

## نقش سیگنالی متغیر وثیقه در قرارداد مشارکت تجاری (بررسی موردی: بانک رفاه کارگران)

منصور رنجبر\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۰۱

### چکیده

همگرایی لازم در نتایج رابطه اعتباری بین طرف‌های قرارداد مالی (بانک و مشتری) با توجه به اهمیت متفاوت متغیرهای قرارداد وجود ندارد. لذا در این مقاله ضمن بررسی تأثیر رابطه تجربی بین متغیرهای عقود مشارکتی تجاری، به چگونگی نقش دوگانه متغیر وثیقه (غربالگری و انگیزشی) اقدام شده است. جامعه آماری قراردادهای تسهیلات بانک رفاه کارگران و نمونه آماری ۱۰۴۲ فقره داده طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۹۳ با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب والگویی لاجبت چندگانه برای تخمین بکار گرفته شده است. فرضیه؛ تسهیلات‌گیرندگان با ریسک پایین‌تر نسبت به وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیش‌تر اقدام کرده‌اند، مورد تأیید قرار گرفت که این امر بیانگر وجود پدیده کزگزینی است. براین اساس، اشخاص مایل به ارائه علامت کیفیت و درجه ریسک خویش به بانک از طریق نوع وثیقه (سپرده، ملکی، ترکیبی، و قرارداد) دارند و همچنین فرضیه دیگر؛ سایر متغیرهای قرارداد با بهره‌مندی از پتانسیل علامت‌دهی می‌توانند تا حدودی به کاهش نقش آن کمک کنند در حالت وثیقه قرارداد، این تأثیر تنها برای متغیر نرخ سود مورد پذیرش قرار گرفت. ولیکن برای متغیرهای اساسی معنادار دیگرالگو مورد تأیید قرار نگرفت. بنابراین، هماهنگی در روابط تعاملی بین متغیرهای قرارداد مالی برای کاهش پیامدهای حاصل از اطلاعات نامتقارن در سیاست‌گذاری اعتباری بانک‌ها در راستای بهبود مطلوبیت حاصل از انعقاد قرارداد اجتناب‌ناپذیر است.

واژه‌های کلیدی: آشکارسازی، اثر علامت‌دهی، کزگزینی، کژمنشی، وثیقه.

طبقه‌بندی JEL: D6, G21, G30

\*دکتری اقتصاد اسلامی دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول): mnsranjbar@yahoo.com

## ۱ مقدمه

تبیین روابط تجربی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی قراردادهای مالی در نظام بانکی کشور کمتر مورد بررسی و آزمون شده است (قوامی، محمدی، سیدنورانی، و رنجبر، ۱۳۹۵). در مواردی که این روابط برآورد شده‌اند بیش‌تر نماگر رابطه تجربی متفاوت بین متغیرهای اساسی قرارداد نظیر مبلغ تسهیلات، نرخ بهره، مدت بازپرداخت، نوع تضامین، و وثیقه برحسب درجه نقدینگی و سایر متغیرهای مؤثر در قرارداد بوده است و روابط نظری مشخص نگردیده‌اند (پیلتونیمی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ تنسی و ویم<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). بنابراین بررسی همه‌جانبه این موضوع با توسعه و کیفیت داده‌ها و نیز در تطابق با ماهیت بانکداری بدون ربا در جهت بهبود رویکردهای سیاست‌گذاری اعتباری-پولی اجتناب‌ناپذیر بوده و به کارگیری روش‌های متعدد تخمین می‌تواند در تبیین ابعاد متفاوت تجربی موضوع راهگشا باشد.

طراحی قراردادهای سازگار انگیزشی<sup>۳</sup> برای رفع پدیده‌های حاصل از اطلاعات نامتقارن<sup>۴</sup>، کژگزینی و کژمنشی در راستای نتایج اصل آشکارسازی، قطع نظر از راهکارهای مرسوم آن (نظیر کنترل و نظارت، پرداخت تدریجی مبلغ تسهیلات، توثیق وثایق، و...) مؤثر و بهینه است (لافونت و مارتیمورت<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲). چون این امر پیامد طرف‌های قرارداد (بانک و مشتری) را با بهره‌مندی از پتانسیل سیگنال‌دهی متغیرهای موجود قرارداد بهبود می‌بخشد.

تأثیر متغیرهای مهم تشکیل‌دهنده قرارداد مالی اعم از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی و از جمله وثیقه به‌عنوان شاخصه مهم در بانکداری متعارف مطرح و مورد مطالعه قرار گرفته است که دربرگیرنده نتایج متفاوتی است (استیگلitz و وایس<sup>۶</sup>، ۱۹۸۱؛ برگر و آیدل<sup>۷</sup>، ۱۹۹۵؛ پیلتونیمی، ۲۰۰۷) که می‌توان این رویکرد را با تطبیق برخی متغیرهای

<sup>1</sup>Peltonimi

<sup>2</sup>Tensie & Wim

<sup>3</sup>incentive compatibility

<sup>4</sup>اگر در یک قرارداد سازگاری انگیزشی وجود داشته باشد. کارگر با مهارت بالا قرارداد متناسب با خود و کارگر با مهارت پایین قرارداد مربوط به خود را انتخاب خواهد کرد. لذا مهارت آنان از روی انتخاب قابل شناسایی است. (درخشان، ۱۳۹۵) همین بحث را می‌توان برای انتخاب قرارداد مالی از سوی تسهیلات گیرنده با سطح ریسک‌پذیری وی انجام داد.

<sup>5</sup>Laffont & Martimort

<sup>6</sup>Stiglitz & Weiss

<sup>7</sup>Berger & Audel

تشکیل دهنده قرارداد (به‌ویژه نرخ سود و نوع وثیقه) با سطح ریسک‌پذیری طرف‌های قرارداد و نیز مقررات شریعت اسلامی در جهت طراحی قرارداد بهینه به کار برد، به‌نحوی که زمینه تعدیل مسائل اطلاعات نامتقارن از طریق متغیرهای جانشین و مکمل در قرارداد مالی را فراهم کند تا به کاهش هزینه نمایندگی عقد مشارکت به‌عنوان عقد پایه‌ای<sup>۱</sup> بانکداری اسلامی منجر شود. با توجه به ماهیت این عقد و لزوم شراکت بین طرفین آن، به‌کارگیری وثیقه در این نوع قرارداد تأمین مالی از نگاه اخلاقی و حقوقی بر نمی‌تابد (صمدزاده و میلندر، ۲۰۱۲)، ولی می‌توان به‌منظور حسن انجام تعهدات و همچنین جبران زیان احتمالی که به‌صورت شرط موردقبول گیرنده تسهیلات است، اقدام به اخذ وثیقه کافی کرد<sup>۲</sup> (ملاکریمی، ۱۳۸۱).

بنابراین، بررسی مطالعه آثار وثیقه با داده‌های اعتباری بانکی با توجه به اهمیت و جایگاه مهم آن در قراردادهای مالی بانکی و ناسازگاری در نتایج تجربی تأثیر و نقش آن در قرارداد مالی، ضروری و اجتناب‌ناپذیر است تا در تبیین موضوع و امر سیاست‌گذاری پولی و اعتباری راهگشا باشد و نقش اقتصادی متغیر وثیقه به‌عنوان ابزار دیگر سیاست پولی در کنار متغیر نرخ بهره (و یا نرخ سود پیش‌بینی‌شده در عقود مشارکتی) به‌عنوان متغیر مکمل در قراردادهای مالی به‌هنگام شرایط رکود و رونق مشخص و تبیین شود (کاسلو و کیولیسجر، ۲۰۱۳).

حال با امعان نظر به اهمیت متغیر وثیقه و تضامین در قراردادهای مالی، برمبنای مطالعات صورت‌گرفته (پیلتنویمی، ۲۰۰۷، استیجی و ویدکروز، ۲۰۰۹ و...)، در این مقاله تلاش شده است به این پرسش‌ها پاسخ دهیم که در وضعیت اطلاعات نامتقارن، آیا رابطه معنادار مستقیمی بین نوع وثیقه مأخوذه (برحسب درجه نقدینگی) با طبقه ریسک‌تسهیلات‌گیرنده وجود دارد؟ برمبنای اثر سیگنال‌دهی، نقش و جهت روابط تجربی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در قرارداد مالی در جهت بهبود پیامد طرفین قرارداد چگونه است؟ بنابراین، فرضیه‌هایی برمبنای پرسش‌های یادشده طراحی شده است.

