فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی
سال بیست و یکم، شماره ۶۷، پاییز ۱۳۹۲، صفحات ۶۸- ۴۹

شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات بانک کشاورزی شهرستان مراغه

رؤیا فردوسی
دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه تبریز
roya.ferdosi@yahoo.com

محمد قهرمان‌زاده
دانشیار اقتصاد دانشگاه تبریز
ghahremanzadeh@tabrizu.ac.ir

اسماعیل پیش‌بهار
استادیار اقتصاد دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)
pishbahar@yahoo.com

حسین راحلی
دانشیار اقتصاد دانشگاه تبریز
rraheli@tabrizu.ac.ir

هدف از مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات بانک کشاورزی شعبه مراغه است تا با در نظر گرفتن این عوامل و حساسیت بیشتر روی آنها بتوان وصول مطالبات را بهبود بخشید. برای این منظور، مطالبات به‌صورت چهار حالت وصول به‌موقع، سررسید گذشته، معوقه و مشکوک‌الوصول طبقه‌بندی شدند و اطلاعات مورد نیاز از طریق بررسی پرونده‌های وام‌گیرندگان برای هر گروه از شعبه گردآوری شد. برای دستیابی به هدف مطالعه از الگوی لاجیت چندگانه بهره گرفته شد. نتایج حاصل از انجام آزمون راستنمایی و والد نشان می‌دهند که امکان ترکیب گروه‌های وصول مطالبات وجود ندارد و نتیجه آزمون هاسمن حکایت از این امر دارد که چهار گروه وصول مطالبات مستقل از هم می‌باشند. نتایج به‌دست آمده از برآورد الگوی لاجیت چندگانه نشان می‌دهد متغیرهای مبلغ وام پرداختی، فاصله اقساط، تعداد اقساط، نوع تضمین، تمدید، فعالیت باغداری، زراعت، خدمات و نوع تسهیلات از لحاظ آماری معنادار می‌باشند که در این میان متغیرهای مبلغ وام پرداختی و تمدید اثر منفی بر بهبود وصول مطالبات دارد و متغیرهای دیگر اثر مثبتی بر بهبود وصول مطالبات دارند. در نهایت، اثرات نهایی و کشش برای تمام متغیرها به تفکیک هر یک از گروه‌های وصول مطالبات محاسبه گردید.

طبقه‌بندی JEL: *C25, G21, G32, Q14*.
واژه‌های کلیدی: *الگوی لاجیت چندگانه، بانک کشاورزی شعبه مراغه، وصول مطالبات.*

***تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۶**

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

۱. مقدمه

بانک کشاورزی به‌منظور تحقق اهداف خود منابع مالی مورد نیاز را عمدتاً از طریق وصول مطالبات، جذب سپرده‌های مردمی و استقراض از سیستم بانکی تأمین می‌کند که در شرایط فعلی به لحاظ رقابت حاکم بین بانک‌های دولتی، خصوصی و مؤسسات مالی و اعتباری و صندوق‌های قرض‌الحسنه جذب سپرده‌ها نمی‌تواند تأثیر زیادی در این مهم داشته باشد. از سویی بالا بودن هزینه برداشت از حساب مرکز و استقراض از سیستم بانکی نیز مقرون به صرفه نیست بنابراین بهترین، ارزان‌ترین و مطمئن‌ترین منبع تأمین نیازهای مالی وصول مطالبات خواهد بود که در واقع طلب بانک از مشتریان است (بانک کشاورزی، ۱۳۸۶). در اهمیت وصول مطالبات همواره گفته شده که وصول مطالبات در مقایسه با سایر منابع بانکی مانند سپرده‌های مدت‌دار حتی حساب‌های پس‌انداز قرض‌الحسنه کم‌هزینه‌تر است و سهم بسیار مهمی در ادامه چرخه پرداخت تسهیلات به مشتریان دارد. به عبارت دیگر، وصول مطالبات در پول‌آفرینی و چرخه نقدینگی مؤثر است.

یکی از معیارهای بسیار مهم در بهبود عملکرد مدیریت بانکی وصول مطالبات است، به گونه‌ای که یک سوم عملکرد مدیریت به تنهایی از آن وصول مطالبات است. درجه‌بندی شعب نیز به‌صورت مستقیم متأثر از وصول مطالبات می‌باشد. وصول مطالبات نشان‌دهنده جایگاه بانک در جامعه و شبکه بانکی است و سهم مهمی در کاهش استقراض بانک کشاورزی از شبکه بانکی دارد، زیرا با تأمین منابع بانک خود اتکایی بانک به منابع خود افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، پیامد مهم دیگر این مقوله افزایش سودآوری بانک است. مطالبات بانک پول بانک است نزد بدهکاران اما تجهیز منابع پول مردم است در دست بانک، بنابراین می‌بایست در گرفتن طلب بانک از بدهکاران حساسیت بیشتری داشت و توان بیشتری را هزینه کرد (بانک کشاورزی، ۱۳۸۹).

پیش از این نیز در این زمینه تلاش‌هایی در داخل کشور صورت گرفته است (حیدری، ۱۳۸۳، باقری و نجفی، ۱۳۸۳، محتشمی و سلامی، ۱۳۸۵ و عرب‌مازار و رویین‌تن، ۱۳۸۵). در اکثر مطالعات داخلی وضعیت بازپرداخت وام‌های کشاورزی به دو حالت بازپرداخت به‌موقع و عدم بازپرداخت تقسیم شده‌اند، در نتیجه از روش آنالیز تشخیصی ا الگوی رگرسیونی لاجیت، پروبیت و توبیت جهت تحلیل مسئله استفاده شده است، اما خود مسئله عدم بازپرداخت تسهیلات بانکی به چند گزینه سررسید گذشته، معوقه و مشکوک‌الوصول قابل تقسیم است و تحلیل عوامل مؤثر در هر یک از این گروه‌ها از اهمیت خاص خود برخوردار است که در ادبیات موضوع کمتر به این مسئله پرداخته شده است. در تحقیق حاضر تلاش می‌شود با عنایت به این مسئله وضعیت عدم بازپرداخت تسهیلات بانکی خود در چند گروه متفاوت بررسی گردد و از این حیث این مطالعه نوآوری در این زمینه تلقی می‌گردد. بررسی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

عملکرد ۸۵شعبه بانک کشاورزی در سطح استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۸ مؤید آن است که بانک کشاورزی شعبه مراغه مقام اول در عدم موفقیت در وصول مطالبات را به خود اختصاص داده است (بانک کشاورزی، ۱۳۸۹). در این راستا هدف اصلی مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات خرد در بانک کشاورزی شعبه مراغه می‌باشد. در این خصوص، عملکرد بانک کشاورزی در وصول مطالبات طی سال‌های گذشته بررسی شد و با تمایز مشتریان ریسکی بانک به گروه‌های معوق، سررسید گذشته و مشکوک‌الوصول عوامل مؤثر بر احتمال قصور این گروه‌ها مورد شناسایی واقع می‌شوند. نتایج این تحقیق می‌تواند اطلاعات مناسبی در اختیار مدیران بانک قرار دهد تا در تدوین سیاست‌های اعتباری بانک مورد استفاده قرار گیرد.

در بخش دوم این مقاله به مروری بر مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور پرداخته می‌شود. در بخش سوم، مبانی نظری و روش تحقیق مورد استفاده ارائه خواهد شد. در بخش چهارم برآورد مدل و تجزیه‌وتحلیل مدل مورد بررسی قرار گرفته و در بخش پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه گردیده است.

۲. پیشینه تحقیق

اغلب مطالعات و تحقیقات صورت‌گرفته در خصوص قصور در بازپرداخت تسهیلات و وصول مطالبات بانکی مربوط به کشورهای آفریقایی و آسیایی می‌باشد که قصور در بازپرداخت تسهیلاتشان دارند، بنابراین بیشتر مطالعات در این خصوص در این کشورها صورت گرفته است. به‌عنوان مثال، اکری (۱۹۸۶) در یک تحلیل مقایسه‌ای عوامل تعیین‌کننده بازپرداخت تسهیلات توسط کشاورزان خرده مالک را در کشور نیجریه بررسی نمود و نشان داد که متغیرهای ماهیت توزیع وام (نقدی یا جنسی)، زمان توزیع وام، میزان سوددهی و تعداد دفعات نظارت و سرپرستی کارشناسان بانک اثر معناداری در بازپرداخت تسهیلات داشته‌اند.

