسهیلات معوق شده و ۴۶۹۰ فقره تسهیلات مشکوک‌الوصول شده هستند)، داده‌های این مطالعه را تشکیل می‌دهند. از تعداد کل نمونه مورد بررسی، ۳۶۰۲۷ فقره تسهیلات مربوط به استان تهران و ۵۷۵۹۳ فقره تسهیلات مربوط به استان کرمانشاه بوده که تعداد تسهیلات بازپرداخت نشده در طبقات سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول در استان تهران به ترتیب برابر با ۵۲۰۹، ۳۱۵۰ و ۱۸۲۷ فقره تسهیلات و تعداد تسهیلات نکول شده در طبقات سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول در استان کرمانشاه به ترتیب برابر با ۱۱۶۱۰، ۵۴۱۹ و ۲۸۶۳ فقره تسهیلات بوده است. اطلاعات استفاده شده در این مطالعه، اطلاعات منتشر نشده بانک کشاورزی در ارتباط با تسهیلات مشتریان حقیقی و حقوقی است.

از جمله دلایل انتخاب دو استان تهران و کرمانشاه این است که استان تهران به‌عنوان پایتخت ایران، بزرگ‌ترین استان کشور با بیشترین تعداد مصرف‌کننده در بین استان‌های کشور بوده و پول در این استان از ارزش بالاتری نسبت به سایر استان‌های کشور برخوردار است، اما در استان کرمانشاه غالب فعالیت‌ها به صورت کشاورزی

است. از این رو، دو استانی انتخاب شده‌اند که بیشترین جای بحث و بررسی را می‌توانند داشته باشند. ضمن اینکه مسئله عدم بازپرداخت تسهیلات در این دو استان که دارای شرایط اجتماعی، اقتصادی و فعالیتی گوناگون هستند، جدی است. تعداد بسیار زیادی افراد بازپرداخت‌کننده تسهیلات در موعد مقرر نیز در این دو استان وجود دارند. از این رو، عواملی که می‌توانند بر بازپرداخت تسهیلات اثرگذار باشند، با استفاده از اطلاعات استفاده شده در این مطالعه در این دو استان قابل تشخیص هستند. از این رو، در مطالعه حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر عدم بازپرداخت تسهیلات بانک کشاورزی در دو استان تهران و کرمانشاه می‌پردازیم.

#### ۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته عوامل مؤثر بر احتمال بازپرداخت تسهیلات در هریک از طبقات مطالبات جاری، سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول در جدول شماره ۲، گزارش شده است. پارامترهای برآورد شده هر کدام از متغیرها با بهره‌گیری از روش حداکثر درست‌نمایی حاصل شده‌اند. آماره‌هایی که در انتهای جدول گزارش شده‌اند، قدرت توضیح‌دهندگی الگو را بیان می‌کنند. آزمون نسبت درست‌نمایی، تابع درست‌نمایی را در حالت مقید که همه ضرایب به جز عرض از مبدأ صفر هستند با حالت بدون قید مقایسه می‌کند. آماره به دست آمده برای این آزمون در الگوی برآورد شده، نشان می‌دهد که تغییرات توضیح داده شده توسط این الگو در سطح یک درصد معنادار است. علاوه بر این، برای اطمینان از عدم شکنندگی الگو و باثباتی آن برخی متغیرها به ترتیب حذف و دوباره به الگو اضافه شده و تأثیر حذف هر کدام بر علامت و معناداری سایر متغیرها سنجیده شده است. نتایج نشان داد که با حذف یک یا چند متغیر از الگو، تغییری در سایر متغیرها از نظر علامت و معناداری به وجود نمی‌آید که این موضوع، عدم شکنندگی بودن الگو را تأیید می‌کند.