<sup>1</sup> Core

<sup>2</sup> Samadzadeh & Melender

<sup>۳</sup> مطابق با تبصره ذیل بند (ب) ماده (۳) قانون عملیات بانکی هیچ‌گونه توصیه، دستور، و یا برداشتی مبنی بر عدم اخذ وثیقه در عقود مشارکتی وجود ندارد. درثانی، مواد متعددی در آیین‌نامه اجرایی آن در زمینه اخذ وثیقه و تأمین در قبال اعطای تسهیلات جهت تضمین برگشت اصل و سود منابع بانکی وجود دارد که قانون‌گذار در تدوین آن‌ها هدفی جز حفظ و صیانت از منافع و حقوق سپرده‌گذاران و بیت‌المال نداشته است نظیر مواد ۴، ۶، و ۷ آیین‌نامه فصل سوم (دیدگاه بانک مرکزی در خصوص منطقی کردن نرخ سود، ۱۳۸۵).

<sup>4</sup> Cassola & Koulischar

فرضیه اول: ارتباط منفی و معناداری بین سطح ریسک تسهیلات‌گیرنده و الزام به وثایق با درجه نقدینگی بیشتر وجود دارد.

فرضیه دوم: درحالت وثایق گروه اول (قرارداد لازم‌الاجرا)، متغیرهای اساسی قرارداد (نرخ سود، مبلغ تسهیلات، مدت تسهیلات، و سابقه حساب) از اثر سیگنالی در تسهیل و کاهش وثایق با درجه نقدینگی بیشتر برخوردار است.

براین اساس، این مقاله در پنج بخش سازمان‌دهی و پس از مقدمه، در بخش دوم به پیشینه موضوع اشاره شده است. در بخش سوم، به بیان نظریه الگو-عامل و اثرسیگنال‌دهی در قراردادهای مالی و در بخش چهارم به تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش پژوهش موردنظر، تجزیه و تحلیل متغیرها، و برآورد الگوموردنظر پرداخته شده و در بخش پنجم ضمن تحلیل برآورد الگو، نهایتاً نتایج حاصله به‌همراه پیشنهادها آمده است.

## ۲ پیشینه موضوع

درسال‌های اخیر، بررسی و مطالعه تأثیر اهمیت و نقش متغیرها و روابط بین آن‌ها در قراردادهای مالی کسب‌وکارهای کوچک مورد بحث قرار گرفته است، ولیکن به‌رغم مطالعات نظری و تجربی متعدد، هیچ همگرایی واضحی در نتایج آن به‌دست نیامده است (طالبلو، ۱۳۹۳؛ قوامی و همکاران ۱۳۹۵؛ و پیلتونیمی، ۲۰۰۷). در نتیجه، مطالعه و تحلیل ساز و کارهای دقیق نقش متغیرهای قرارداد مالی با توجه به اصول تجربی و نظری موضوع اجتناب‌ناپذیر است (استیجی و وز و وردیکرز، ۲۰۰۸). لذا با توجه به بررسی اهمیت وثیقه در قراردادهای مالی، به بررسی موضوع فوق در مطالعات داخلی و خارجی پرداخته شده که در مطالعات داخلی این موضوع کمتر مورد بررسی تجربی قرار گرفته است (به‌استثنای مقاله قوامی و دیگران، ۱۳۹۵) و صرفاً به‌دلیل بیان اهمیت موضوع وثایق و تضامین در قراردادهای مالی در مقاله درج شده است؛ ولی در مطالعات خارجی، به بیان نقش تجربی وثیقه در رابطه اعتباری قراردادهای تسهیلات پرداخته‌اند که در ادامه این بخش مقاله به اهم مطالعات داخلی و خارجی اشاره می‌شود.

جلیلی (۱۳۸۸) در مقاله «نظام جامع سنجش اعتبار راهکار عملیاتی در توسعه نظام تأمین مالی کشورها» به نقش مؤثر اعتبارسنجی در رشد و توسعه اقتصادی و تأمین مالی پرداخته و سپس به افزایش ضریب نفوذ اعتباری و کم‌رنگ‌شدن نقش وثیقه در تسهیلات‌دهی اشاره کرده، ولیکن به نقش نظری و تجربی آن اشاره نکرده است. رستمیان و طیبی (۱۳۸۹) در

<sup>1</sup> Steijvers & Voordeckers

مقاله‌ای با عنوان «بررسی عوامل در ایجاد مطالبات معوق بانک‌های تجاری مناطق آزاد تجاری-صنعتی» نتیجه می‌گیرد که نوع وثایق با نوع اعتبار اعطایی و با مطالبات معوق رابطه معناداری دارد. فردوسی، قهرمان‌زاده، پیش‌بهار، و راحلی (۱۳۹۲) در مقاله «شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات بانک کشاورزی شهرستان مراغه» با استفاده از الگوی لاجیت چندگانه نشان می‌دهند متغیرهای وام پرداختی، فاصله اقساط، نوع تضمین، تمدید، فعالیت، و... از لحاظ آماری معنادارند که در این میان متغیرهای مبلغ وام پرداختی و تمدید در بهبود وصول مطالبات منفی و متغیرهای دیگر اثر مثبتی در بهبود وصول مطالبات دارد. قوامی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله «بررسی تجربی اثر علامت‌دهی متغیر وثیقه در عقود مشارکتی» به بیان امکان بررسی و پذیرش نقش تجربی وثیقه در عقود مشارکتی تجاری و نیز نقش دوگانه متغیر وثیقه در قرارداد مالی مشارکتی پرداخته‌اند. سپس با استفاده از الگوی لاجیت، به پاسخ چگونگی نقش وثیقه پرداخته که بیانگر پدیده کژگزینی در داده‌های مورد بررسی است.

لیند و پایل<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) در مقاله‌ای با عنوان «اطلاعات نامتقارن، ساختار مالی و واسطه‌گری مالی» به نقش تنظیمی متغیر وثیقه در رفتار قرض‌گیرنده برای حل مشکل کژمنشی اشاره می‌کنند. استیگلitz و وایز<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) در مقاله‌ای با عنوان «جیره‌بندی اعتباری در بازارهای با اطلاعات نامتقارن» جیره‌بندی را در بازارهای ناقص مورد بررسی قرار داده و نقش وثیقه را در آن مورد توجه قرار دادند. بر اساس این مطالعه اگرچه وثیقه نمی‌تواند به عنوان ابزار غربالگری مورد استفاده قرار گیرد، ولیکن به کارگیری آن در تعدیل پدیده‌های اطلاعات نامتقارن موثر است. بسانکو و تاکور<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «وثیقه و جیره‌بندی: تعادل منفک<sup>۴</sup> در بازارهای رقابتی و انحصاری» نتیجه می‌گیرد قرض‌گیرنده با ریسک پایین‌تر وثیقه بیشتری (بهتری) ارائه می‌دهد. برگر و آیدل (۱۹۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «وثیقه، کیفیت و ریسک بانک» بر نقش تضامین در وام‌های تجاری و اینکه هنوز رابطه وثیقه و ریسک اعتباری کم شناخته شده اشاره کرده است و نتیجه می‌گیرد شواهد تجربی بیانگر ارتباط نوع وثیقه با سطح ریسک وام‌گیرندگان و بانک‌های با ریسک بیشتر است. پیلتونیمی (۲۰۰۷) در مقاله «الزام به وثیقه و بانکداری رابطه‌ای» مطرح کرده است که به‌رغم مطالعات نظری و تجربی، هیچ همگرایی واضحی در خصوص نقش وثیقه بین نتایج وجود ندارد و سپس به تخمین