ویگانو (۱۹۹۳) از آنالیز تبعیضی خطی برای ارزیابی اعتبارات معوق در مؤسسه‌های مالی وام‌دهنده خرد در آفریقا استفاده نمود. لوگیموا و داروچ (۱۹۹۵) ویژگی‌های کشاورزان و وام‌هایی را که سبب موفقیت یا دیرکرد در بازپرداخت می‌شوند با استفاده از روش آنالیز تبعیضی شناسایی کردند. نتایج نشان داد که افراد دارای قدرت پرداخت بالا سابقه اعتباری بیشتر، وثیقه سنگین و درآمد بالا خطر عدم بازپرداخت کمی دارند.

چیروا (۱۹۹۷) عوامل مهم تعیین‌کننده احتمال بازپرداخت تسهیلات کشاورزی در کشور مالاوی را با استفاده از مدل پروبیت[1] تحلیل و بررسی نموده است. نتایج مؤید آن است که درآمد کشاورز، درجه تنوع‌پذیری محصول و دانش کشاورز اثر مثبتی در عملکرد بازپرداخت دارند.

1. Probit Model

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

ماتین (۱۹۹۷) مشکلات کشاورزان خرده‌پا را در بازپرداخت اعتبارات کشاورزی با استفاده از مدل لاجیت[1] بررسی نموده است. نتایج نشان می‌دهد که سطح تحصیلات، سابقه اعتباری، درآمد خارج از مزرعه و سطح زیرکشت از عوامل مهم تأثیرگذار بر بهبود بازپرداخت تسهیلات می‌باشد.

لکشمی و همکاران (۱۹۹۸) با استفاده از روش آنالیز تشخیصی در ایالات کرالا در کشور هندوستان عوامل مهم متمایزکننده کشاورزان بازپرداخت‌کننده و قصورکننده را بررسی کردند. طبق نتایج، میزان مازاد تولیدکننده، شکاف اعتباری و زمان کشت محصول به‌عنوان عوامل متمایزکننده شناخته شدند.

گیبیو (۲۰۰۲) اقدام به تعیین عوامل مهم قصور تسهیلات در کشور اتیوپی نموده و برای تحلیل وضعیت بازپرداخت وام‌گیرندگان بانک اتیوپی از مدل توبیت[2] استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که داشتن منابع درآمدی خارج از مزرعه، آموزش، تجربه در فعالیت‌های اقتصادی، جنسیت، تمدید وام، وثیقه سنگین و دوره بازپرداخت عواملی مهم در عملکرد وصول مطالبات می‌باشند.

گادکوئین (۲۰۰۴) به تحلیل عملکرد مؤسسات مالی کوچک[3] در بازپرداخت وام اقدام نموده است. ایشان با استفاده از مدل پروبیت نشان داد که بهبود نرخ بازپرداخت، خدمات غیرمالی، مشوق‌های پویا، کاهش هزینه‌های وام‌دهی، آموزش کشاورزان، انتخاب صحیح وام‌گیرندگانی که قصور در بازپرداخت ندارند اثر مثبتی در عملکرد وصول مطالبات دارند.

برهانو و فوفا (۲۰۰۸) برای تجزیه‌وتحلیل نرخ بازپرداخت تسهیلات از مؤسسات مالی نیمه‌رسمی تقریباً کوچک در اتیوپی از مدل توبیت دو مرحله‌ای استفاده نموده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، اندازه زمین‌های واگذار شده کل دامداری‌های واگذار شده تجربه در استفاده از خدمات توسعه کشاورزی، نظارت کارشناسان و درآمد خارج از مزرعه به‌عنوان عوامل معنادار در نرخ بازپرداخت تسهیلات شناخته شدند.

ادگبایت (۲۰۰۹) با استفاده از مدل‌های لاجیت و توبیت عوامل مؤثر بر عملکرد بازپرداخت تسهیلات کشاورزی را در منطقه اگان[4] کشور نیجریه بررسی نموده است. نتایج حاکی از آن است که مبلغ وام، تأخیر زمانی پرداخت، فاصله مزرعه از بانک، سن و دانش و تجربه کشاورز، خسارات طبیعی و آفات و بیماری اثر معناداری در بازپرداخت تسهیلات داشته‌اند.

آکوآ و ادو (۲۰۱۱) عوامل مؤثر بر عملکرد بازپرداخت وام توسط ماهیگیران در غنا را با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه مطالعه نمودند و نتایج نشان می‌دهند که ۷۰ درصد ماهیگیران در پرداخت

1. Logit Model
2. Tobit Model
3. Microfinance Institutions
4. Ogun

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

وام‌هایشان تأخیر داشته‌اند و عواملی همچون تجربه، درآمد، سطح سواد و مقدار وام اثر مثبت و سن و سرمایه‌گذاری اثر منفی بر بازپرداخت وام داشته‌اند.

وونگنا و ویتور (۲۰۱۳) عوامل مؤثر بر بهبود بازپرداخت وام توسط سیب‌زمینی‌کاران در غنا را با استفاده از مدل پروبیت مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج به‌دست آمده عوامل سن، سطح سواد، تجربه، نظارت و درآمد خارج از مزرعه اثر مثبتی بر عملکرد بازپرداخت وام داشته و جنسیت و وضعیت تأهل اثر منفی در عملکرد بازپرداخت داشته‌اند.

سیلوستر و همکاران (۲۰۱۳) عملکرد بازپرداخت وام تولیدکنندگان و فرآوری‌کنندگان خرده‌پای روغن خرما را در نیجریه با استفاده از رگرسیون چندگانه بررسی نمودند. نتایج حاصل نشان داد که اندازه وام تحت تأثیر تجربه فرآوری‌کنندگان، درآمد ناخالص سالانه و نرخ سرمایه‌گذاری می‌باشد، همچنین نسبت گردش دارایی و فاصله بین خانه و محل وام‌دهی از عوامل مؤثر در نرخ بازپرداخت وام می‌باشند.

در داخل کشور نیز مطالعاتی در این خصوص انجام شده است از جمله می‌توان به مطالعه حبیبی (۱۳۸۱) اشاره نمود. ایشان تحلیل مقایسه‌ای بر عوامل مؤثر بر بازپرداخت به‌موقع تسهیلات بانک کشاورزی طی سال‌های (۱۳۷۹-۱۳۶۳) انجام داده است. نتایج مطالعه نشان داد که عواملی مانند سیاست‌های قیمتگذاری، بیمه محصولات کشاورزی، کمک‌های بلاعوض توسط صندوق کمک به خسارت‌دیدگان، نوع تسهیلات از جمله عوامل اثرگذار در بازپرداخت تسهیلات می‌باشند.

کوپاهی و بخشی (۱۳۸۱) عوامل مؤثر بر عملکرد بازپرداخت اعتبارات کشاورزی را برای شهرستان بیرجند با تقسیم مشتریان بانک به دو گروه بازپرداخت به‌موقع و عدم آن با استفاده از روش آنالیز تشخیصی شناسایی نمودند. نتایج حکایت از آن دارد که استفاده از ماشین‌آلات در مزرعه، طول دوره بازپرداخت وام، نظارت و سرپرستی بانک بر مصرف وام و استفاده از وام در فعالیت‌های جاری اثر مثبت در عملکرد بازپرداخت اعتبارات داشته است.

حیدری (۱۳۸۳) راهکارهای بهبود وصول وکاهش مطالبات معوقه بانک کشاورزی را در استان کردستان را با استفاده از الگوی لاجیت معمولی بررسی کرده و نشان دادند که هرچه مدت زمان بازپرداخت بیشتر باشد عدم بازپرداخت نیز بیشتر خواهد شد. به این دلیل وصول مطالبات مربوط به تسهیلات جاری بیشترین حجم را دارد و تسهیلات سرمایه‌ای کمترین وصول مطالبات را دارند.