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته و آزمون برنت

آزمون برنت	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته			شرح متغیر مستقل
	ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته + معوق) در مقابل مشکوک الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته) در مقابل معوق + مشکوک الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری در مقابل سررسید گذشته + معوق + مشکوک الوصول	
آماره $\chi^2$				
۱۷۹۲/۴۹**	-	-	-	آماره کلی آزمون برنت
۳/۴۶	۰/۷۳۵۹	۰/۶۴۳۹	۰/۶۴۶۶	وجود چک برگشتی در سابقه اعتباری
۰/۳۲	۰/۰۹۳۳	۰/۰۴۰۷	۰/۰۵۲۹	وثایق ضمانتی
۰/۰۵	۰/۴۰۹۴	۰/۴۳۴۶	۰/۴۲۶۰	وثایق کشاورزی
۴۱/۷۰*	۰/۳۳۲۱	۰/۳۲۵۶	۰/۱۶۸۸	تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای
۱۱/۵۱*	-۰/۶۵۳۵	-۰/۸۰۶۷	-۱/۱۳۶۶	تسهیلات سرمایه‌گذاری
۴۰/۳۶*	-۰/۷۵۶۱	-۰/۷۰۱۵	-۰/۵۵۵۹	منابع غیر تکلیفی
۲/۲۶	-۰/۵۷۲۱	-۰/۹۱۴۶	-۱/۰۹۲۷	منابع وجوه اداره شده
۲/۱۲	-۰/۴۱۵۴	-۰/۳۳۳۰	-۰/۱۹۷۰	اشخاص حقیقی
۳۹۰/۱۱*	-۰/۸۴۹۱	-۰/۳۷۷۰	-۱/۰۱۹۱	فعالیت تولیدات کشاورزی
۲۲/۹۳*	-۱/۱۷۴۳	-۰/۷۷۴۰	-۰/۶۲۴۹	فعالیت خدماتی
۱۵۲/۸۴*	۰/۱۶۲۰	۰/۱۷۸۸	۰/۳۸۸۲	استان کرمانشاه
۷۵/۷۰*	-۰/۰۰۲۴	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)
۸۶/۱۶*	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۳۳	۰/۰۰۱۵	مبلغ تسهیلات در اعتبارات میان‌مدت (میلیون ریال)
۲/۰۴	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۲۰	۰/۰۰۲۹	مبلغ تسهیلات در اعتبارات بلندمدت (میلیون ریال)
۱۱/۲۵*	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۱۹	مبلغ هر قسط از تسهیلات اقساطی (میلیون ریال)
۰/۴۲	-۰/۰۵۱۵	-۰/۱۱۶۱	-۰/۱۰۸۹	تعداد اقساط در تسهیلات با مبالغ بیش از ۱۰۰ میلیون ریال
۳۶۰/۵۸*	۰/۰۳۷۴	۰/۰۲۱۱	۰/۰۰۷۳	تعداد اقساط در فعالیتهای تولیدات کشاورزی
۴۱/۲۵*	۰/۰۴۱۳	۰/۰۲۶۵	۰/۰۱۸۰	تعداد اقساط در فعالیتهای خدماتی
۱/۲۱	-۰/۰۰۲۸	-۰/۰۰۲۶	-۰/۰۰۲۳	مدت زمان تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای (روز)

آزمون برنت	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته			شرح متغیر مستقل
	ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته + معوق) در مقابل مشکوک‌الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته) در مقابل معوق + مشکوک‌الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری در مقابل سررسید گذشته + معوق + مشکوک‌الوصول	
آماره $\chi^2$				
۰/۱۹	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۰۸	مدت زمان تنفس در تسهیلات سرمایه‌گذاری (روز)
۱/۸۳	۰/۰۰۵۵	۰/۰۰۲۰	۰/۰۰۳۲	سابقه شرکت‌ها (سال)
۱۴/۲۳*	-۰/۰۱۲۰	-۰/۰۰۶۶	-۰/۰۰۵۱	سن اشخاص حقیقی (سال)
-	-۱/۳۱۳۶	-۰/۵۹۹۴	-۰/۲۵۸۰	عرض از مبدأ
-	۵۶۵۴/۱۶			LR chi2(22)
-	-۸۵۲۰۲/۱۸۶			LIKELIHOOD RATIO Statistic
-	۰/۰۰			Prob > chi2

\* مقدار آماره‌ها نشان می‌دهد که فرض برابری پارامترها در بین الگوهای مختلف در سطح یک و پنج درصد نقض شده است.

\*\* مقدار آماره معنادار نشان می‌دهد که فرض رگرسیون‌های موازی به‌طور کلی در سطح یک درصد نقض شده است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

همان‌طور که در بخش مواد و روش‌ها شرح داده شد، برای آزمون فرضیه رگرسیون‌های موازی در آزمون برنت یک الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته برآورد می‌شود. پس از آن، فرض رگرسیون‌های موازی هم به صورت کلی و هم در سطح متغیرها مورد آزمون قرار می‌گیرد که نتایج آن در جدول شماره ۲، ارائه شده است. براساس نتایج آزمون کلی برنت که مقدار کای-دو ( $\chi^2$ ) آن معادل ۱۷۹۲/۴۹ است، فرض برابری تمام پارامترهای الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته برای طبقات مختلف مطالبات نقض شد. در نتیجه، فرض رگرسیون‌های موازی تأیید نشده است. تا اینجا روشن است که نمی‌توان از الگوی لاجیت ترتیبی برای برآورد الگو استفاده کرد، اما نتایج این آزمون نشان می‌دهد که برخی ضرایب در بین الگوهای مختلف برآورد شده یکسان و برخی دیگر متفاوت هستند. از این‌رو، از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته نیز برای برآورد الگو نمی‌توان استفاده کرد.

بنابراین، برای تعیین عوامل مؤثر بر عملکرد اعتباری متقاضیان تسهیلات، الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته مقید از نوع احتمالات متناسب جزیی با بهره‌گیری از روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شد که نتایج آن در جدول شماره ۳، ارایه شده است.

همان‌گونه که نتایج آزمون برنت در جدول شماره ۲، نشان می‌دهد، متغیرهای چک برگشتی، وثایق ضمانتی و وثایق کشاورزی در مقایسه با وثایق نقدشونده، منابع وجوه اداره شده در مقایسه با وجوه تکلیفی، مشتریان حقیقی در مقایسه با مشتریان حقوقی، مبالغ تسهیلات در اعتبارات بلندمدت، تعداد اقساط در تسهیلات با مبالغ بیشتر از ۱۰۰ میلیون ریال، دوره تنفس و سابقه اشخاص حقوقی، اثرگذاری یکسانی در طبقات مختلف نکول دارند. از این رو، در مورد این متغیرها قیدی مطابق رابطه (۸) در بخش مواد و روش‌ها بر الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته اعمال می‌شود. ضمن اینکه اثر سایر متغیرهای الگو در طبقات مختلف نکول متفاوت است.