<sup>1</sup> Leland & Pyle

<sup>2</sup> Stiglitz & Weiss

<sup>3</sup> Besanko & Thakor

<sup>4</sup> sorting

رابطه میزان تعهد فرد وام‌گیرنده (متغیر وابسته) با متغیرهای توضیحی وضعیت مالی و اعتباری (به‌عنوان متغیرهای مستقل) پرداخته است. تنسی و ویم (۲۰۰۸) در مقاله «وثیقه و جیره‌بندی اعتباری» بیان کردند باینکه صرف وجود وثیقه در قرارداد مالی مسئله عدم تقارن اطلاعات را کاهش می‌دهد، مؤلفه‌های دیگر قرارداد مانند سررسید، نرخ سود، مبلغ وام، و سایر متغیرها نیز می‌تواند مسئله اطلاعات نامتقارن را کاهش دهد. بنابراین، هریک از این متغیرهای کاهش‌دهنده را می‌توان به‌صورت روابط مکملی یا جایگزینی به‌کار برد و در نهایت بر نتایج تجربی و نظری ناسازگار حاصل نقش وثیقه تأکید کرد. سهرار گارسیا<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «کژمنشی در بازارهای اعتباری، اثر انگیزی وثیقه»، وثیقه را عامل غربالگری به‌کار گرفته است که اثر آن در کژمنشی و میزان اعتباری وام‌گیرنده با افزایش نرخ بهره کمتر از مورد انتظار است. بارکوا، نامزول حسن، و پارتاسارتی<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «نقض قرارداد، وثیقه، و دسترسی به تأمین مالی: بنگاه‌های خصوصی و عمومی» به تأثیر مهم نقض قرارداد مالی در دسترسی اعتباری بنگاه‌های خصوصی و عمومی می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد وثیقه نقش مهمی در تعدیل جیره‌بندی اعتباری و در اهمال به مفاد قرارداد توسط بنگاه‌های خصوصی دارد. نیریپیکس و دزیک والسزاک<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) در مقاله «وثیقه و اعتبار بانکی؛ یک معما» مطرح کرده است که تأمین مالی بنگاه‌ها با روش تأمین مالی بدهی زمینه بروز اختلاف بین اقتصاددانان شده است (نظریه جایگزینی در مقابل نظریه سلسه‌مراتب). نظریه سلسه‌مراتب پیش‌بینی می‌کند که بنگاه‌های با دارایی‌های مشهود بالاتر، با مسائل اطلاعات نامتقارن کمتری روبرو می‌شوند و هزینه نمایندگی<sup>۴</sup> کمتری دارند. در کل برای بنگاه‌ها با امکان تهیه وثیقه بیشتر و یا بهتر، وام‌های بانکی عرضه می‌شود و با برآورد داده‌های مورد بررسی، نتیجه می‌گیرد وثیقه در تأمین مالی با ابزار بدهی تأثیر مثبت دارد.

حال با توجه به شواهد تجربی و نظری بانکداری متعارف، ضمن بررسی تجربی چگونگی اهمیت متغیر وثیقه و سایر متغیرهای بااهمیت و مؤثر در قرارداد مالی مشارکت تجاری با لحاظ سطح ریسک‌پذیری مشتریان، به نقش سیگنالی سایر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در قرارداد مالی پرداخته شده است. بنابراین در این مقاله، با رویکرد تجربی به بررسی نقش و

<sup>1</sup>Serrata-Garcia

<sup>2</sup>Barakova, Nazmul Hasan & Parthasarathy

<sup>3</sup>Nhrebecka & Dzik-Walczak

<sup>4</sup> Agency Cost

اهمیت متغیرهای قرارداد مالی با تأکید بر نقش وثیقه در یکی از بانک‌های نظام بانکی کشور پرداخته می‌شود.

### ۳ الگوی مدیر-عامل و اثرسیگنال دهی متغیرهای قرارداد مالی

الگوی مدیر-عامل<sup>۱</sup> یا نظریه نمایندگی درجایی مطرح می‌شود که انجام فعالیت اقتصادی توسط یک فعال اقتصادی به دیگری واگذار شود که مطابق با آن قراردادی تنظیم می‌شود که بر اساس مقررات آن، یکطرف مسئول و متصدی انجام فعالیت یا اتخاذ تصمیمی از طرف دیگر می‌شود که به آن عامل می‌گویند و طرف دیگری که کار و یا مسئولیت و وظیفه‌ای را واگذار می‌کند مدیر نامیده می‌شود. از این رو، نمایندگی مفهومی عام به‌شمار می‌رود.

از برخی مصادیق رابطه نمایندگی، رابطه بین کارگر با مدیر یک بنگاه، رابطه مالک یک شرکت و مدیرعامل آن، یا در یک قرارداد تسهیلات بانکی، بانک به‌عنوان مدیر و مشتری و یا طرف دیگر قرارداد عامل می‌باشد؛ بنابراین در این الگوی قرارداد از اهمیت بالایی برخوردار است و موضوع قرارداد با توجه به نحوه واگذاری فعالیت نوعی تعیین می‌شود؛ مثلاً، در بانک قراردادی در قالب عقد مضاربه با شرایط معلوم پیشنهاد می‌شود و عامل با پذیرش آن متصدی انجام تجارت در قالب عقد مذکور از طرف بانک می‌شود. فرض بر این است که مدیر قرارداد را طراحی و آن را به عامل پیشنهاد می‌کند و کل قدرت چانه‌زنی در اختیار مدیر است و عامل بعد از مطالعه شرایط و مفاد قرارداد می‌تواند آن را رد کند و یا بپذیرد.

عامل در صورتی قرارداد پیشنهادی مدیر را خواهد پذیرفت که مطلوبیت ناشی از آن بزرگ‌تر از مطلوبیتی باشد که وی با امضانکردن آن به‌دست می‌آورد که این امر به مطلوبیت ذهنی فرد برمی‌گردد. در صورتی که عامل قرارداد را امضا نکند، رابطه تعاملی شکل نمی‌گیرد و مسئله پایان می‌پذیرد و در صورتی که عامل پیشنهاد را بپذیرد، بایستی طبق مقررات و شرایط قرارداد فعلیتی را که از طرف عامل برعهده می‌گیرد به سرانجام رساند. به‌طور خلاصه، ارکان الگوی مدیر-عامل در قالب نظریه‌های بازی‌ها عبارت‌اند از:

- بازیکنان<sup>۲</sup>: عبارت‌اند از مدیر و عامل در تنظیم قرارداد تفویض وظیفه برای انجام فعالیت؛
- قواعد<sup>۳</sup>: قراردادی یا توافقی که طبق مفاد آن انجام فعالیت اقتصادی از طرف مدیر به عامل واگذار می‌گردد؛

<sup>1</sup> Principal-Agent Model

<sup>2</sup> players

<sup>3</sup> actions

- نتایج<sup>۱</sup>: عایدی که با اتخاذ راهبردهای مختلف عامل برای انجام فعالیت اقتصادی به دست می‌آید؛
  - پیامد<sup>۲</sup>: مبلغ و وجوه پرداختی که در نتیجه انجام فعالیت و اگذار شده نصیب مدیر و عامل می‌شود؛
  - اطلاعات: اطلاعات مؤثر بازی که معمولاً بین طرف‌های مبادله یعنی مدیر و عامل نامتقارن بوده و ممکن است متقارن هم باشد (قوامی، ۱۳۹۰).
- در حالت اطلاعات پنهان، مدیر سعی در کاهش رانت اطلاعاتی با توجه به اطلاعات عامل دارد و یا مدیر دارای اطلاعات خصوصی است و ممکن است بخواهد از طریق نوع قرارداد پیشنهادی و یا از طریق دیگر پیش از انعقاد قرارداد این اطلاعات را به عامل منتقل کند که این نوع قرارداد تحت عدم تقارن اطلاعات با عنوان سیگنال‌دهی یا مدیر مطلع شناخته می‌شود (درخشان، ۱۳۹۵). مثال کلاسیک آن الگوی علامت‌دهی آموزش اسپنس<sup>۳</sup> (۱۹۷۳) است که به‌عنوان سیگنال مهارت کارگر با بهره‌وری بالا استفاده می‌شود. علاوه بر تلاش‌های کلاسیک پاتاچاریا<sup>۴</sup> (۱۹۷۹) و ماجولف<sup>۵</sup> (۱۹۸۴)، نمونه‌های دیگر رفتار سیگنال‌دهی در بازارهای مالی مطرح شده که اولین کاربرد در مالیه توسط لیلن و پیل<sup>۶</sup> (۱۹۷۷) انجام شده است که نشان دادند چگونه مدیر مالک ریسک‌گریز می‌تواند کیفیت بنگاه را به‌هنگام عرضه سهام شرکت سیگنال و علامت بدهد (بولتون و دیواتریپونت<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵).
- یک پروژه یک دوره‌ای با یک تولیدکننده (عامل) را در نظر بگیرید که به سرمایه‌گذاری برون‌زا به میزان  $I$  نیاز دارد و دارایی اولیه<sup>۷</sup> وی  $W$  است. وجوه از یک بانک (مدیر) که مجموعه‌ای از قراردادهای با انواع متفاوت عامل (با توجه به علائم وی) ارائه می‌کند، تأمین مالی می‌شود. از آنجایی که نوع عامل اطلاعات خصوصی است، فقط برای وی مشخص است. بانک و هم عامل ریسک‌خشی‌اند و نرخ بهره بدون ریسک با میزان صفر نرمال می‌شود.
- با احتمال  $p$ ، پروژه بازدهی  $I(1+\theta)$  دارد که تابعی از نوع بنگاه ( $\theta$ ) و میزان سرمایه‌گذاری ( $I$ ) است. با احتمال  $(1-p)$ ، پروژه ورشکست شده و بازدهی معادل صفر دارد. برای سادگی

---

<sup>1</sup>outcome

<sup>2</sup>payoff

<sup>3</sup>Spence

<sup>4</sup>Bhattacharya

<sup>5</sup>Majluf

<sup>6</sup>Leland & Pyle

<sup>7</sup>Bolton & Dewatripont



موضوع، وضعیت پروژه و بازده آن بدون هیچ هزینه‌ای قابل مشاهده بوده و عامل در صورت موفقیت پروژه مبلغ وام را تسویه می‌کند و به‌هنگام ورشکستگی وام نکول می‌گردد.