باقری و نجفی (۱۳۸۳) عوامل مؤثر بازپرداخت اعتبارات کشاورزی را با استفاده از آنالیز تشخیصی برای استان فارس در دو گروه وصول و عدم وصول به‌موقع بررسی کردند و نشان دادند که متغیرهای خسارات طبیعی و فاصله انتظاری برای دریافت وام سبب کاهش احتمال بازپرداخت تسهیلات شده و

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

متغیرهایی مانند نسبت درآمد مزرعه‌ای به درآمد کل، بیمه محصولات، نظارت و سرپرستی کارشناسان بانک، طول دوره بازپرداخت وام و نوع فعالیت به‌کارگیری وام سبب افزایش احتمال بازپرداخت تسهیلات شده‌اند.

محتشمی و سلامی (۱۳۸۵) عوامل متمایزکننده مشتریان حقوقی کم‌ریسک از مشتریان ریسکی بانک کشاورزی کلیه شعب کشور را بین سال‌های (۱۳۸۳-۱۳۷۰) با به‌کارگیری روش آنالیز تشخیصی شناسایی کردند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت شرکت، تعداد حساب‌های بانکی، داشتن ضامن و تعداد چک‌های برگشتی، تسهیلات از نوع بلندمدت و میان‌مدت، زمان تنفس، قرارداد از نوع قرض‌الحسنه، فروش اقساطی وتعداد اقساط، تعاونی‌های روستایی و خشکسالی مهم‌ترین عوامل متمایزکننده مشتریان کم‌ریسک و ریسکی می‌باشد.

عرب‌مازار و رویین‌تن (۱۳۸۵) عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی شعب بانک کشاورزی استان تهران را طی سال‌های (۱۳۸۳- ۱۳۷۸) با استفاده از الگوی لاجیت بررسی کردند. ایشان از روش امتیازدهی اعتباری و رتبه‌بندی مشتریان اعتباری برای تشخیص مشتریان ریسکی و غیرریسکی استفاده نموده است.

۳. روش تحقیق

مدل‌های رگرسیونی یا دارای متغیر وابسته پیوسته یا متغیر وابسته گسسته می‌باشند. مدل رگرسیونی با متغیر گسسته شامل دو نوع مدل رگرسیونی با پاسخ دوتایی و با پاسخ چندگانه می‌باشند. در مدل‌های رگرسیونی با پاسخ چندگانه پاسخ‌ها یا ترتیبی می‌باشند مانند مدل لاجیت ترتیبی و پروبیت ترتیبی یا غیرترتیبی مانند لاجیت متداخل[1]، لاجیت شرطی[2]، پروبیت چندگانه[3] و لاجیت چندگانه[4] هستند. مدل لاجیت چندگانه (MNLM) تعمیم‌یافته رگرسیون لاجستیکی است که بیش از دو پاسخ دارد که به‌صورت همزمان لاجیت دوگانه را برای تمام مقایسه‌ها تخمین می‌زند، در واقع مجموعه پیوندی از لاجیت‌های دوگانه است که داده‌های مؤثرتر و روابط منطقی بین پارامترها را اجرا می‌کند (لانگ، ۱۹۹۶).

مک فادن (۱۹۷۴) نشان داد که مدل انتخاب بر اساس مطلوبیت لوس (۱۹۵۹) می‌تواند برای تخمین مدل‌های لاجیت چندگانه و لاجیت شرطی استفاده شود. مدل انتخاب بر اساس مطلوبیت بر این حقیقت است که شخص وام‌گیرنده حالتی از بازپرداخت را که مطلوبیت وی را حداکثر کند انتخاب خواهد کرد. زمانی‌که jانتخاب وجود دارد احتمال انتخاب m برابر است با:

1. Nested Logit
2. Conditional Logit
3. Multinomial Probit
4. Multinomial Logit

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

$$\Pr(Y_i = m) = \Pr(u_m \succ u_j) \qquad \text{for all} \quad j \neq m \tag{۱}$$

برای یافتن مدل لاجیت چندگانه فرض می‌شود متوسط مطلوبیت ترکیب خطی از خصوصیات شخص باشد:

$$\mu_{im} = x_i \beta_m \tag{۲}$$

در این صورت فرض کنید که تابع مطلوبیت وام‌گیرنده iام برای حالت وصول mام به‌صورت زیر موجود باشد (هیچ و همکاران، ۲۰۰۴):

$$U_{im} = u_{im} + \varepsilon_{im} = x_i \beta_m + \varepsilon_{im} \qquad m = 1,2,3,4 \tag{۳}$$

در این صورت احتمال انتخاب حالت وصول به m صورت زیر خواهد بود:

$$P(Y_i = m) = P(u_{im} \succ u_{ik} \mid x, \forall k \neq m) = P(\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{im} \leq x_t' \beta_m - x_t' \beta_k \mid x, \forall k \neq m \tag{۴}$$

معادله (۲) تابع مطلوبیت مدل چندگانه نامیده می‌شود. در این معادله، $u_{im} + \varepsilon_{im} = x_i \beta_m$ مطلوبیت معین انتخاب حالت بازپرداخت m برای وام‌گیرنده i با خصوصیات x_i بوده و جزء ε_{im} بخش تصادفی مطلوبیت وام‌گیرنده است که بیانگر خصوصیات در نظر گرفته نشده در مطلوبیت معین وام‌گیرنده می‌باشد و برای هر فرد معین مستقل فرض شده است. x_i بردار $k \times 1$ از متغیرهای توضیحیمانند مبلغ وام، نوع تضمین، تمدید یا عدم تمدید، نرخ تسهیلات بانکی، نوع فعالیت کشاورزی، تعداد اقساط، فاصله اقساط، نوع وام (سرمایه‌ای یا جاری) و سن و غیره و β_m بردار $k \times 1$ از ضرایب مدل می‌باشد. اگر $P_{im} = P(Y_i = m)$ احتمال انتخاب حالت بازپرداخت m توسط وام‌گیرنده i می‌باشد. در نهایت، می‌توان مدل چندگانه را به زبان احتمالات به‌صورت زیر بیان نمود:

$$P_{im} = \frac{e^{x_i \beta_m}}{\sum_{m=1}^{j} e^{x_i \beta_m}} = \frac{e^{x_i \beta_m}}{1 + \sum_{m=2}^{j} e^{x_i \beta_m}} \tag{۵}$$

$$P(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \sum_{m=2}^{j} e^{x_i \beta_m}} \tag{۶}$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

پس از برآورد مدل برای تعیین میزان تأثیر هر متغیر توضیحی روی گروه‌های وصول مطالبات معیار نسبت احتمال نسبی (RRR)[1] محاسبه می‌گردد. این معیار با به توان رساندن ضرایب مدل بر پایه عدد نپر (e^{coef}) محاسبه می‌گردد و نشان می‌دهد چگونه احتمال انتخاب گروه مقایسه شونده نسبت به احتمال انتخاب گروه پایه به‌وسیله تغییر در متغیر توضیحی تغییر می‌کند.

$$P(Y_i = j) = P_{ij} \rightarrow \frac{P_{ij}}{P_{io}} = \exp(x_{ij}\beta_j) \rightarrow \text{risk ratio}$$
$$\frac{P'_{ij}}{P'_{i0}} = \exp((x_{ij} + 1)\beta_j) \qquad (۷)$$
$$\exp(\beta_j) = \frac{\frac{P'_{ij}}{P'_{i0}}}{\frac{P_{ij}}{P_{io}}} \rightarrow \text{RRR}$$

اگر نسبت احتمال نسبی مربوط به یک متغیر توضیحی بزرگتر از یک باشد نشان می‌دهد چنانکه متغیر توضیحی یک واحد افزایش یابد احتمال انتخاب گروه مقایسه‌شونده نسبت به احتمال انتخاب گروه پایه به اندازه ضریب RRR افزایش می‌یابد و برعکس. در انتها اگر RRR<۱ باشد فرد تمایل به انتخاب گروه پایه را دارد (لانگ، ۱۹۹۷).