همان‌طور که در جدول شماره ۳، مشاهده می‌شود، مقایسه‌های صورت گرفته بین طبقات مطالبات چهارگانه در قالب سه رگرسیون انجام شده است که برای برآورد هر کدام از این رگرسیون‌ها، همان‌طور که در بخش مواد و روش‌ها شرح داده شد، از یک رگرسیون لاجیت با متغیر وابسته دوتایی استفاده شد. آماره‌هایی که در پایان جدول گزارش شده‌اند، قدرت توضیح‌دهندگی الگو را شرح می‌دهند. آزمون نسبت درست‌نمایی، تابع درست‌نمایی را در حالت مقید که همه ضرایب به‌جز عرض از مبدأ صفر هستند با حالت بدون قید مقایسه می‌کند. آماره به‌دست آمده برای این آزمون در الگوی برآورد شده، نشان می‌دهد که تغییرات توضیح داده شده توسط این الگو در سطح یک درصد معنادار است. ضرایب مثبت در الگوی برآورد شده به این معناست که با بزرگ‌تر شدن متغیر توضیحی، احتمال قرار گرفتن تسهیلات پرداختی در طبقه بالاتر متغیر وابسته، افزایش می‌یابد. برعکس، ضرایب منفی نشان می‌دهند که بزرگ‌تر شدن متغیر توضیحی، احتمال قرار گرفتن تسهیلات را در طبقه پایین‌تر متغیر وابسته، افزایش می‌دهد؛ برای مثال، فعالیت‌های خدماتی در مقایسه با فعالیت‌های تولیدات غیرکشاورزی که دارای ضریب منفی بوده و برای گروه آخر بزرگ‌ترین است نشان می‌دهد، ۱- پرداخت تسهیلات به این گروه از فعالیت‌ها در مقایسه با فعالیت تولیدات غیرکشاورزی اثر منفی بر نکول

تسهیلات دارد. ۲- بازپرداخت را بیشتر به سمت طبقات غیرمشکوک‌الوصول سوق می‌دهد. برعکس، تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای در مقایسه با تسهیلات سرمایه در گردش تسهیلات را به سمت طبقه مشکوک‌الوصول سوق می‌دهد.

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته مقید

(احتمالات متناسب جزئی)

ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته + معوق) در مقابل مشکوک‌الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات (جاری + سررسید گذشته) در مقابل معوق + مشکوک‌الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری در مقابل سررسید گذشته + معوق + مشکوک‌الوصول	شرح متغیر مستقل
۰/۶۵۲۰**	۰/۶۵۲۰**	۰/۶۵۲۰**	وجود چک برگشتی در سابقه اعتباری
۰/۰۴۹۳	۰/۰۴۹۳	۰/۰۴۹۳	وثایق ضمانتی
۰/۴۲۲۰**	۰/۴۲۲۰**	۰/۴۲۲۰**	وثایق کشاورزی
۰/۳۴۴۱**	۰/۳۱۷۹**	۰/۱۷۵۶**	تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای*
-۰/۷۵۴۰**	-۰/۸۱۸۹**	-۱/۱۶۳۹**	تسهیلات سرمایه‌گذاری*
-۰/۷۷۳۶**	-۰/۶۸۸۵**	-۰/۵۵۲۷**	منابع غیر تکلیفی*
-۱/۰۷۷۷**	-۱/۰۷۷۷**	-۱/۰۷۷۷**	منابع وجوه اداره شده
-۰/۲۲۵۰**	-۰/۲۲۵۰**	-۰/۲۲۵۰**	اشخاص حقیقی
-۰/۸۶۶۱**	-۰/۳۹۰۵**	-۰/۰۲۷۲	فعالیت تولیدات کشاورزی*
-۱/۱۴۹۹**	-۰/۷۷۱۸**	-۰/۶۳۳۹**	فعالیت خدماتی*
۰/۲۱۷۷**	۰/۲۳۴۷**	۰/۳۸۵۷**	استان کرمانشاه*
-۰/۰۰۱۳**	-۰/۰۰۰۴**	-۰/۰۰۰۱**	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)*
۰/۰۰۲۲**	۰/۰۰۲۵**	۰/۰۰۰۶	مبلغ تسهیلات در اعتبارات میان‌مدت (میلیون ریال)*
۰/۰۰۲۳**	۰/۰۰۲۳**	۰/۰۰۲۳**	مبلغ تسهیلات در اعتبارات بلندمدت (میلیون ریال)
۰/۰۰۴۵**	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۲۲**	مبلغ هر قسط از تسهیلات اقساطی (میلیون ریال)*
-۰/۱۱۰۰**	-۰/۱۱۰۰**	-۰/۱۱۰۰**	تعداد اقساط در تسهیلات با مبالغ بیش از ۱۰۰ میلیون ریال