دو نوع عامل را در نظر بگیرید: نوع خوب ( $\theta_H$ ) و نوع بد ( $\theta_L$ ). مدیر با احتمال موفقیت  $P$  با عامل با نوع خوب (بالا) ( $P_H = \theta_H$ ) و با  $1-p$  با عامل با نوع بد (پایین) ( $P_L = \theta_L$ ) روبه‌روست و  $\theta = \{\theta_L, \theta_H\} \in (0,1)$ .

قرارداد مالی استاندارد بدهی با دو مؤلفه نرخ بهره ( $r$ ) و وثیقه ( $C$ ) مشخص می‌شود؛ تابع مطلوبیت پولی و میزان ثروت در انتهای دوره مشخص می‌گردد. در صورت تحقق پروژه، مطلوبیت عامل  $U^S$  معادل با دارایی‌های اولیه به‌علاوه بازدهی پروژه بعد از کسر احتمال بازپرداخت به میزان  $\theta$  عبارت است از:  $U^S = w + (1+\theta)I - (1+r)I = W + (\theta-r)I$  در حالی که اگر پروژه ورشکست شود، مطلوبیت وی  $U^F$  بوده که معادل دارایی‌های اولیه بعد از کسر ارزش وثیقه منتقل شده به بانک با احتمال  $1-\theta$  است:  $U^F = W - C$ . بنابراین مطلوبیت انتظاری ( $EU$ ) عبارت‌اند از:

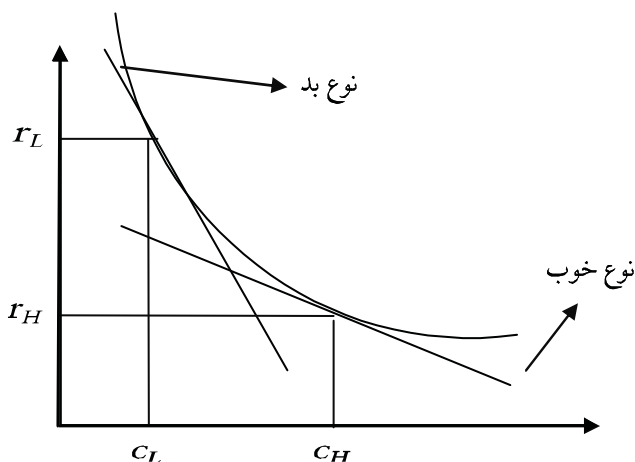
$$EU = \theta U^S + (1 - \theta)U^F = \theta^2 I - r\theta I + W - (1 - \theta)C \quad (1)$$

فرض کنید بانک برای عامل با نوع خوب، مجموعه‌ای از قراردادهای  $\Gamma_H(r_H, C_H)$  و برای عامل نوع بد مجموعه‌ای از قرارداد  $\Gamma_L(r_L, C_L)$  خاص هر یک با سازوکار انتخاب تحت قیود عقلایی فردی<sup>۱</sup> و سازگار انگیزشی ارائه می‌کند. برقراری قید مشارکت مستلزم این است که مطلوبیت انتظاری اقدام باریسک از هر دو طرف قرارداد نسبت به مطلوبیت اولیه‌شان در صورت عدم اقدام کمتر نباشد. قید مشارکت مدیر عبارت است از:

$$EU_i(\Gamma_i) = \theta_i^2 I - r_i \theta_i I - (1 - \theta_i)C_i \geq W, i = \{L, H\} \quad (2)$$

در صورتی که  $EU_H \geq 0$  عامل از نوع خوب است و در غیر این صورت  $EU_L \geq 0$  که عامل از نوع پایین (بد) است. قید سازگار انگیزشی الزام‌آور است، طوری که عامل مجموعه قرارداد مطابق با قرارداد مورد نظر خویش انتخاب می‌کند. ( $EU_H(\Gamma_H) > EU_H(\Gamma_L)$ ) برای عامل خوب و ( $EU_L(\Gamma_L) > EU_L(\Gamma_H)$ ) برای عامل بد

<sup>1</sup>individual rationality



شکل ۱. منحنی‌های بی تفاوتی قراردادهای مالی پیشنهادی بانک

شکل ۱ مجموعه سازگار انگیزشی قراردادهای راب‌راساس مطلوبیت نهایی (یا عدم مطلوبیت) متغیرهای نرخ بهره و وثیقه بین عامل نوع خوب و عامل نوع بد مشخص می‌کند. بنابراین، می‌توان گفت عامل با نوع خوب قراردادی با نرخ بهره پایین‌تر و الزام وثیقه‌ای بالاتر (از نظر میزان یا نوع وثیقه)، و عامل با نوع بد قراردادی با نرخ بهره بالاتر و الزام به وثیقه پایین‌تر برای حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری‌شان انتخاب می‌کند (هان، جی. استوری، و فراسرا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). توضیح اینکه به دلیل عدم پذیرش نرخ بهره در عقود مشارکتی و منع آن در بانکداری اسلامی، در قرارداد مشارکت موضوع مورد بررسی تجربی این پژوهش نسبت به لحاظ متغیر نرخ سود پیش‌بینی شده به‌عنوان عامل و معیار پذیرش / عدم پذیرش طرح از سوی بانک یا مدیر (میرمعزی، ۱۳۸۷) در کنار سایر متغیرهای مهم قرارداد مالی مشارکت از جمله وثایق و تضامین مدنظر قرار گرفته است.

با توجه به اطلاعات خصوصی عامل (یا مشتری)، بانک صرفاً می‌تواند احتمال عامل نوع خوب یا نوع بد بودن را با مشاهده علائم انتقالی از عامل برآورد کند. بنابراین، احتمال برآوردی به دو عامل علامت و میزان اطلاعات نامتقارن بستگی دارد و انتظار می‌رود عامل در صورت ارائه‌ی علائم مثبت، از وثیقه و نرخ بهره پایین‌تری برخوردار شود، با اینکه نرخ بهره‌ای که برای وام تعلق می‌گیرد به کیفیت ریسک قرارداد و تکانه‌های وارده بر نرخ بهره بستگی

<sup>1</sup>Han, J. Story, & Fraser

دارد (ماتیوس، تامپسون، ۲۰۰۵). حال با توجه به تأثیر مهم مولفه وثیقه در قرارداد مالی، به بررسی نقش آن می‌پردازیم.

با عنایت به شواهد تجربی و نظری ناسازگار نقش وثیقه در قرارداد مالی به طوری که برخی از مطالعات نشان می‌دهد، به هنگام وجود پدیده کژمنشی، بین وثیقه و سطح ریسک قرض‌گیرنده رابطه مثبت وجود دارد و تحت مسئله کژگزینی این رابطه منفی می‌شود (پیلتونیمی، ۲۰۰۷). براین اساس، می‌توان نظرها را به دو گروه اصلی تقسیم‌بندی کرد: نخستین گروه الگوهای نظری، وثیقه را به عنوان وسیله غربال‌گری مورد بررسی قرار داده‌اند. در این حالت وثیقه نقش علامت‌دهی برای نمایش سطح پایین ریسک وام‌گیرنده دارد که از بروز تخطی وی در بازپرداخت جلوگیری می‌کند. در این صورت، علائم عامل یا قرض‌گیرنده بیانگر ارزش واقعی و باور بانک درباره کیفیت پروژه است و در تعادل، قرض‌گیرندگان با ریسک پایین وثیقه مطمئن‌تری یا با درجه نقدینگی بیشتر نسبت به قرض‌گیرندگان با ریسک بالا متعهد می‌شوند.

دومین گروه نظریه‌ها وثیقه را به عنوان ابزار انگیزشی مورد بررسی قرار داده‌اند که در این حالت، ارائه آن از سوی وام‌گیرنده از بروز مسئله کژمنشی بعد از دریافت وام جلوگیری می‌کند و رابطه بین متغیرهای وثیقه و سطح ریسک‌پذیری وام‌گیرنده به صورت معکوس است. در این حالت، قرض‌گیرندگان با ریسک بالا وثیقه بهتری یا بیشتری نسبت به قرض‌گیرندگان با ریسک پایین ارائه می‌دهند و در این حالت وثیقه می‌تواند ابزاری بازدارنده از تغییر پروژه به ریسک بالاتر بعد از دریافت وام یا به کارگیری تلاش کمتر در تحقق پروژه به دلیل احتمال قبض وثیقه از سوی مدیر (بانک) باشد (استیجی و ویدکروز، ۲۰۰۹).