مدل لاجیت چندگانه بر اساس فرض استقلال جمله خطای ε_{im} فرد iام و حالت وصول mام است. برای این منظور، نیاز است که حالت‌های وصول متفاوت از یکدیگر باشند، همچنین با توجه به معادله لگاریتم نسبت احتمال برای حالات وصول n,m در مدل لاجیت چندگانه ملاحظه می‌گردد که انتخاب مزیت بین حالت‌های وصول n,m تحت تأثیر سایر حالت‌های وصول نمی‌باشد که این خاصیت مدل لاجیت چندگانه استقلال حالات نامرتبط نامیده می‌شود. فرض استقلال گزینه‌های نامرتبط بیانگر آن است که آیا اضافه یا حذف یک گروه وصول مطالبات دیگر اثری روی نسبت احتمال حالات وصول باقیمانده می‌گذارد؟ این یک خاصیت بسیار ویژه در رگرسیون لاجیت چندگانه است. قانون کلی این است گروه‌ها متمایز هستند مدل لاجیت چندگانه در نظر گرفته شود، اما اگر گروه‌ها جانشین یکدیگرند این مدل در نظر گرفته نمی‌شود. معادله لگاریتم نسبت احتمال برای مدل لاجیت چندگانه و شرطی به‌صورت زیر محاسبه شده است (هیج و همکاران، ۲۰۰۴):

$$\log\left(\frac{P_{MNL}(Y_i = m)}{P_{MNL}(Y_i = n)}\right) = x_i(\beta_m - \beta_n) \qquad (۸)$$

1. Relative Risk Ratio

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

هاسمن و مک فادن (۱۹۸۴) آزمونی به‌نام آزمون هاسمن برای سنجش فرض IIA پیشنهاد کردند که بر اساس مقایسه تخمین پارامترهای دو مدل بوده و به‌صورت رابطه (۸) محاسبه می‌شود:

$$H_{IIA} = (\hat{\beta}_R - \hat{\beta}_{F^*})\left[\hat{var}(\hat{\beta}_R) - \hat{var}(\hat{\beta}_{F^*})\right]^{-1}(\hat{\beta}_R - \hat{\beta}_{F^*}) \quad (۹)$$

فرض دیگری که در مدل لاجیت چندگانه می‌بایست مدنظر قرار گیرد فرض ترکیب گروه‌ها است. این فرض بیان می‌کند اگر هیچ‌یک از متغیرهای توضیحی به‌طور معناداری بر نسبت احتمال پاسخ m در مقابل n اثر نگذارند عنوان می‌گردد که گروه‌های m و n غیرقابل تمایزند که به‌شرح زیر بیان می‌شود:

$$H_0 : \beta_{1,m|n} = \ldots = \beta_{k,m|n} = 0 \text{ or } H_0 : \beta_{1,m|r} - \beta_{1,n|r} = \ldots = (\beta_{k,m|r} - \beta_{k,n|r}) = 0 \quad (۱۰)$$

این فرض را می‌توان با آزمون والد به شرح زیر آزمود:

$$W_{m|n} = \left[Q\hat{\beta}^*\right]\left[Q\hat{var}(\hat{\beta}^*)Q'\right]\left[Q\hat{\beta}^*\right] \quad (۱۱)$$

که در آن، β^* تخمین پارامترهای مدل، Q اعمال فرض H_0 و $var(\hat{\beta}^*)$ ماتریس واریانس-کواریانس ضرایب می‌باشد. چنانچه آماره آزمون معنادار گردد فرض صفر رد شده و نمی‌توان گروه‌ها را ترکیب نمود. برای سنجش خوبی برازش در مدل‌های لاجیت چندگانه نمی‌توان از R^2 مدل خطی استفاده نمود و بهتر است از معیار خوبی برازش بر اساس آزمون نسبت راستنمایی استفاده گردد که فرمول ریاضی آن به شرح زیر می‌باشد (مادلا، ۱۹۸۳):

$$R^2 = 1 - \left(\frac{L_w}{L_\Omega}\right)^{2/n} \quad (۱۲)$$

یک معیار مناسب برای برازش عبارتست از Pseudo-R^2 که به‌صورت زیر ارائه می‌گردد (مادالا، ۱۹۸۳):

$$\text{Pseudo} - R^2 = \frac{1 - \left(L_w / L_\Omega\right)^{2/n}}{1 - \left(L_w / L_{max}\right)^{2/n}} = \frac{L_\Omega^{2/n} - L_w^{2/n}}{1 - L_w^{2/n}} \quad (۱۳)$$

مقدار پارامترهای برآوردشده مدل لاجیت چندگانه همانند لاجیت معمولی نمی‌توانند به‌صورت مستقیم برای متغیرهای توضیحی متناظر روی احتمال انتخاب حالت بازپرداخت زام تفسیر شوند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

به‌عبارتی، پارامترها در مدل لاجیت چندگانه همیشه تفسیر مستقیم راحتی ندارند. برای این منظور، از اثر نهایی متغیرهای توضیحی استفاده می‌شود. اثر نهایی تحت تأثیر مقدار متغیر توضیحی می‌باشد. اثر نهایی متغیرهای توضیحی در سه حالت قابل اندازه‌گیری می‌باشد: به‌وسیله تغییر یک واحد در اطراف میانگین ($\Delta 1$)، به‌وسیله تغییر یک انحراف معیار در اطراف میانگین ($\Delta\sigma$) و تغییر از حداقل به حداکثر متغیر توضیحی (ΔRange) که شکل کلی محاسبه در رابطه (۱۳) بیان شده است. برای محاسبه اثر نهایی برای متغیرهای توضیحی گسسته یا دوتایی تغییر گسسته متغیرها یعنی از صفر به یک اندازه‌گیری می‌شود که شکل ریاضی آن در رابطه (۱۴) آمده است. در واقع، اثر نهایی شیب منحنی مرتبط با تابع احتمال در شرایطی است که سایر متغیرها ثابت نگه داشته شده‌اند.

$$\frac{\partial P_r(Y_i = m \mid x)}{\partial x_k} = Pr(Y_i = m \mid x)(\beta_{km} - \sum_{j=1}^{J} \beta_{kj} P_r(Y_i = j \mid x))$$

$$\frac{\partial P_r(Y_i = m \mid x)}{\partial x_k} = Pr(Y_i = m \mid x, x_k = x_E) - Pr(Y_i = m \mid x, x_k = x_s) \qquad (۱۴)$$

کشش متغیرهای توضیحی بیانگر نسبت درصد تغییر در احتمال انتخاب حالت وصول P_{ij} را به‌ازای یک درصد تغییر در متغیر توضیحی موردنظر است که به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial P_{ij}}{\partial x_i} \cdot \frac{x_i}{P_{ij}} = x_i(\beta_j - \sum_{j=2}^{m} P_{ij}\beta_j) \qquad (۱۵)$$

٤. الگوی تجربی تحقیق و داده‌ها

مطابق هدف مطالعه حاضر در این پژوهش وضعیت وصول مطالبات بانک کشاورزی شعبه مراغه به‌عنوان متغیر وابسته به چهار گروه وصول به‌موقع، سررسید گذشته، معوقه و مشکوک‌الوصول تقسیم‌بندی می‌شود و برای شناسایی عوامل مؤثر بر هر یک از وضعیت‌های مختلف وصول مطالبات و درجه اثرگذاری هر عامل بر هر گروه مطالباتی از الگوی لاجیت چندگانه استفاده شده است. الگوی تجربی مدل به شرح زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} Y_i = {} & \beta_0 + \beta_1 \text{Loan} + \beta_2 \text{Avarde} + \beta_3 \text{PrAvarde} + \beta_4 \text{Rate} + \beta_5 \text{Age} + \beta_6 \text{gharardad} + \\ & \beta_7 \text{Dghest} + \beta_8 \text{Nghest} + \beta_9 \text{Warranty} + \beta_{10} \text{Extension} + \beta_{11} \text{tashilat} + \beta_{12} \text{Horticultuer} + \\ & \beta_{13} \text{Agri} + \beta_{14} \text{Dami} + \beta_{15} \text{Servic} + \beta_{16} \text{noetashilat} \end{aligned} \qquad (۱۶)$$

تمام متغیرهای مدل فوق در جدول (۱) تعریف شده‌اند. جامعه آماری مورد مطالعه، کل وام‌گیرندگان حقیقی با اعتبارات خرد از بانک کشاورزی شعبه مراغه طی دوره (۱۳۸۷-۱۳۸۳) می‌باشد مطالبات به‌صورت چهار حالت وصول به‌موقع، سررسید گذشته، معوقه و مشکوک‌الوصول طبقه‌بندی می‌شوند. اطلاعات مورد نیاز از طریق بررسی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

پرونده‌های وام‌گیرندگان برای هر گروه از شعبه گردآوری شده و حجم نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب مشخص شده است که در کل اطلاعات ۷۷۹ پرونده به‌عنوان نمونه جمع‌آوری شده است.