شرح متغیر مستقل	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری در مقابل مشکوک الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری + معوق + مشکوک الوصول	ضرایب رگرسیون مطالبات جاری + معوق + مشکوک الوصول
تعداد اقساط در فعالیتهای تولیدات کشاورزی*	۰/۰۳۸۵**	۰/۰۲۱۳**	۰/۰۰۷۶**
تعداد اقساط در فعالیتهای خدماتی*	۰/۰۴۰۸**	۰/۰۲۶۳**	۰/۰۱۸۳**
مدت زمان تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای (روز)	-۰/۰۰۲۳**	-۰/۰۰۲۳**	-۰/۰۰۲۳**
مدت زمان تنفس در تسهیلات سرمایه‌گذاری (روز)	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۱۰
سابقه شرکتها (سال)	۰/۰۰۳۲**	۰/۰۰۳۲**	۰/۰۰۳۲**
سن اشخاص حقیقی (سال)**	-۰/۰۰۸۶**	-۰/۰۰۷۰**	-۰/۰۰۵۱**
عرض از مبدأ	-۱/۵۶۱۸**	-۰/۷۸۲۵**	-۰/۲۲۰۰**
LR chi2(22)	۵۶۳۶/۱۰		
LIKELIHOOD RATIO Statistic	-۸۵۲۱۰/۸۶۷		
Prob > chi2	۰/۰۰		

\* متغیرهایی هستند که فرض خطوط موازی در مورد آنها اعمال نشده است.

\*\* تمام متغیرها در سطح یک و پنج درصد معنادار هستند.

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

براساس ضرایب برآورد شده در جدول شماره ۳، با توجه به رابطه (۴) در بخش مواد و روش‌ها، احتمال نکول مطالبات در طبقات مختلف برای پرریسک‌ترین و کم‌ریسک‌ترین گروه متقاضیان تسهیلات محاسبه و در ستون‌های دوم و سوم جدول شماره ۴، گزارش شده است. علاوه براین، اثر نهایی متغیرها براساس میانگین خصوصیات گروه پرریسک محاسبه و در ستون‌های ۴ تا ۷ جدول شماره ۴، آمده است. پرریسک‌ترین شرایط که در ستون دوم از جدول شماره ۴، ارایه شده، بیان‌کننده حالتی است که متقاضی تسهیلات یک شخصیت حقوقی در استان کرمانشاه بوده و

زمینه فعالیتش تولیدات غیرکشاورزی است، در حالی که در سابقه اعتباری اش چک برگشتی ثبت شده است، تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای از منابع تکلیفی بانک دریافت می‌کند و وثیقه‌ای از نوع املاک کشاورزی ارائه می‌دهد. سایر مشخصات این دریافت‌کننده تسهیلات برابر خصوصیات میانگین کل تسهیلاتی است که در طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول قرار گرفته‌اند. برای چنین متقاضی تسهیلاتی، احتمال بازپرداخت تسهیلات در طبقه مطالبات جاری، سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول به ترتیب ۱۱/۶۶، ۳/۵۷، ۴/۶۴ و ۸۰/۱۳ درصد است. از این رو، مشاهده می‌شود که احتمال اینکه فردی با مشخصات بیان‌شده، تسهیلات دریافتی را به موقع بازپرداخت کند بسیار پایین است. برعکس، پیش‌بینی می‌شود تسهیلات دریافتی این فرد با احتمال بالای ۸۰ درصد در طبقه مشکوک‌الوصول قرار گیرد.

کم‌ریسک‌ترین شرایط در ستون سوم از جدول شماره ۴، ارائه شده مربوط به یک متقاضی حقیقی دریافت تسهیلات در استان تهران بوده که زمینه فعالیتش خدماتی است. در سابقه اعتباری این متقاضی چک برگشتی ثبت نشده است و تسهیلاتی برای سرمایه‌گذاری در طرح‌ها از منابع وجوه اداره شده دریافت می‌کند و وثیقه‌ای از نوع نقدشونده ارائه می‌دهد. سایر مشخصات این دریافت‌کننده تسهیلات برابر خصوصیات میانگین کل تسهیلاتی است که در طبقه مطالبات جاری قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که در ستون سوم از جدول شماره ۴، مشاهده می‌شود، برای این دریافت‌کننده تسهیلات احتمال بازپرداخت تسهیلات در طبقه مطالبات جاری، سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول به ترتیب ۹۶/۴۰، ۰/۹۸، ۱/۷۰ و ۰/۹۲ درصد است. از این رو، مشاهده می‌شود که احتمال اینکه فردی با چنین مشخصاتی، تسهیلات اعطا شده از سوی بانک را به موقع بازپرداخت کند، بیش از ۹۶ درصد است (۹۶/۴۰ درصد).

جدول ۴- اثرات نهایی متغیرهای توضیحی و احتمال بازپرداخت تسهیلات  
برای انواع مطالبات (واحد: درصد)