#### ۴ داده‌ها و روش پژوهش

در این مقاله، همانند رویکرد پیلتونیمی (۲۰۰۷) و استیجی و ویدکروز (۲۰۰۸)، که به مطالعه کاربرد و نقش وثیقه در قرارداد تأمین مالی در کسب و کار خرد پرداخته‌اند، به تخمین رابطه مورد نظر و آزمون فروض مورد نظر اقدام شد؛ ولی از آنجایی متغیر وابسته در این مطالعه یک متغیر شمارشی در قالب مقادیر عددی است، از الگوی لاجیت چندگانه برای تخمین الگو استفاده شده است. متغیرهای مربوط به مشخصات فردی و اجتماعی تسهیلات‌گیرندگان، شرایط و ویژگی‌های تسهیلات، و سایر شرایط محیطی به عنوان متغیرهای توضیحی مؤثر در نوع وثیقه‌گذاری در نظر گرفته شده است. در ضمن، از متغیرهای مجازی برای بیان تأثیر نوع تضامین قراردادهای، جنسیت، و... در احتمال وثیقه‌گذاری بر حسب درجه نقدینگی استفاده شده است.

### ۱.۴ جامعه آماری، نمونه مورد مطالعه و روش نمونه‌گیری

در راستای آزمون فرضیه‌های تحقیق، اطلاعات مؤلفه‌های عقود مشارکتی پرداختی در برخی از شعب بانک رفاه کارگران (از شهرستان‌های بزرگ و کوچک کشور و با لحاظ تعدد درجه شعبه لحاظ شده است که نمونه بتواند حاوی رفتار اعتباری غالب مشتریان با بانک باشد) به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شده است و در ضمن به‌منظور انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. بدین ترتیب، از جامعه آماری مورد نظر، داده‌های اشخاص حقیقی انتخاب شدند که طی سال‌های ۹۳-۱۳۸۸ در قالب عقود مشارکتی از شعب بانک رفاه کارگران تسهیلات گرفتند که این داده‌ها پس از تبدیل و پردازش به ۱۰۴۲ فقره تسهیلات رسیدند. ضمناً پردازش اطلاعات توسط نرم‌افزارهای Stata15، Excel و Eviews10 صورت گرفته است.

### ۲.۴ متغیرهای تحقیق

بر اساس مطالب بخش دوم مقاله پیرامون طراحی قرارداد بهینه با لحاظ قیود مشارکتی و سازگاری انگیزشی مطرح شد مشخص می‌شود که چگونه فرد در راستای مجموعه متغیرهای مندرج در قرارداد مالی نظیر نرخ سود، وثیقه، و... تصمیم‌گیری می‌کند، به‌نحوی که هر فرد متناسب با سطح ریسک خویش قرارداد مالی خاص خود را انتخاب می‌کند تا موجب به حداکثر رسیدن مطلوبیت وی از این پذیرش قرارداد گردد. به‌گونه‌ای که فرد با ریسک پایین انتظار پیشنهاد قرارداد مالی با نرخ سود بالاتری در قبال وثایق با درجه نقدینگی بیشتری ندارد و بالعکس فرد با ریسک بالا هم انتظار پیشنهاد قرارداد مالی با نرخ سود پایین‌تری در قبال وثایق با درجه نقدینگی کمتری ندارد. براین طریق، عامل یا فرد تسهیلات‌گیرنده در جهت تحقق حداکثرسازی میزان مطلوبیت حاصل از پذیرش قرارداد مالی نسبت به چینش مؤلفه‌های با اهمیت قرارداد مالی اقدام می‌کند و بانک در طرف دیگر قرارداد با علم به این موضوع می‌تواند ضمن بهبود سطح مطلوبیت خویش، موجبات افزایش مطلوبیت مشتری را در قرارداد مالی فراهم کند و از این تبادل، طرفین قرارداد بهره‌مند شوند. با این مفروضات، متغیرهای این پژوهش به‌منظور آزمون فرضیه‌ها تعیین و به دو گروه متغیرهای مستقل و وابسته تقسیم شد. متغیرهای مستقل با توجه به ادبیات نظری بانکداری رابطه‌ای انتخاب شده‌اند و آنگاه تأثیر ارتباط آن‌ها با سایر متغیرهای قرارداد سنجیده شده است. سه گروه

<sup>1</sup> purposive sampling

<sup>۲</sup> اشاره به سرمایه‌گذاری در جهت فراهم کردن برخی خدمات مالی استفاده می‌شود که اجازه می‌دهد به طریق کاراتری با یک مشتری به‌دفعات دادوستد شود (فرکزایس و همکاران؛ طالبلو، ۱۳۹۳).

متغیر مستقل در الگو لحاظ شده است که عبارت‌اند از: متغیرهای مربوط به مشخصات فردی و اجتماعی تسهیلات‌گیرندگان، شرایط و ویژگی‌های قرارداد تسهیلات، و در نهایت شرایط محیطی قرارداد به‌عنوان متغیرهای توضیحی مؤثر در نحوه بازپرداخت. متغیرهای مستقل توضیحی عبارت‌اند از:

گروه ریسک مشتریان: مطابق نتایج مطالعات صورت گرفته، گروه ریسک مشتریان به این صورت تبیین می‌شود که قراردادهای تسهیلات با وثایق با درجه بالای نقدشوندگی و نرخ سود پیش‌بینی‌شده پایین (کمتر از نرخ متوسط دوره مورد بررسی) بیانگر مشتریان با کمترین ریسک است (گروه اول). قراردادهای با وثیقه با درجه نقدینگی پایین و نرخ سود تسهیلات بالاتر بیانگر مشتریان با بالاترین ریسک است (ریسک گروه سه) و ریسک گروه دو با سطح ریسک متوسط، قراردادهای تسهیلات به‌غیر از موارد مشمول ریسک گروه یک و سه است؛

- سن: سن تقویمی شخص حقیقی (به سال)؛
- شهر: محل سکونت در شهرهای بزرگ (مراکز استان‌ها و برابر یک لحاظ شده است)؛
- جنسیت شخص: مرد یا زن (مرد برابر یک فرض می‌شود)؛
- نرخ سود: نرخ سود پیش‌بینی شده به درصد؛
- دوره بازپرداخت تسهیلات: مدت بازپرداخت تسهیلات به ماه؛
- میزان تسهیلات: میزان تسهیلات اعطایی به ریال؛
- سابقه حساب: سابقه رابطه بین بانک و مشتری به ماه (از تاریخ افتتاح حساب تا دریافت تسهیلات)؛
- متغیر وابسته: نوع وثیقه مورد تعهد در قبال دریافت تسهیلات به ترتیب درجه نقدینگی عبارت‌اند از: اوراق بهادار و سپرده بلندمدت، وثیقه ملکی، وثیقه ترکیبی (شامل وثایق ملکی و قرارداد لازم‌الاجرا) و در نهایت سفته و یا قرارداد لازم‌الاجراست که با شماره‌های ۱ تا ۴ برای هر یک از وثایق یادشده در داده‌های آماری این پژوهش درج شده است.

#### ۳.۴ تحلیل توصیفی داده‌ها

جدول ۱ به اختصار ویژگی‌های آماری متغیرهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بیشترین فراوانی متعلق به گروه وثیقه قرارداد لازم‌الاجرا و کمترین فراوانی متعلق به گروه وثیقه سپرده است.

## جدول ۱

خلاصه آماری کل نمونه طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۹۳

انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	
۹۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۷۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	میزان تسهیلات (ریال)
۴٪	۲۲٪	۳۲٪	۱۲٪	نرخ سود پیش بینی شده (درصد)
۱۱٪	۷۲٪	۹۹٪	۴۰٪	نمره اعتبارسنجی (درصد)
۳	۱۱	۱۸	۱	مدت بازپرداخت (ماه)
۶۲	۷۰	۳۳۶	۱	سابقه حساب (ماه)
۰/۶۷	۱/۸۹	۳	۱	ریسک مشتری
۱۲	۴۷	۸۷	۱۹	سن (سال)
۴۷٪	۶۷٪	۱	۰	جنسیت (مرد)
قرارداد لازم الاجراء	ترکیبی	سپرده و اوراق بهادر	ملکی	نوع وثیقه
۴۶٪	۱۹٪	۱۱٪	۲۴٪	درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

## ۴.۴ برآورد الگو

متغیر وابسته در الگوهای رگرسیونی می‌تواند پیوسته یا گسسته باشد. الگوی رگرسیونی با متغیر گسسته شامل دو نوع الگوی رگرسیونی با پاسخ دوتایی و با پاسخ چندگانه‌اند. در الگوهای رگرسیونی با طیف گسترده‌ای از پاسخ چندگانه روبه‌رو هستیم؛ نظیر الگوهای لاجیت ترتیبی و پروبیت ترتیبی یا غیرترتیبی (متداخل، شرطی، و چندگانه). الگوی لاجیت چندگانه (MLM)<sup>۱</sup> تعمیم یافته رگرسیون لاجستیکی است که بیش از دو پاسخ دارد که هم‌زمان لاجیت دوگانه را برای تمام مقایسه‌ها تخمین می‌زند؛ در واقع، مجموعه‌ای زنجیره‌ای از لاجیت‌های دوگانه است (لانگ و فریس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱).