جدول ۱. معرفی متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	نوع متغیر	شرح
Loan	کمی	مبلغ وام پرداختی (میلیون ریال)
Avarde	کمی	آورده اولیه متقاضی (میلیون ریال)
Pr Avarde	کمی	درصد آورده اولیه متقاضی به وام دریافتی
Rate	کمی	نرخ کارمزد تسهیلات اعطا شده (درصد)
Age	کمی	سن متقاضی (سال)
gharardad	کمی	نوع قرارداد (ماه)
DGhest	کمی	فاصله اقساط (ماه)
NGhest	کمی	تعداد اقساط
Warranty	اسمی	تضمین (ضمانت=۱ و وثیقه=۰)
Extension	اسمی	تمدید (تمدید=۱ و عدم تمدید=۰)
tashilat	اسمی	تسهیلات (فروش اقساطی=۱وبقیه=۰)
Horticulture	اسمی	فعالیت باغداری (باغداری=۱ و بقیه=۰)
Agri	اسمی	فعالیت زراعت (زراعت=۱ و بقیه=۰)
Dami	اسمی	فعالیت دامداری (دامداری=۱ وبقیه=۰)
Servic	اسمی	خدمات (خدمات=۱ و بقیه=۰)
Noe Tshilat	اسمی	نوع تسهیلات (سرمایه‌ای=۱ و جاری=۰)
Gender	اسمی	جنسیت (مرد=۱ و زن=۰)
Vosol	اسمی	مشکوک‌الوصول، معوقه، سررسیدگذشته و وصول به‌موقع

مأخذ: نتایج تحقیق.

۵. برآورد الگو و تحلیل نتایج

خصوصیات آماری متغیرهای کمی و کیفی موردنظر به تفکیک چهار گروه وصول مطالبات طی سال‌های (۱۳۸۷-۱۳۸۳) به‌ترتیب در جداول (۲) و (۳) آمده است. بر اساس جدول (۲) ملاحظه می‌گردد که میانگین مبلغ وام اعطایی در گروه‌های مشکوک‌الوصول، معوقه و سررسید گذشته نسبت به گروه وصول به‌موقع زیاد بوده و جالب آنکه مقدار آوده اولیه برای هر یک از این سه گروه عدم وصول به‌موقع بیشتر از گروه وصول به‌موقع می‌باشد. لازم به ذکر است که متوسط تعداد اقساط این سه گروه کمتر از گروه وصول به‌موقع است که این خود می‌تواند یکی از دلایل عدم وصول به‌موقع تسهیلات قلمداد گردد. بر اساس

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول (۳) مشاهده می‌شود که بیش از ۷۰ درصد از تضمین‌های دریافتی از مشتریان به‌صورت ضمانت شخصی بوده و بیشترین میزان تمدید مربوط به گروه مشکوک‌الوصول می‌باشد. نظر به اینکه غالب کشاورزی شهرستان مراغه را فعالیت باغبانی تشکیل می‌دهد، بنابراین انتظار می‌رود تعداد وام دریافتی از سوی باغداران نیز بیشتر باشد، به طوری‌که بیش از ۴۴ درصد از وام‌های دریافتی مربوطه به فعالیت باغی بوده و ۵۵ درصد مربوط به سایر فعالیت‌های کشاورزی منطقه است.

جدول۲. خصوصیات آماری متغیرهای کمی موردنظر بین چهار گروه وصول مطالبات طی سال‌های (۱۳۸۷-۱۳۸۳)

نام متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
مبلغ وام (میلیون‌ریال)	مشکوک‌الوصول	۴۴/۳	۲۹/۹	۸	۲۰۰
	معوقه	۵۵/۶	۴۲/۶	۱۰/۵	۲۳۰
	سررسیدگذشته	۴۸/۵۴	۳۴/۱۴	۵/۲	۲۳۰
	وصول به‌موقع	۴۱/۴۶	۳۱/۳	۳/۳۲	۱۹۰
آورده اولیه (میلیون ریال)	مشکوک‌الوصول	۸/۵۳	۹/۳۳	۱	۵۰
	معوقه	۷/۳۸	۸/۲۹	۱	۴۱/۱
	سررسیدگذشته	۳/۸۲	۲۸/۸۲	۰/۱	۱۶
	وصول به‌موقع	۵/۳۵	۵/۴۱	۰/۵	۳۰/۸
نرخ کارمزد (درصد)	مشکوک‌الوصول	۱۳/۹	۳/۵	۴	۲۵
	معوقه	۱۳/۴	۱/۲	۱۲	۱۸
	سررسیدگذشته	۱۳/۶	۱/۱	۱۲	۱۶
	وصول به موقع	۱۳/۸	۱/۸	۱۲	۲۳
سن (سال)	مشکوک‌الوصول	۵۰	۱۲/۳۳	۲۸	۸۲
	معوقه	۵۴	۱۳/۳۶	۳۰	۸۴
	سررسیدگذشته	۵۲	۱۱/۱۳	۳۵	۷۹
	وصول به‌موقع	۵۲	۱۲/۴۹	۲۷	۹۰
نوع قرارداد	مشکوک‌الوصول	۵۴	۳۵/۳۵	۱۲	۱۸۰
	معوقه	۵۷	۴۵/۵۷	۱۲	۲۱۶
	سررسیدگذشته	۵۷	۲۹/۶۳	۱۲	۱۸۰
	وصول به‌موقع	۶۶	۳۱/۵۳	۱۲	۱۸۰
فاصله اقساط	مشکوک‌الوصول	۹/۶	۴/۴	۱	۱۲
	معوقه	۱۰/۵	۳/۶۴	۱	۱۸۰
	سررسیدگذشته	۱۰/۴۷	۳/۷۵	۱	۱۲
	وصول به‌موقع	۱۰	۳/۸۸	۱	۱۲
تعداد اقساط	مشکوک‌الوصول	۱۷	۳۲/۶۵	۱	۱۸۰
	معوقه	۱۸	۴۳/۶۵	۱	۱۸۰
	سررسیدگذشته	۱۴	۲۸/۸۷	۱	۱۸۰
	وصول به‌موقع	۲۱	۴۳/۱۵	۱	۱۸۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول ۳. خصوصیات آماری متغیرهای کیفی بین چهار گروه وصول مطالبات بانک طی سال‌های (۱۳۸۷-۱۳۸۳)

نام متغیر	گروه	فراوانی (تعداد)	فراوانی نسبی (درصد)
ضمانت شخصی	مشکوک‌الوصول	۹۳	۷۰/۵
	معوقه	۱۰۲	۸۹
	سررسیدگذشته	۴۸	۸۷
	وصول به‌موقع	۴۲۲	۸۸
تمدید	مشکوک‌الوصول	۷۹	۶۰
	معوقه	۴۷	۴۱
	سررسیدگذشته	۱۹	۳۵
	وصول به‌موقع	۱۶۳	۳۵
تسهیلات فروش اقساطی	مشکوک‌الوصول	۱۲۱	۹۱/۵
	معوقه	۱۱۴	۹۹
	سررسیدگذشته	۵۵	۱۰۰
	وصول به‌موقع	۴۵۱	۹۴/۵
فعالیت باغداری	مشکوک‌الوصول	۵۵	۴۳
	معوقه	۵۹	۴۹
	سررسیدگذشته	۲۴	۴۴
	وصول به‌موقع	۲۶۲	۵۴/۵
فعالیت زراعت	مشکوک‌الوصول	۲۱	۱۵
	معوقه	۲۱	۱۷
	سررسیدگذشته	۱۰	۱۳
	وصول به‌موقع	۷۹	۱۶
فعالیت دامداری	مشکوک‌الوصول	۲۸	۲۱
	معوقه	۱۹	۱۶/۵
	سررسیدگذشته	۱۴	۲۵/۵
	وصول به‌موقع	۴۷	۹/۸
فعالیت خدمات	مشکوک‌الوصول	۲۸	۱۸/۹
	معوقه	۱۶	۱۴
	سررسیدگذشته	۷	۱۱
	وصول به‌موقع	۸۹	۱۹
تسهیلات سرمایه‌ای	مشکوک‌الوصول	۹۶	۷۳
	معوقه	۸۳	۷۲
	سررسیدگذشته	۵۲	۹۵
	وصول به‌موقع	۴۷۵	۹۹/۵

مأخذ: نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

نخستین مرحله در برآورد لاجیت چندگانه تعیین یکی از گروه‌های وصول مطالبات به‌عنوان گروه پایه است تا احتمال انتخاب سایر گروه‌ها نسبت به گروه پایه توسط وام‌گیرندگان اندازه‌گیری گردد. به‌طور قراردادی می‌توان گروهی را که دارای بیشترین فراوانی است به‌عنوان گروه پایه انتخاب نمود که در مطالعه حاضر گروه وصول به‌موقع با بیشترین فراوانی نسبی (۶۱/۲ درصد) به‌عنوان گروه پایه انتخاب شد. در نهایت، مدل نهایی لاجیت چندگانه برای تعیین عوامل مؤثر بر بهبود مطالبات بانکی در بانک کشاورزی شعبه مراغه با روش حداکثر راستنمایی برآورد گردید و نتایج در جدول (۴) منعکس شده است.