اثرات نهایی متغیرهای توضیحی در سناریوی پریسک‌ترین شرایط اعتباری				سناریوی مفروض در کم‌ریسک‌ترین شرایط اعتباری	سناریوی مفروض در پریسک‌ترین شرایط اعتباری	نام متغیر
مطالبات مشکوک‌الوصول	مطالبات معوق	مطالبات سررسید گذشته	مطالبات جاری			
۱۲/۳۸**	-۱/۹۷**	-۱/۸۶**	-۸/۵۵**	۰	۱	وجود چک برگشتی در سلفه اعتباری
۰/۷۷	-۰/۱۵	-۰/۱۳	-۰/۵۰**	۰	۰	وثایق ضمانتی
۷/۵۷**	-۱/۲۹**	-۱/۱۸**	-۵/۱۰**	۰	۱	وثایق کشاورزی
۶/۰۵**	-۱/۴۸**	-۲/۶۲**	-۱/۹۳**	۰	۱	تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای
-۱۴/۶۴*	۰/۹۲	-۴/۳۳	۱۸/۰۸**	۱	۰	تسهیلات سرمایه‌گذاری
-۱۵/۰۹**	۳/۹۸**	۴/۱۱**	۷/۰۰**	۰	۰	منابع غیر تکلیفی
-۲۲/۲۸**	۲/۹۶**	۳/۰۴**	۱۶/۲۸**	۱	۰	منابع وجوه اداره شده
-۳/۸۳**	۰/۶۹**	۰/۶۱**	۲/۵۲**	۱	۰	اشخاص حقیقی
-۱۷/۲۲**	۱۱/۴۷**	۵/۴۷**	۰/۲۸	۰	۰	فعالیت تولیدات کشاورزی
-۲۴/۰۵**	۱۱/۲۸**	۴/۵۰**	۸/۲۶**	۱	۰	فعالیت خدماتی
۳/۶۹**	-۰/۵۷	۱/۴۷**	-۴/۵۹**	۰	۱	استان کرمانشاه
-۰/۰۲**	۰/۰۲**	۰/۰۲**	۰/۰۱**	۸۵/۶۸	۳۷/۳۹	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)
۰/۰۴**	-۰/۰۲**	-۰/۰۳**	-۰/۰۱	۱۶/۹۳	۱۲/۳۸	مبلغ تسهیلات در اعتبارات میان‌مدت (میلیون ریال)
۰/۰۴**	-۰/۰۱**	-۰/۰۱**	-۰/۰۲**	۱۷/۹۲	۱۹/۰۴	مبلغ تسهیلات در اعتبارات بلندمدت (میلیون ریال)
۰/۰۷**	-۰/۰۶**	۰/۰۱	-۰/۰۲**	۱/۵۴	۱/۰۵	مبلغ هر قسط از تسهیلات اقساطی (میلیون ریال)
-۱/۷۵**	۰/۳۳**	۰/۲۹**	۱/۱۳**	۱/۱۲	۱/۴۵	تعداد اقساط در تسهیلات با مبالغ بیش از ۱۰۰ میلیون ریال
۰/۶۱**	-۰/۳۴**	-۰/۲۰**	-۰/۰۸**	۲/۸۷	۱۰/۲۰	تعداد اقساط در فعالیت‌های تولیدات کشاورزی
۰/۶۵**	-۰/۳۱**	-۰/۱۵**	-۰/۱۹**	۹/۶۷	۲۵/۳۵	تعداد اقساط در فعالیت‌های خدماتی
-۰/۰۴**	۰/۰۱**	۰/۰۱**	۰/۰۲**	۷۸/۹۹	۱۷/۵۱	مدت زمان تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای (روز)
۰/۰۲**	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۳**	-۰/۰۱**	۲۵۷/۴۶	۳۲۴/۶۳	مدت زمان تنفس در تسهیلات سرمایه‌گذاری (روز)

اثرات نهایی متغیرهای توضیحی در سناریوی پربیسک‌ترین شرایط اعتباری				سناریوی مفروض در کم‌ریسک‌ترین شرایط اعتباری	سناریوی مفروض در پربیسک‌ترین شرایط اعتباری	نام متغیر
مشکوک‌الوصول مطالبات	مطالبات معوق	مطالبات سررسید گذشته	مطالبات جاری			
۰/۰۵*	-۰/۰۱*	-۰/۰۱*	-۰/۰۳**	۳۱/۷۶	۳۹/۸۵	سابقه شرکت‌ها (سال)
-۰/۱۳**	۰/۰۵**	۰/۰۴**	۰/۰۵**	۵۰/۴۳	۴۴/۳۵	سن اشخاص حقیقی (سال)
-	-	-	-	۹۶/۴۰	۱۱/۶۶	احتمال قرار گرفتن تسهیلات در طبقه مطالبات جاری
-	-	-	-	۰/۹۸	۳/۵۷	احتمال قرار گرفتن تسهیلات در طبقه مطالبات سررسید گذشته
-	-	-	-	۱/۷۰	۴/۶۴	احتمال قرار گرفتن تسهیلات در طبقه مطالبات معوق
-	-	-	-	۰/۹۲	۸۰/۱۳	احتمال قرار گرفتن تسهیلات در طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول

\*\*و\* به ترتیب معناداری با سطح احتمال پنج و ۱۰ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

اثرات نهایی ارایه شده در جدول شماره ۴، اطلاعات مفیدی را در ارتباط با چگونگی اثرگذاری تغییر در متغیرها بر تغییر در احتمال قرار گرفتن متقاضیان تسهیلات در طبقات مختلف نکول در اختیار قرار می‌دهد. براساس مقادیر اثرات نهایی متغیرهای توضیحی در ستون هفتم از جدول شماره ۴، مشاهده می‌شود که متغیر وجود چک برگشتی در سابقه اعتباری اشخاص با احتمال ۱۲/۳۸ درصد، بیشترین اثر را بر افزایش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات اعطایی بانک دارد. از سوی دیگر، متغیرهایی مانند پرداخت تسهیلات به فعالیتهای خدماتی با ۲۴/۰۵- درصد و تولیدات کشاورزی در مقایسه با فعالیتهای غیرکشاورزی با ۱۷/۲۲- درصد، اعطای تسهیلات از منابع غیر تکلیفی و وجوه اداره شده در مقایسه با منابع تکلیفی به ترتیب با ۱۵/۰۹- درصد و ۲۲/۲۸- درصد و پرداخت تسهیلات سرمایه‌گذاری در مقایسه با تسهیلات سرمایه در گردش با ۱۴/۶۴- درصد، مهم‌ترین عوامل در کاهش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات اعطا شده،