الگوی لاجیت ترتیبی مبتنی بر یک متغیر پنهان است که به‌منظور تعیین تأثیر متغیرهای توضیحی بر نوع وثیقه و همچنین نحوه تأثیر هر متغیر در احتمال وثیقه‌گذاری مشتریان در چهار گروه (سپرده بانکی، وثیقه ملکی، ترکیبی، و قرارداد لازم‌الاجرا) مورد استفاده قرار می‌گیرد که این الگو به‌صورت ذیل مشخص می‌شود:

<sup>۱</sup>multinomial logit model<sup>۲</sup> Long & Freese

$$y_i^* = \beta' X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$y_i^*$  متغیر پنهان تصادفی است که می‌تواند یکی از مقادیر مجموعه  $\{0, 1, \dots, J\}$  (یک مقدار عدد صحیح مثبت) را انتخاب کند. در الگوی برآوردی  $y_i$  متغیر گسسته و قابل مشاهده است که بیانگر نوع وثیقه‌گذاری مشتریان در قبال اخذ تسهیلات به بانک است. همچنین  $X_i$  بردار متغیرهای توضیحی است که شامل متغیرهایی چون میزان تسهیلات، نرخ سودپیش‌بینی شده، مدت بازپرداخت تسهیلات، سابقه حساب مشتری، سن مشتری، و سایر متغیرهای متقاطع مورد نظر محقق است.  $\varepsilon_i$  نیز یک متغیر تصادفی و بیانگر خطاهای تصادفی است که دارای توزیع لاجستیک است. ارتباط بین متغیر غیرقابل مشاهده و متغیر قابل مشاهده از الگوی لاجیت ترتیبی به صورت ذیل به دست می‌آید:

$$y_i = J \text{ if } \mu_{j-1} \leq y_i^* \leq +\infty, \quad i = 1, \dots, n \quad (4)$$

که در آن،  $\mu$  آستانه یا حدهایی است که پاسخ‌های مشاهده شده گسسته را تعریف می‌کند که در مدل برآورد می‌شود. الگوی فوق با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی برآورد می‌شود و احتمال اینکه  $y_i = J$  باشد، با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = J) &= \Pr(y_i^* \geq \mu_{j-1}) \\ &= \Pr(\varepsilon_i \geq \mu_{j-1} - \beta' X_i) \\ &= F(\beta' X_i - \mu_{j-1}) \end{aligned} \quad (5)$$

که در آن  $F$  تابع توزیع تجمعی برای  $\varepsilon$  است. این الگو این احتمال را که مشتری  $i$  سطح  $J$  ام یا پایین‌تر ( $J-1, \dots, 1$ ) را به خود اختصاص می‌دهد، برآورد می‌کند. بنابراین، این الگو عبارت است از:

$$\log \left[ \frac{\gamma_j(X_i)}{1 - \gamma_j(X_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}] \quad (6)$$

$j = 1, 2, \dots, J; \quad i = 1, \dots, n$

که در آن  $\gamma_j$  احتمال تجمعی است و  $\beta$  بردار پارامترها و  $X_i$  بردار متغیرهای توضیحی است. لازم به یادآوری است که  $\mu_j$  تنها به احتمال طبقه پیش‌بینی وابسته است و به متغیرهای توضیحی بستگی ندارد. علاوه بر این، قسمت قطعی بخش مستقل طبقه است. این دو ویژگی متضمن ترتیبی بودن گروه‌های پاسخ‌اند و بیانگر این است که نتایج، مجموعه‌ای از خطوط موازی‌اند. یکی از فروض اساسی رگرسیون لاجیت ترتیبی (و پروبیت ترتیبی) این است که ارتباط میان هر زوج از گروه‌های نتیجه یکسان باشد. از آنجایی که ارتباط میان همه زوج

گروه‌ها یکسان است، تنها یک مجموعه از ضرایب وجود دارد. اگر چنین نباشد، مستلزم الگوهای متفاوتی برای تبیین رابطه بین هر زوج از گروه‌های نتیجه خواهیم بود. با استفاده از آزمون برنت و سایر آزمون‌های مشابه (نسبت راست‌نمایی، والد، و...) می‌توان به ارزیابی آزمون مذکور پرداخت که در صورت تأیید، بیانگر آن است که پارامترهای وضعیت برای همه گروه‌های پاسخ یکسان است. در صورت نقض فرض رگرسیون‌های موازی، به جای الگوی لاجیت ترتیبی از الگوی لاجیت ترتیبی به صورت تعمیم‌یافته استفاده می‌کنیم که الگوی آن به صورت ذیل است (ویلیام. آر، ۲۰۰۶):

$$P(Y_i > j) = g(X\beta_j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i\beta_j)}{1 + \{\exp(\alpha_j + X_i\beta_j)\}} \quad (7)$$

$$j = 1, 2, \dots, M - 1$$

که در آن  $M$  تعداد گروه‌های متغیر وابسته ترتیبی است. با استفاده از رابطه فوق، احتمال اینکه  $Y$  هریک از مقادیر  $1, 2, \dots, M-1$  را بگیرد برابر است با:

$$P(Y_i = M) = g(X_i\beta_{M-1}) \quad (8)$$

اگر  $M=2$  الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته معادل الگوی لاجیت معمولی خواهد بود. اگر  $M > 2$  باشد، الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته معادل یک‌سری از رگرسیون‌های لاجستیک دوگانه خواهد بود که در آن گروه‌های متغیر وابسته ترکیب می‌شوند. الگوی رگرسیون‌های موازی نیز خود حالت خاصی از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته است. فرمول الگوهای لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته و خطوط موازی یکسان است، با این تفاوت که در الگوی خطوط موازی مقادیر  $\beta$  (نه مقادیر  $\alpha$ ) برای همه مقادیر  $i$  یکسان است. همچنین در الگوی لاجیت ترتیبی، به جای  $\alpha$ ها مقادیر آستانه وجود دارد که برابر منهای مقادیر  $\alpha$  هستند. از آنجایی که تنها مقادیر  $\alpha$  میان مقادیر  $j$  متفاوت‌اند،  $M-1$  خط رگرسیون همگی موازی هم‌اند. به طور خلاصه، می‌توان سه حالت کلی را برای الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته در نظر گرفت: الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته بدون محدودیت (مقادیر  $\beta$  میان سطوح مختلف  $j$  متفاوت است)؛ حالت احتمالات متناسب (مقادیر  $\beta$  میان سطوح مختلف  $j$  یکسان است)؛ و احتمالات متناسب جزئی (تنها بعضی از مقادیر  $\beta$  میان سطوح مختلف  $j$  متفاوت است) (لانگ و فریس، ۲۰۰۱؛ نصرتی، حیاتی، پیش‌بهار، و رضایی، ۱۳۹۲).



الگوی تجربی لاجیت ترتیبی مورد مطالعه بر مبنای الگوی پیلتونیمی و استیجی و ویدکروز عبارت است از:

$$Type\_Collateral = C + Score + Rate + Payment\_Period + Loan + History\_Account + Risk + Age + City + Dgen + U_i \quad (9)$$

که در آن تعاریف متغیرها به شرح زیر خواهد بود:  
**Type\_Collateral**: بیانگر نوع وثیقه ارائه شده از سوی مشتری به صورت سپرده، ملکی، و سایر تضمین‌های (ترکیبی و قرارداد لازم‌الاجرا) در قرارداد مالی است.  
**Score**: نمره اعتبارسنجی مشتری با توجه به شاخص‌های متعدد اقتصادی و اجتماعی توسط بانک محاسبه می‌شود (بیانگر درجه اعتباری مشتری نزد بانک با توجه به متغیرهای متعدد از طبقه دارایی و بدهی مشتری به همراه سابقه و شهرت اجتماعی و حرفه است که بالغ بر ۱۹ شاخص در داده‌های تسهیلاتی بانک رفاه است که بر مبنای آن حداکثر مبلغ تسهیلات قابل تخصیص مشخص می‌شود).