لازم به ذکر است که ضرایب برآورد شده (واقع در ستون ۳ جدول ۴) تنها اثرگذاری و مسیر این اثرگذاری را بر نسبت احتمال نشان می‌دهد، در حالی‌که نسبت احتمال نسبی میزان تغییر در نسبت احتمال هر یک از گروه‌ها را نسبت به گروه وصول به‌موقع به‌ازای تغییر در متغیرهای توضیحی نشان می‌دهد. بر اساس جدول (۴) افزایش یک واحد از متغیرهای مبلغ وام پرداختی و نرخ کارمزد و همچنین تمدید نمودن لگاریتم نسبت احتمال برای مطالبات مشکوک‌الوصول نسبت به وصول به‌موقع را افزایش می‌دهند. افزایش یک واحد از متغیرهای مبلغ وام پرداختی و تعداد اقساط و همچنین ضمانت اشخاص و تمدید نمودن لگاریتم نسبت احتمال برای مطالبات معوقه نسبت به وصول به‌موقع را افزایش می‌دهند. افزایش یک واحد از متغیرهای مبلغ وام پرداختی و نرخ کارمزد و همچنین تمدید نمودن لگاریتم نسبت احتمال برای مطالبات سررسید گذشته نسبت به وصول به‌موقع را افزایش می‌دهند. اطلاعات مربوط به معیارهای خوبی برازش این الگوی برآورد شده در جدول (۵) آمده است. با توجه به جدول فوق، مقدار آماره LR برابر با ۲۷۶/۳۱۵ و در سطح احتمال یک درصد معنادار می‌باشد که حکایت از معناداری کل رگرسیون دارد، همچنین مقدار R^2 حداکثر راستنمایی برابر ۰/۲۹۹ بوده و مقادیر R^2 Count و R^2 Pseudo نیز به‌ترتیب برابر ۰/۲۲۵ و ۰/۱۶۵ می‌باشندکه مقادیر قابل قبولی بوده و بیانگر معتبر بودن مدل می‌باشند.

برای سنجش فرض ترکیب گروه‌ها از دو آزمون والد و نسبت راستنمایی بهره گرفته شده است که نتایج در جدول (۶) ارائه گردیده است. مقدار هر دو آماره در ترکیب دو به دوی تمام گروه‌ها معنادار شدند، بنابراین می‌توان فرض صفر را رد نمود. به‌عبارتی، گروه‌های وصول مطالبات را نمی‌توان با هم ترکیب نمود و به‌عنوان یک گروه در نظر گرفت.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول ۴. نتایج حاصل از تخمین مدل لاجیت چندگانه

گروه	متغیر	مقدار ضریب	نسبت احتمال نسبی (RRR)	خطای معیار	آماره Z	سطح احتمال
مطالبات مشکوک‌الوصول	مبلغ وام	۰/۰۰۱۸	۱/۰۰۲	۰/۰۰۳۷	۰/۴۸	۰/۶۲۸
	نرخ کارمزد	۰/۷۰۳	۲/۰۲	۴/۹۵۴	۰/۱۴	۰/۸۸۷
	فاصله اقساط	-۰/۳۲۷	۰/۷۲	۰/۰۶۹۸	-۴/۶۸	۰/۰۰۰
	تعداد اقساط	-۰/۰۲۶	۰/۹۷	۰/۰۰۶۷	-۳/۸۶	۰/۰۰۰
	نوع تضمین	-۱/۵۲	۰/۲۲	۰/۳۴۱۶	-۴/۴۵	۰/۰۰۰
	تمدید	۱/۱۸	۳/۲۷	۰/۲۵۱۱	۴/۷۲	۰/۰۰۰
	باغداری	-۰/۴۳	۰/۶۵۳	۰/۳۲۰۷	-۱/۳۳	۰/۱۸۳
	خدمات	-۱/۴۱۲	۰/۲۴۳	۰/۵۶۰۶	-۲/۵۲	۰/۰۱۲
	زراعت	-۱/۰۳۲	۰/۳۵۶	۰/۴۱۲۶	-۲/۵۰	۰/۰۱۲
	نوع تسهیلات	-۴/۲۸۳	۰/۰۱۴	۰/۷۵۸۷	-۵/۶۴	۰/۰۰۰
	عددثابت	۷/۶۴۲		۱/۳۱۶	۵/۸۱	۰/۰۰۰
مطالبات معوقه	مبلغ وام	۰/۰۱۷۶	۱/۰۱۸	۰/۰۰۳۴	۵/۱۳	۰/۰۰۰
	نرخ کارمزد	-۷/۶۴۲	۰/۰۰۰۴	۷/۳۸	-۱/۰۴	۰/۳۰۱
	فاصله اقساط	-۰/۰۶۵۵	۰/۹۳۷	۰/۰۷۸	-۰/۸۳	۰/۴۰۴
	تعداد اقساط	۰/۰۰۳	۱/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۵	۰/۶۱۵
	نوع تضمین	۰/۵۹	۱/۸	۰/۴۲۷	۱/۳۸	۰/۱۶۸
	تمدید	۰/۱۵۲	۱/۱۷	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۵۵۹
	باغداری	-۰/۲۴۳	۰/۷۸	۰/۳۳۲	-۰/۷۳	۰/۴۶۲
	خدمات	-۰/۷۹۹	۰/۴۵	۰/۶۰۹	-۱/۳۱	۰/۱۹
	زراعت	-۰/۸۱۸	۰/۴۴	۰/۴۱۳	-۱/۹۸	۰/۰۴۷
	نوع تسهیلات	-۴/۹۲۴	۰/۰۰۷	۰/۷۶	-۶/۴۸	۰/۰۰۰
	عدد ثابت	۳/۷۶۸		۱/۵۸۳	۲/۳۸	۰/۰۱۷
مطالبات سررسیدگذشته	مبلغ وام	۰/۰۰۵	۱/۰۰۵	۰/۰۰۴۷	۱/۰۷	۰/۲۸۳
	نرخ کارمزد	۰/۸۶۵	۲/۳۷	۷/۸۴	۰/۱۱	۰/۹۱۲
	فاصله اقساط	-۰/۲۵۶	۰/۷۷۴	۰/۰۹۷	-۲/۶۴	۰/۰۰۸
	تعداد اقساط	-/۰۲	۰/۹۸	۰/۰۱	-۱/۹۵	۰/۰۵۱
	نوع تضمین	-۰/۲۲	۰/۸	۰/۵۲	-۰/۴۳	۰/۶۶۸
	تمدید	/۰۲۸	۱/۰۲۸	۰/۳۲	۰/۰۹	۰/۹۳۲
	باغداری	-۱/۰۷۷	۰/۳۴	۰/۳۷	-۲/۹۴	۰/۰۰۳
	خدمات	-۲/۳۴۷	۰/۰۹۶	۰/۸	-۲/۹۲	۰/۰۰۳
	زراعت	-۱/۳۴	۰/۲۶۲	۰/۵	-۲/۷۳	۰/۰۰۶
	نوع تسهیلات	-۲/۵۶	۰/۰۷۷	۰/۹۵	-۲/۷۲	۰/۰۰۷
	عدد ثابت	۴/۳		۱/۷۸	۲/۴	۰/۰۱۶
وصول به‌موقع			به‌عنوان گروه پایه			

مأخذ: نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول ۵. معیارهای خوبی برازش مدل لاجیت چندگانه