هستند. متغیرهای یادشده، بیشترین تأثیر را بر طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول دارند. برعکس، متغیرهایی مانند مبلغ تسهیلات با  $0.02$  - درصد، اشخاص حقیقی دریافت‌کننده تسهیلات در مقایسه با اشخاص حقوقی با  $3/83$  - درصد و تسهیلات پرداخت شده از شعب بانک کشاورزی استان کرمانشاه در مقایسه با استان تهران با  $3/69$  درصد، کمترین اثر را بر این گروه از مطالبات دارند.

علاوه بر این، همان‌طور که مقادیر اثرات نهایی متغیرهای مستقل در جدول شماره ۴، برای طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول نشان می‌دهد، اعطای تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای نسبت به تسهیلات سرمایه در گردش موجب افزایش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات اعطایی می‌شود، اما اثر نهایی متغیر مدت زمان تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای در این گروه از مطالبات نشان می‌دهد که اگر هدف کاهش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای باشد، باید مدت زمان تنفس برای این تسهیلات افزایش یابد. ضمن اینکه اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری نسبت به تسهیلات سرمایه در گردش موجب کاهش احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات اعطایی می‌شود. اثر نهایی متغیر مدت زمان تنفس برای تسهیلات سرمایه‌گذاری در این گروه از مطالبات نشان می‌دهد که با کاهش مدت زمان تنفس تسهیلات سرمایه‌گذاری، احتمال نکول شدن تسهیلات یادشده در طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول به‌طور مضاعف کاهش می‌یابد.

اعطای تسهیلات به فعالیت‌های تولیدات کشاورزی و خدماتی در مقابل فعالیت‌های تولیدات غیرکشاورزی، احتمال نکول تسهیلات را در طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول کاهش می‌دهد. حال اینکه اثر نهایی متغیرهای تعداد اقساط در فعالیت‌های تولیدات کشاورزی و خدماتی در ستون هفتم از جدول شماره ۴، نشان می‌دهد که اگر بتوان تعداد اقساط در تسهیلات اعطا شده به فعالیت‌های یادشده را کاهش داد، احتمال مشکوک‌الوصول شدن تسهیلات پرداخت شده به‌طور مضاعف کاهش می‌یابد.

اعطای تسهیلات به اشخاص حقیقی در مقابل اشخاص حقوقی، احتمال نکول تسهیلات در

طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول را کاهش می‌دهد. این تفاوت در بین افراد با سنین متفاوت یکسان نیست، به طوری که اشخاص حقیقی با سن کمتر دارای احتمال بازپرداخت بیشتری هستند.

اطلاعات ارایه شده در ستون‌های ششم، پنجم و چهارم نیز متغیرهای مهم تأثیرگذار بر سه طبقه دیگر از مطالبات را به طور مشابه نشان می‌دهند.

#### ۵- پیشنهادها

براساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، پیشنهادهایی به شرح زیر برای کاهش احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات ارایه می‌شود:

اول، نتایج این مطالعه نشان داد که مجموعه‌ای از متغیرها شامل ویژگی‌های اعتباری متقاضیان تسهیلات، مشخصات فردی و مدیریتی متقاضیان و همچنین متغیرهای مربوط به نوع تسهیلات اعطایی بر نکول تسهیلات بانکی اثرگذار است، اما اغلب این متغیرها به گونه‌ای توسط بانک‌ها قابل مدیریت است و در صورت اعمال مدیریت ریسک در بانک‌ها و توجه به اهلیت متقاضی در پرداخت تسهیلات افزایش احتمال بازپرداخت تسهیلات به حدود ۹۶ درصد امکان‌پذیر است. از این رو، اگر بانک‌ها اختیار کامل منابع در اختیار خود را داشته باشند و بخواهند از سپرده‌های مردم براساس قانون بانک‌داری بدون ربا صیانت کنند، امکان اینکه درصد نکول تسهیلات کشاورزی در بانک‌ها به حد متوسط جهانی آن (حدود ۵ درصد) کاهش داده شود، وجود دارد. در همین راستا بهره‌گیری از نتایج این تحقیق و الگوی تدوین شده در اعتبارسنجی مشتریان بانک کشاورزی و مشتریان کشاورزی سایر بانک‌ها توصیه می‌شود.

دوم، نتایج این مطالعه نشان داد که میزان اثرگذاری متغیرهای مختلف بر احتمال قرار گرفتن تسهیلات در طبقات سه‌گانه مطالبات غیرجاری متفاوت است؛ برای مثال، متغیرهای وجود چک برگشتی در سابقه اعتباری اشخاص و پرداخت تسهیلات به فعالیت‌های خدماتی و تولیدات کشاورزی در مقایسه با فعالیت‌های غیرکشاورزی، اعطای

تسهیلات از منابع غیرتکلیفی و وجوه اداره شده در مقایسه با منابع تکلیفی و پرداخت تسهیلات سرمایه‌گذاری در مقایسه با تسهیلات سرمایه در گردش بیشترین تأثیر را بر افزایش یا کاهش احتمال نکول در طبقه مطالبات مشکوک‌الوصول دارند. از آنجا که وجود این طبقه و افزایش سهم آن از تسهیلات غیرجاری بیشتر از دو طبقه دیگر ریسک بانک را افزایش می‌دهد، از این رو، پیشنهاد می‌شود به متغیرهای یادشده در زمان پرداخت تسهیلات توجه ویژه‌ای شود.