**Rate**: نرخ سود پیش‌بینی شده تسهیلات است.

**Payment-Period**: مدت بازپرداخت تسهیلات است.

**Loan**: میزان تسهیلات اعطایی به مشتری به ریال است.

**History-Account**: مدت فعالیت مشتری نزد بانک از تاریخ افتتاح حساب تا تاریخ دریافت تسهیلات.<sup>۱</sup>

**Risk**: شاخص طبقه‌بندی ریسک مشتری است.

**Age**: بیانگر سن تقویمی شخص تسهیلات‌گیرنده است.

**City**: شهر محل سکونت متقاضی تسهیلات‌گیرنده (شهرهای بزرگ = ۱ در غیر این صورت = ۰).

**Dgen**: بیانگر جنسیت تسهیلات‌گیرنده (مرد = ۱).

ضمناً در جهت افزایش نیکویی برازش الگوی مقاله، نسبت به لحاظ اثرات تداخلی (به صورت حاصل ضرب بین متغیرهای الگو) اقدام شده است. همچنین، توان دوم برخی متغیرها جهت بررسی شیب تغییرات متغیرها در الگو در نظر گرفته شده است که در صورت معنادار بودن خود متغیر، شیب تغییرات آن در الگوی نهایی لحاظ گردید و در ضمن متغیر میزان تسهیلات پرداختی در الگوبه صورت لگاریتمی وارد شده است.

<sup>۱</sup> با توجه به اهمیت سابقه حساب و تمرکز بانک بر میانگین موجودی مشتری نزد بانک در جهت کاهش قیمت تمام شده پول، می‌توان گفت سابقه حساب پارامتر مهم در سیاست‌گذاری اعتباری بانک‌ها و بالطبع در قراردادهای مالی می‌باشند.

## ۵ تحلیل الگو نتایج آن

پیش از برآورد الگو، داده‌ها از لحاظ مانایی مورد بررسی قرار می‌گیرند که از آزمون ریشه واحد برای تعیین درجه انباشتگی در قالب آماره دیکی فولی تعمیم یافته استفاده شده است. در درصد اطمینان، ۵ درصد همه متغیرهای الگو پایاست که در نتیجه با توجه به پایابودن متغیرها، الگوی ۹ را برآورد می‌کنیم. در ضمن جهت معرفی یک الگوی مناسب انتخاب وثیقه، ابتدا متغیر وابسته بر تمام متغیرهای توضیحی که در بالا بدان‌ها اشاره شد تخمین زده می‌شود که نتایج برآورد در جدول ۲ ارائه شده است. این الگو شامل ۱۶ متغیر توضیحی است که ضرایب متغیرهای توان دوم متغیرهای سابقه حساب و نرخ سود پیش‌بینی شده و همچنین متغیر ترکیبی نرخ سود-مبلغ تسهیلات اختلاف معناداری از صفر نداشته و در نتیجه در ادامه این متغیرها از مشخص‌نمایی الگوی لاجیت ترتیبی چندگانه کنار گذاشته می‌شود.

### جدول ۲

مقادیر حاصل از تخمین الگوی لاجیت ترتیبی

متغیر توضیحی	ضریب	تخمین (آماره z)
نمره اعتبارسنجی	۷/۵۹	۸/۸۰
مبلغ تسهیلات	۱۷/۷۱	۳/۵۹
توان دوم مبلغ تسهیلات	-۱/۲۰	-۳/۸۹
نرخ سود پیش‌بینی شده	-۱۰۴/۷۸	-۲/۳۴
توان دوم نرخ سود	۱۷۲/۶۳	۴/۳۲
سابقه حساب	-۰/۰۲۲	-۲/۸۰
ریسک	-۴/۰۴	-۱۹/۰۰
مدت بازپرداخت	-۰/۴۱۸	-۱/۱۸
نرخ سود*میزان تسهیلات	۱۳/۳۳	۲/۶۷
نرخ سود*سابقه حساب	۰/۰۷۸	۲/۳۴
نرخ سود*مدت بازپرداخت	-۴۷/۸۹	-۳/۰۹
مبلغ تسهیلات*مدت بازپرداخت	۱/۴۴	۲/۸۰
سن*شهر	-۰/۰۰۶	-۰/۴۷
سن	۰/۰۱۶	۱/۵۱
شهر	-۰/۱۱۳	-۰/۱۹
جنسیت	-۰/۱۹۴	-۱/۱۵

Pseudo R2=۰/۳۹ LR chi2 (۱۷) =۱۰۴۷(۰/۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش

مقدار آماره کی- دو نشان دهنده معنی داری کل رگرسیون است. متغیرهای اساسی قرارداد نظیر نمره اعتبارسنجی، مبلغ تسهیلات، و سن مشتری در نوع وثیقه گذاری مطمئن تر و یا با درجه نقدینگی بیشتر از سوی مشتری تأثیر مثبت معنی داری می گذارد و برای سایر متغیرهای اصلی الگو (مدت بازپرداخت، نرخ سود، سابقه حساب، شهر و جنسیت تسهیلات گیرنده) تأثیر منفی معنی داری دارد.

نتایج حاصل از آزمون های نسبت راست نمایی و برنت مندرج در جدول ۳ نشان می دهد ارزش پارامترهای وضعیت برای تمام گروه های پاسخ، ثابت و یکسان نبوده و فرض رگرسیون های موازی نقض شده است.

### جدول ۳

#### مقادیر آزمون های رگرسیون های موازی

آزمون	آماره کی- دو	سطح احتمال	درجه آزادی
نسبت راست نمایی	۷۵۲	۰/۰۰۰	۲۸
برنت	۱۸۸	۰/۰۰۰	۲۸

منبع: یافته های پژوهش

برای سنجش فرض ترکیب گروه ها از آزمون والد بهره گرفته شده است که نتایج در جدول ۴ ارائه شده است. مقدار هر دو آماره در ترکیب دو به دوی تمام گروه ها معنادار شدند، بنابراین می توان فرض صفر را رد کرد. به عبارتی، گروه های وثایق را نمی توان با هم ترکیب کرد و به عنوان یک گروه در نظر گرفت.

### جدول ۴

#### نتایج آزمون والد برای ترکیب گروه های وثایق

گروه های مورد آزمون	مقدار آماره والد	سطح معناداری
قرارداد لازم الاجرا و ترکیبی	۸۷۵	۰/۰۰۰
قرارداد لازم الاجرا و ملکی	۸۵۷	۰/۰۰۰
قرارداد لازم الاجرا و سپرده	۶۷۴	۰/۰۰۰
ترکیبی و ملکی	۳۳۰	۰/۰۰۰
ترکیبی و سپرده	۱۴۸	۰/۰۰۰
ملکی و سپرده	۳۰۰	۰/۰۰۰

منبع: یافته های پژوهش

درضمن، از آزمون هاسمن برای سنجش استقلال گزینه‌های نامرتب (IIA)<sup>۱</sup> مورد استفاده قرارگرفت که مقدار آماره در تمام گروه‌ها از لحاظ آماری بی‌معناست. لذا، فرض صفر مبنی بر استقلال گزینه‌های نامرتب رد نمی‌شود. بنابراین، گروه‌ها مستقل از هم‌اند و به‌کارگیری الگوی لاجیت چندگانه برای این موضوع مشکلی نخواهد داشت (لانگ و فریس، ۲۰۰۱).

براین‌اساس، ضمن انتخاب الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته، عوامل مؤثر در رفتار مشتری در نحوه وثیقه‌گذاری به‌هنگام اخذ تسهیلات با روش راست‌نمایی برآورد می‌گردد. اما، نخستین مرحله در برآورد لاجیت چندگانه تعیین یکی از گروه‌های وثیقه به‌عنوان گروه پایه است تا احتمال انتخاب سایر گروه‌ها نسبت به گروه پایه توسط تسهیلات‌گیرندگان اندازه‌گیری شود. به‌طور قراردادی، می‌توان گروهی را که دارای بیشترین فراوانی است به‌عنوان گروه پایه انتخاب کرد که در مطالعه حاضر گروه وثیقه قرارداد لازم‌الاجرا با بیشترین فراوانی نسبی (۴۶ درصد) به‌عنوان گروه پایه انتخاب شده است که نتایج حاصل از آن در جدول ۵ ارائه شده است.