آماره	مقدار آماره	آماره	مقدار آماره
Log-Like Intercept only	-۸۳۴/۰۸۵	Log-Like Full Model	-۶۹۵/۹۲۷
D (735)	۱۳۹۱/۸۵۵	LR (30)	۲۷۶/۳۱۵
R^2 McFadden's	۰/۱۶۶	سطح معناداری LR	۰/۰۰۰
Maximum R^2 Likelihood	۰/۲۹۹	AIC	۱/۹
R^2 Count	۰/۲۲۵	BIC	-۳۵۰۱/۷۸۳
R^2 1Ä¼Å²Â!	۰/۱۶۵		

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۶. نتایج آزمون‌های نسبت راستنمایی و والد برای ترکیب گروه‌های وصول مطالبات

گروه‌های مورد آزمون	مقدار آماره نسبت راستنمایی	سطح معناداری	مقدار آماره والد	سطح معناداری
مشکوک‌الوصول و معوقه	۵۹/۲۴۵	۰/۰۰۰	۴۶/۶۷۱	۰/۰۰۰
مشکوک‌الوصول و سررسیدگذشته	۳۵/۷۷۹	۰/۰۰۰	۲۸/۲۱۴	۰/۰۰۲
مشکوک‌الوصول و وصول به‌موقع	۱۸۲/۷۵۳	۰/۰۰۰	۹۷/۹۱۴	۰/۰۰۰
معوقه و سررسیدگذشته	۲۹/۲۲۸	۰/۰۰۱	۲۲/۷۳۸	۰/۰۱۲
معوقه و وصول به‌موقع	۱۳۴/۱۴۴	۰/۰۰۰	۷۰/۰۶۰	۰/۰۰۰
سررسیدگذشته و وصول به‌موقع	۳۱/۹۶۵	۰/۰۰۰	۳۳/۳۶۵	۰/۰۰۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

آزمون هاسمن[1] برای سنجش استقلال آلترناتیوها مورد سنجش قرار گرفته که نتایج در جدول (۷) آمده است. بر اساس این جدول ملاحظه می‌گردد مقدار آماره در تمام گروه‌ها از لحاظ آماری بی‌معنا است و فرض صفر مبتنی بر استقلال آلترناتیوهای نامرتبط رد نمی‌شود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که گروه‌ها از هم مستقل بوده به‌کارگیری مدل لاجیت چندگانه برای این موضوع مشکلی نخواهد داشت.

1. Hausman Test

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول ۷. نتایج حاصل از آزمون هاسمن برای فرض (IIA)

گروه حذف شده	مقدار آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
مطالبات مشکوک‌الوصول	-۰/۹۴۴	۱۷	۰/۹۹۹
مطالبات معوقه	۶/۳۶۴	۲۰	۰/۹۹۸
مطالبات سررسید گذشته	۰/۸۰۷	۲۱	۰/۹۹۹

مأخذ: نتایج تحقیق.

در ادامه، آثار نهایی متغیرهای توضیحی در سه حالت محاسبه شد که نتایج مربوطه در جدول (۸) آمده است. اثر نهایی در واقع چنین بیان می‌کند که اگر به‌عنوان مثال نرخ کارمزد تسهیلات اعطایی بانک یک واحد از میانگین خود تغییر یابد مشکوک‌الوصول شدن به اندازه ۲۱/۵ درصد افزایش خواهد یافت، معوقه شدن به اندازه ۸۹/۵ درصد کاهش می‌یابد، همچنین سررسید گذشته شدن به اندازه ۱۲ درصد و وصول به‌موقع به اندازه ۵۵/۹ درصد افزایش می‌یابند، در صورتی‌که به اندازه یک انحراف معیار از میانگین خود افزایش یا کاهش یابد مشکوک‌الوصول شدن به اندازه ۰/۵ درصد افزایش خواهد یافت، معوقه شدن به اندازه ۲/۱ درصد کاهش می‌یابد، همچنین سررسیدگذشته شدن به اندازه ۰/۳ درصد و وصول به‌موقع به اندازه ۱/۳ درصد افزایش می‌یابند. اگر نرخ کارمزد از حداقل به حداکثر خود تغییر یابد مشکوک‌الوصول شدن به اندازه ۵/۴ درصد افزایش خواهد یافت، معوقه شدن به اندازه ۲۰/۷ درصد کاهش می‌یابد، همچنین سررسیدگذشته شدن به اندازه ۳ درصد و وصول به‌موقع به اندازه ۱۲/۴ درصد افزایش می‌یابند. چنانچه سایر فعالیت‌ها به فعالیت باغداری تغییر یابند، مشکوک‌الوصول شدن به اندازه ۳/۶ درصد، معوقه شدن به اندازه ۰/۸ درصد و سررسید گذشته شدن به اندازه ۷/۲ درصد کاهش خواهند یافت و وصول به‌موقع به اندازه ۱۱/۶ درصد افزایش می‌یابد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

جدول ۸. اثرات نهایی متغیرهای توضیحی در هر گروه وصول مطالبات

متغیر	تغییر	میانگین تغییر	مشکوک‌الوصول	معوقه	سررسیدگذشته	وصول به‌موقع
وام	$\Delta 1$	۰/۰۰۱	−۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۱	−۰/۰۰۲
	$\Delta\sigma$	۰/۰۳۸	−۰/۰۰۸	۰/۰۷۲	۰/۰۰۴۶	−۰/۰۶۸
	Δ Range	۰/۳۵۵	−۰/۱۱۷	۰/۷۱	۰/۰۳۱	−۰/۵۶۲
نرخ کارمزد	$\Delta 1$	۰/۴۴۷	۰/۲۱۵	−۰/۸۹۵	۰/۱۲	۰/۵۵۹
	$\Delta\sigma$	۰/۰۱۱	۰/۰۰۵	−۰/۰۲۱	۰/۰۰۳	۰/۰۱۳
	Δ Range	۰/۱۰۴	۰/۰۵۴	−۰/۲۰۷	۰/۰۳	۰/۱۲۴
فاصله قسط	$\Delta 1$	۰/۰۲۶	−۰/۰۳۸	۰/۰۰۲	−۰/۰۱۴	۰/۰۵
	$\Delta\sigma$	۰/۱۰۲	−۰/۱۵۱	۰/۰۱	−۰/۰۵۴	۰/۱۹۵
	Δ Range	۰/۳۳۲	−۰/۵۵	۰/۰۹۵	−۰/۱۱۴	۰/۵۶۹
تعداد قسط	$\Delta 1$	۰/۰۰۲	−۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	−۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
	$\Delta\sigma$	۰/۰۸۹	−۰/۱۳	۰/۰۴۹	−۰/۰۴۷	۰/۱۲۹
	Δ Range	۰/۱۵۹	−۰/۲۲	۰/۱۵	−۰/۰۹۸	۰/۱۶۸
تضمین	۰ → ۱	۰/۱۴۴	−۰/۲۸۸	۰/۱	۰/۰۰۸	۰/۱۷۹
تمدید	۰ → ۱	۰/۰۸۳	۰/۱۶۵	−۰/۰۱۲	−۰/۰۱۶	−۰/۱۳۸
باغداری	۰ → ۱	۰/۰۵۸	−۰/۰۳۶	−۰/۰۰۸	−۰/۰۷۲	۰/۱۱۶
خدمات	۰ → ۱	۰/۱۳	−۰/۱۱۵	−۰/۰۵۳	−۰/۰۹۳	۰/۲۶۱
زراعت	۰ → ۱	۰/۱۰۵	−۰/۰۸۸	−۰/۰۶۴	−۰/۰۵۹	۰/۲۱
تسهیلات	۰ → ۱	۰/۳۵۴	−۰/۲۲۵	−۰/۴۸۴	۰/۰۳۴	۰/۶۷۴

مأخذ: نتایج تحقیق.