سوم، نتایج الگوهای برآورد شده نشان داد، تسهیلاتی که از طرف بانک کشاورزی به تولیدات غیرکشاورزی پرداخت می‌شود، به‌طور معمول با عدم بازپرداخت با تأخیرهای بیشتر از ۱۸ ماه (مطالبات مشکوک‌الوصول) مواجه می‌شود و احتمال نکول تسهیلات در طبقه مشکوک‌الوصول افزایش می‌یابد. براساس این، به نظر می‌رسد مشتریان غیرکشاورز به‌ظاهر وفاداری کمتری نسبت به بانک دارند و ریسک بیشتری را برای بانک کشاورزی ایجاد می‌کنند. بنابراین، دقت بیشتر در بررسی پروژه‌های غیرکشاورزی و دریافت وثایق سهل‌البیع‌تر از این‌گونه متقاضیان توصیه می‌شود.

چهارم، براساس نتایج این مطالعه فعالیت‌های مختلف دارای ریسک متفاوت هستند و پرداخت تسهیلات به فعالیت‌های تولیدات غیرکشاورزی نسبت به فعالیت‌های کشاورزی احتمال نکول را در طبقه مشکوک‌الوصول بیشتر افزایش می‌دهد، از این رو، پیشنهاد می‌شود، چنانچه امکان پرداخت تسهیلات به این‌گونه فعالیت‌ها وجود ندارد، لااقل نرخ سود تسهیلات متناسب با ریسک فعالیت مربوط و با استفاده از عقود مبادله‌ای که امکان اعمال نرخ‌های سود متفاوت را فراهم می‌کند، تعیین شود. علاوه بر این، برای حفظ حقوق موکلان بانک و همچنین برای جبران ریسک اعطای تسهیلات به این فعالیت‌ها، پیشنهاد می‌شود، وثیقه معتبرتر با ضریب نقدشوندگی بالاتر که از جمله عوامل مؤثر بر کاهش ریسک اعتباری هستند، دریافت شود و هم‌زمان نظارت مستمرتر بر مصرف اعتبارات در این‌گونه فعالیت‌ها انجام گیرد.

پنجم، با توجه به تأثیر مثبت و معنادار وجود چک‌های برگشتی بر احتمال نکول تسهیلات،

به‌خصوص قرار گرفتن در طبقه مشکوک‌الوصول، پیشنهاد می‌شود، چک برگشتی به‌عنوان شاخص بیان‌کننده وجود مشکلات مالی در دریافت‌کنندگان تسهیلات جدی‌تر گرفته شود و قبل از تصویب تسهیلات، تحقیقات بیشتری در زمینه توان مالی متقاضیان صورت گیرد.

ششم، نتایج الگوهای برآورد شده نشان داد که تسهیلات با مصارف خرید کالاهای سرمایه‌ای نسبت به تسهیلات سرمایه در گردش دارای ریسک‌های کمتری هستند. از سوی دیگر، به بهره‌برداری کامل رسیدن مصارف سرمایه‌گذاری تسهیلات در بخش کشاورزی به مدت زمان بیشتری نیاز دارد. براساس نتایج این مطالعه، افزایش دوره تنفس در تسهیلات خرید کالاهای سرمایه‌ای، احتمال بازپرداخت تسهیلات را افزایش می‌دهد. از این‌رو، توصیه می‌شود، با افزایش دوره تنفس تسهیلاتی که به مصرف سرمایه‌ای می‌رسند، ریسک‌های کمتری تا حد قابل‌ممكن کاهش یابد.

هفتم، نتایج این مطالعه حاکی از آن است که اعطای تسهیلات از منابع غیر تکلیفی و وجوه اداره شده ریسک‌های کمتری نسبت به منابع تکلیفی (در بازپرداخت تسهیلات) دارند. در این راستا همان‌طور که بانک‌داری بدون ربا توصیه می‌کند، باید دست بانک‌ها به‌عنوان وکیل سپرده‌گذاران در تخصیص منابعشان باز باشد، به‌طوری‌که منابع مالی را با توجه به رتبه‌بندی اعتباری متقاضیان و اهلیت آنها در اختیارشان قرار دهند. از سوی دیگر، مداخله دولت و تکلیف به بانک‌ها در اعطای تسهیلات به مصارف خاص نشان می‌دهد که این مداخلات موجب اختلال در اجرای عملی بانک‌داری بدون ربا (که همان تأمین منافع حداکثری سپرده‌گذاران است) توسط بانک‌ها می‌شود. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود، دولت و مجلس سقف تبصره‌های تکلیفی را برای بانک‌ها به حد قابل‌ممكن کاهش دهند.

هشتم، همان‌طور که در بخش نتایج و بحث مطرح شد، افزایش تعداد اقساط در فعالیت‌های تولیدات کشاورزی و خدماتی، احتمال عدم بازپرداخت تسهیلات را افزایش می‌دهد. از این‌رو، توصیه می‌شود، تعداد اقساط در فعالیت‌ها به گونه‌ای وضع شوند که تعداد اقساط به حد قابل‌ممكن برسد و زمان سررسید اقساط در پایان فصل برداشت یا زمانی که درآمد تولیدکنندگان حداکثر است و قدرت بازپرداخت بالاتری وجود دارد، تعیین شود.

در نهایت، همان‌گونه که قبل از این هم توضیح داده شد، نتایج این مطالعه نشان داد که میزان اثرگذاری متغیرها بر طبقات مختلف نکول یکسان نیست. از این رو، اعتبارسنجی مشتریان بر مبنای پارامترهای الگوهایی که این تفاوت‌ها را تبیین نکرده و در نظر نگرفته‌اند می‌تواند گمراه‌کننده باشد و با احتیاط باید به آنها نگاه شود. به‌طور قطع، در تحقیقات آتی استفاده از الگوهای لاجیت و پروبیت ترتیبی به‌جای الگوهای ساده لاجیت و پروبیت توصیه می‌شود.

Archive of SID

## منابع

- اداره بررسی‌های اقتصادی و برنامه‌ریزی بانک کشاورزی (۱۳۹۳)، گزارش عملکرد سالیانه بانک کشاورزی (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱)، بانک کشاورزی، تهران.
- انصاری، وحیده (۱۳۸۰)، شناسایی و تعیین نقش عوامل مؤثر بر رکود طرح‌های کشاورزی در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی. بابازاده، طاهره (۱۳۹۰)، شناسایی عوامل مؤثر بر عدم بازپرداخت تسهیلات بلندمدت بانک کشاورزی (استان مازندران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی.
- بخشی، محمدرضا (۱۳۷۸)، شناسایی و تعیین نقش عوامل مؤثر بر عملکرد بازپرداخت اعتبارات کشاورزی: مطالعه موردی شهرستان بیرجند، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی.
- دایره آمار و وصول، اداره کل وصول مطالبات و اجرای بانک کشاورزی (۱۳۹۳)، اطلاعات تسهیلات اعطایی بانک کشاورزی به مشتریان حقیقی و حقوقی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱، بانک کشاورزی، تهران.
- شریفی رنانی، حسین، همایون رنجبر و ابراهیم فولادی (۱۳۹۰)، بررسی عوامل مؤثر در عدم بازپرداخت تسهیلات کشاورزی، مطالعه موردی بانک کشاورزی استان اصفهان، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نوزدهم، شماره ۷۴، صص ۱۰۰-۷۷.
- عرب‌مازار، عباس و پونه روئین تن (۱۳۸۵)، عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی، مطالعه موردی بانک کشاورزی، دو فصلنامه جستارهای اقتصادی، سال سوم، شماره ۶، صص ۸۰-۴۵.
- کردبیجه، حمید و لیلا پردل نوش‌آبادی (۱۳۹۰)، تبیین عوامل مؤثر بر مطالبات معوق در صنعت بانک‌داری ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال شانزدهم، شماره ۴۹، صص ۱۵۰-۱۱۷.
- محتشمی، تکتم (۱۳۸۴)، تدوین الگوی پیش‌بینی ریسک اعتباری متقاضیان حقوقی

- تسهیلات: مطالعه موردی بانک کشاورزی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی.
- مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران (۱۳۹۳)، گزارش عملکرد بانک‌های کشور (۱۳۹۱-۱۳۸۷)، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تهران.
- Behr, P., Güttler, A., & Plattner, D. (2004). Credit scoring and relationship lending: The case of German SME. <http://kreditwesen.uni-uenster.de/asstypes/SimplePage>.
- Brant, R. (1990), Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression. *Biometrics*, 1171-1178.
- Chaudhary, M. A., & Ishfaq, M. (2003). Credit worthiness of rural borrowers of Pakistan. *The Journal of Socio-Economics*, 32(6), 675-684.
- Greene, W. H., & Hensher, D. A. (2008). Modeling ordered choices: A primer and recent developments. June 15, Version 4, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1213093> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1213093>, New York.
- Hou, J., Skees, J. R., & Wang, W. (2005). Potential of Credit Scoring in Microfinance Institutions in US (Community Venture Corp. of Kentucky Taken as Case Study). In *2005 Annual Meeting, February 5-9, 2005, Little Rock, Arkansas* (No. 35487). Southern Agricultural Economics Association.
- Jappelli, T. (1990). Who is credit constrained in the US economy?. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 219-234.
- Menegaki, A. N., Hanley, N., & Tsagarakis, K. P. (2007). The social acceptability and valuation of recycled water in Crete: A study of consumers' and farmers' attitudes. *Ecological Economics*, 62(1), 7-18.
- Negrin, J. L. (2004). *The Importance of Borrowers' History on Credit Behavior: The Mexican Experience* (No. 226). Econometric Society.
- Özdemir, Ö., & Boran, L. (2004). *An empirical investigation on consumer credit default risk* (No. 2004/20). Discussion Paper, Turkish Economic Association.
- Schreiner, M. (2003). Scoring: The Next Breakthrough in Microcredit?. *Occasional paper*, 7.
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional

odds models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1), 58.

Williams, R. (2010). Generalized ordered logit models midwest sociological meetings.

World Bank. (2014). Financial sector, <https://data.worldbank.org/indicator>.

Archive of SID