٦. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

بر اساس نتایج منعکس‌شده در بخش قبل ملاحظه می‌گردد که سیاست تمدید تسهیلات اثر منفی در بازپرداخت به‌موقع تسهیلات توسط وام‌گیرندگان دارد، بنابراین توصیه می‌گردد بانک‌ها تا حد امکان از تمدید نمودن تسهیلات خودداری نمایند. همچنین نتایج مؤید آن است که افزایش فاصله اقساط باعث بهبود وصول مطالبات شده است، بنابراین بهتر است که فاصله مناسبی برای بازپرداخت اقساط از سوی بانک اعمال گردد تا وام‌گیرندگان زمان کافی برای تأمین بودجه برای بازپرداخت اقساط خود داشته باشند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که فعالیت‌های باغداری و دامداری و پس از آن فعالیت‌های زراعت و خدمات دارای بیشترین معوقات (ریسک اعتباری) در بازپرداخت تسهیلات می‌باشند. با توجه به اهمیت این زیربخش‌ها در ارزش‌افزوده بخش کشاورزی از یک سو و رسالت بانک کشاورزی در تخصیص منابع مالی به بخش کشاورزی از سوی دیگر کاهش تخصیص تسهیلات به این زیربخش‌ها نمی‌تواند در دستور کار قرار گیرد، بنابراین یافتن راهکاری مناسب برای بهبود وصول مطالبات امری ضروری است. از این رو، پیشنهاد می‌شود به‌منظور جبران ریسک اعطای تسهیلات به این فعالیت‌ها وثیقه معتبرتر به‌همراه

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

ضامن اخذ گردد و همزمان نظارت مستمرتر بر مصرف اعتبارات در اینگونه فعالیت‌ها صورت گیرد. به‌طورکلی، چون فعالیت‌های مختلف دارای ریسک‌های متفاوت است و با توجه به اینکه بانک‌ها امکان افزایش نرخ سود تسهیلات متناسب با ریسک فعالیت‌ها را ندارند می‌بایست نوع و میزان وثیقه و آورده اولیه کاملاً متناسب با میزان ریسک فعالیت‌ها تنظیم گردد.

همانطور که نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد وجود ضامن معتبر وصول به‌موقع مطالبات را افزایش می‌دهد، بنابراین پیشنهاد می‌گردد برای تمام تسهیلات پرداختی معرفی ضامن معتبر از متقاضی تسهیلات طلب شود. از این رو، تدوین یک نظام اعتبارسنجی برای بانک در جهت کاهش ریسک اعتباری و افزایش عملکرد وصول مطالبات یک ضرورت و در عین حال یک گام مؤثر در این راستا است. در نهایت با توجه به اینکه انجام هرگونه برنامه‌ریزی در زمینه دستیابی به یک الگوی مناسب کاهش ریسک اعتباری مستلزم آمار و اطلاعات صحیح و کافی در زمینه ویژگی‌های متقاضیان است و کمبود یا نبود آمار موثق در این زمینه هر گونه سیاستگذاری در راستای تخصیص بهینه تسهیلات به متقاضیان را با مشکل روبرو می‌کند پیشنهاد می‌شود آمار و اطلاعات مفصل‌تری از مشتریان مانند سن، سواد، تخصص و تجربه و غیره گردآوری و در بانک اطلاعات قابل استفاده برای محققان نگهداری گردد.

منابع

باقری، مهرداد و بهاالدین نجفی (۱۳۸۳)، "بررسی عوامل مؤثر بر بازپرداخت اعتبارات کشاورزی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۹، صص ۱۱۵-۹۷.

بانک کشاورزی (۱۳۸۶)، "خط‌مشی و برنامه اجرایی وصول مطالبات بانک کشاورزی"، اداره کل وصول مطالبات و اجرا.

بانک کشاورزی (۱۳۸۹)، "گزارش عملکرد بانک کشاورزی طی سال‌های (۱۳۸۷-۱۳۸۳)"، مرکز آمار مدیریت بانک کشاورزی استان آذربایجان شرقی.

حبیبی، سوسن (۱۳۸۱)،"بررسی عوامل مؤثر بر بازپرداخت به موقع تسهیلات بانک کشاورزی"،گزارش داخلی مؤسسه بانکداری ایران.

حیدری، حسین (۱۳۸۳)،"بررسی راهکارهای بهبود وصول و کاهش مطالبات معوق بانک کشاورزی (مطالعه موردی استان کردستان"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی اراک.

عرب‌مازار، علی‌اکبر و پرویز رویین‌تن (۱۳۸۵)، "عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی"، *فصلنامه جستارهای اقتصادی*، سال سوم، شماره ۶.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

کوپاهی، مجید و محمد بخشی (۱۳۸۱)، "عوامل مؤثر بر عملکرد بازپرداخت اعتبارات کشاورزی"، *مجله علوم کشاورزی ایران*، جلد ۳۳، شماره ۱، صص ۱۹- ۱۱.

محتشمی، تکتم و حبیب‌الله سلامی (۱۳۸۵)، "عوامل متمایزکننده مشتریان حقوقی کم‌ریسک از مشتریان ریسکی بانک"، گزارش داخلی بانک کشاورزی.

Adegbite, D. A. (2009), "Repayment Performance of Beneficiaries of Ogun State Agricultural and Multipurpose Credit", Agency (Osama) in Ogun state, Nigeria, *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, Vol. 3, No. 1, PP. 117-125.

Acquah, H. D. & J. Addo (2011), "Determinants of Loan Repayment Performance of Fishermen: Empirical Evidence from Ghana", Cercetări Agronomice în Moldova, XLIV, No. 4 (148).

Brehanu, A. & B. Fufa (2008), "Repayment Rate of Loans from Semi-Formal Financial Institutions Among Small- Scale Farmers in Ethiopia: Two – Limited Tobit Analysis", *Journal of Socio – Economics*, PP. 2221-2230.

Chirwa, E. W. (1997), "An Econometric Analysis of the Determinants of Agricultural Credit Repayment in Malawi*", African Review of Money, Finance and Banking*, No. 1-2, PP. 107-122.

Gebeyehu, A. (2002), "Loan Repayment and its Determinants in Small Scale Enterprises Financing in Ethiopia Case of private Borrowers Around Away Area", MSC Thesis in Economic Policy Analysis, Addis Ababa University.

Godquin, M. (2004), "Micro Finance Repayment Performance in Bangladesh, How to Improw the Allocation of Loans by MFIS", *World Development*, Vol. 32, No. 11, PP. 1909-1926.

Hausman, J. A. & D. Mcfadden (1984), "Specification Tests for the Multinomial Logit model", *Econometrical,* Vol. 52, PP. 1219-1240.

Heij, C., P. De. Boer, Ph. Hans Franses, T. Kloek, K. Herman & V. Dijk (2004), "Econometric Methods with Applications in Business and Economics", Oxford University, Press Inc., New York.

Lekshmi, S., P. Rugmini & T. Jesy (1998), "Characteristics of Defaulters in Agricultural Credit Use, A Micro Level Analysis with Reference to Kerala", *India Journal of Agricultural Economics*, Vol. 53, No. 4, PP. 640-647.

Long, J. S. (1997), "Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables", SAGE Publications, Inc. London EC2A 4PU, United Kingdom.

Lugemwa, W. & M. Darroch (1995), "Discriminate Analysis of Seasonal Agricultural Loan Repayment by Small Scale Farmers in Transkei", *Aagrekan*, Vol. 34, No. 4, PP. 276-288.

Maddala, G. S. (1983), *Introduction to Econometrics*, Third Edition, Formerly of Ohio State University.

Matin, L. (1997), "Repayment Performance of Grameen Bank Borrowers", *The Unzipped State, Saving and Development*, Vol. 22, No. 4, PP. 457-473.

Mcfadden, D. (1974), "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior", Frontiers in Econometrics, Zarembka, P (ed.) New York: Academic Press, PP. 105-142.

Okori, A. (1986), "Major Determinants of Agriculture Small Holder Loan Repayment in a Developing Economy", *Empirical Evidence from on Do State Nigeria*, *Saving and Development,* Vol. 1, No. 1, PP. 89-98.

Sylvester, I., Okpara, G.C. & O. J. Chukwudi (2013), "Determinants of Loan Size and Repayment Performance of Small Oil Producers in Nigeria: The Case Study of Abia State", *International Journal of Business Management and Administration*, Vol. 2, No. 3, PP. 043-054.

Vigano, L. (1993), "A Credit Scoring Model for Development Banks: An African Case Study", *Saving and Development*, Vol. 17, No. 4, PP. 441-482.

Wongnaa, C. A. & D. Awonyu-Vitor (2013), "Factors Affecting Loan Repayment Performance among Yam Farmers in the Sene District, Ghana", *Agris Online Papers in Economics,* Vol. V, No. 2.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]