---

<sup>1</sup> Independence of Irrelevant Alternatives

## جدول ۵

نتایج حاصل از برآورد الگوی احتمالات لاجیت ترتیبی تعمیم یافته

وثیقه سپرده		وثیقه ملکی		وثیقه ترکیبی		گروه
ضریب	آماره Z	ضریب	آماره Z	ضریب	آماره Z	متغیر توضیحی
۳/۵۰	۱/۱۹	-۰/۸۶	-۲/۲۰	-۳/۸۹	-۱۰/۵۷	نمره اعتبارسنجی
۲۰۸	۵/۰۵	۰/۷۶	۱۰/۶۲	۴/۳۳	۹۴/۶۴	مبلغ تسهیلات
-۴/۸۷	۴/۵۵	۱۰/۹۲	-۰/۸۵۰	-۳/۸۳	-۴/۵۵	توان دوم مبلغ تسهیلات
۱۱۲	-	-	-	-	-	نرخ سود پیش بینی شده
-۰/۰۲۰	۲/۵۹	-۱/۸۵	-۰/۰۴۴	-۰/۹۴	-۰/۰۲۳	سابقه حساب
-۹/۷۳	۹/۵۳	۱۱/۰۴	-۱۰/۳۷	۱۰/۴۱	-۱۰/۰۳	ریسک
۱۱/۴۶	۳/۱۶	-۲/۳۰	-۳/۱۴	۴/۶۸	۱۲/۷۶	مدت بازپرداخت
-۰/۴۵۷	۳/۵۲	۲/۲۹	۰/۰۸۲	-۵/۰۶	-۰/۵۱۴	توان دوم مدت بازپرداخت
-۱/۴۳	۰/۷۰	-۰/۲۴	-۸/۳۵	۳/۳۹	۱۴۵	نرخ سود*مدت بازپرداخت
۰/۰۸۵	۰/۱۵	۱/۹۲	۰/۱۹۵	۱/۰۹	۰/۱۱۷	نرخ سود*سابقه حساب
-۶/۵۱	۱/۹۳	۳/۲۷	۴/۵۴	-۴/۹۳	-۱۰/۴۴	مبلغ تسهیلات*مدت بازپرداخت
۰/۰۳۰	۰/۸۷	-۱/۰۹	-۰/۰۳۸	۰/۴۲	۰/۰۱۴	سن
-۱/۱۹	۰/۵۸	-۲/۱۵	-۴/۰۹	-۱/۷۷	-۳/۳۹	شهر
۱/۴۰۳	۲/۳۳	۰/۴۱	۰/۲۰۰	۳/۸۰	۲/۱۶	جنسیت
-۰/۰۰۹	۰/۲۲	۲/۲۰	۰/۰۹۲	۱/۰۱	۰/۰۴۲	سن*شهر
-۱۰۰۵	۵/۳۳	-۰/۷۰	-۴۳	-۴/۵۴	-۴۵۵	عرض از مبدأ

Pseudo R2=۰.۶۷ LR chi2(۴۵)=۱۷۷۹(۰/۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش

مقدار آماره کی-دو نشان دهنده معنی داری کل رگرسیون است و همان طور که ملاحظه می‌شود، احتمال وثیقه گذاری بسته به نوع وثیقه با برخی از متغیرهای الگو از رابطه معناداری برخوردار است که تفسیر علائم هریک از متغیرها در ادامه بیان می‌شود. ولیکن هرچه

متغیرهای با تأثیر مثبت افزایش یابد، باعث افزایش احتمال استفاده از وثایق با درجه نقدینگی بیش‌تر نظیر وثایق نقد و ملکی می‌گردد.

از آنجایی که علامت ضریب طبقه ریسک در الگو برای تمام گروه‌های وثایق به صورت معناداری منفی است، فرضیه اول مقاله پذیرفته می‌شود. بنابراین، داده‌های مورد نظر طی مورد بررسی نشان‌دهنده پدیده کژگزینی است؛ یعنی افراد با ریسک پایین‌تر به ارائه وثیقه با درجه نقدینگی بیش‌تر برای سیگنال کیفیت خود به بانک در انعقاد قرارداد مالی تمایل دارند. به عبارت دیگر، با توجه به رابطه منفی برآوردی بین متغیرهای طبقه ریسک تسهیلات‌گیرنده با وثایق می‌توان این‌گونه استنباط کرد که اشخاص حقیقی با ریسک بالا در مقابل با اشخاص با ریسک پایین وثایق با درجه نقدینگی کمتری ارائه کردند که منجر به بروز پدیده کژگزینی می‌گردد.

با توجه به عدم تفسیر کمی مقادیر ضرایب جدول ۵، تأثیرات نهایی برای تمام گروه‌های مختلف وثایق مورد محاسبه قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است. به‌طور کلی، می‌توان گفت تأثیرات نهایی، میزان تغییر در احتمالات پیش‌بینی‌شده برای وثیقه‌گذاری به‌ازای یک واحد تغییر در یک متغیر خاص مستقل (میانگین داده‌های تسهیلات) معنی می‌دهد.

### جدول ۶ تأثیرات نهایی برای گروه وثایق

متغیر توضیحی	گروه	قرارداد لازم‌الاجرا	ترکیبی	ملکی	سپرده
نمره اعتبارسنجی	۰/۰۸۶ (۱/۴۶)	-۰/۰۸۵ (-۱۰/۸۶)	۰/۱۸۲ (۲/۰۶)	۰/۰۵۸۸ (۷/۷۶)	
مبلغ تسهیلات	-۱/۵۴ (-۳/۵۷)	۰/۰۲۳ (۰/۰۲)	-۶/۶۹ (-۶/۳۱)	۸/۲۱ (۴/۱۶)	
نرخ سود پیش‌بینی شده	-۱/۴۶ (-۱/۹۹)	-۱۲/۶۶ (-۳/۳۳)	۷/۶۴ (۲/۵۶)	۶/۴۸ (۲/۴۷)	
سابقه حساب	۰/۰۰۰۸ (۱/۵۰)	۰/۰۰۰۵ (۰/۵۵)	-۰/۰۰۱۸ (-۲/۱۰)	۰/۰۰۰۴ (۰/۶۳۴)	
ریسک	۰/۲۴۸ (۱۵/۴۷)	-۰/۰۶۱ (-۲/۳۳)	-۰/۱۷۱ (-۷/۰۰)	-۰/۰۱۵ (-۰/۶۳)	
مدت بازپرداخت	-۰/۰۸۰ (-۲/۵۶)	۰/۷۳۲ (۳/۷۶)	-۰/۹۲ (-۵/۲۰)	۰/۲۶۹ (۱/۴۸)	
نرخ سود* مدت بازپرداخت	-۰/۸۰۸ (-۱/۲۱)	۱۱/۶۷ (۳/۲۸)	-۶/۰۹ (-۲/۲۱)	-۴/۷۷ (-۲/۰۱)	
نرخ سود* سابقه حساب	-۰/۰۰۳ (-۱/۵۸)	-۰/۰۰۱۱ (-۰/۳۰)	۰/۰۰۷ (۲/۱۹)	-۰/۰۰۲۷ (-۰/۷۳)	
مبلغ تسهیلات* مدت بازپرداخت	۰/۰۲۷ (۱/۰۰)	-۰/۷۶۹ (-۴/۲۵)	۰/۸۳۹ (۵/۳۲)	-۰/۰۹۷ (-۰/۵۵)	
سن	۰/۰۰۰۳ (۰/۴۲)	۰/۰۰۱۵ (۱/۲۲)	-۰/۰۰۳۸ (-۲/۳۳)	۰/۰۰۱۹ (۲/۰۴)	
شهر	۰/۰۸۴ (۱/۹۴)	-۰/۰۶۸ (-۰/۹۰)	-۰/۱۳۷ (-۱/۶۷)	۰/۱۲۲ (۱/۹۳)	
جنسیت	-۰/۰۲۲ (-۱/۹۱)	۰/۱۱۴ (۴/۲۹)	-۰/۰۹۴ (-۵/۰۱)	۰/۰۰۲ (۰/۰۹)	
سن* شهر	-۰/۰۱۵ (-۱/۶۱)	۰/۰۰۰۱ (۰/۰۷)	۰/۰۰۰۵ (۲/۷۸)	-۰/۰۰۳ (-۲/۸۲)	

\* ضرایب ردیف اول برای هر متغیر نشان دهنده ضرایب برآوری در تخمین‌های مختلف و اعداد مندرج در داخل پرانتز بیانگر آماره z است.  
منبع: یافته‌های پژوهش

اثر نهایی نمره اعتبارسنجی برای غالب گروه‌های وثایق معنی‌دار است. به طوری که با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، ۱ درصد افزایش نمره اعتبارسنجی در معادله مربوط به وثیقه ملکی، احتمال ارائه وثایق با درجه نقدینگی بیش‌تر را به اندازه ۲۵ درصد و در معادله وثیقه سپرده به اندازه ۷۳/۹ درصد افزایش می‌دهد. با این حال در رگرسیون مربوط به وثیقه ترکیبی، یک درصد افزایش در نمره اعتبارسنجی، ارائه وثایق با درجه نقدینگی بیش‌تر را به اندازه ۸۵ درصد کاهش می‌دهد (اثر نهایی تنها برای گروه وثیقه قرارداد لازم‌الاجرا از جمله سفته معنی‌دار نیست). لازم به توضیح است علامت اثر نهایی برای گروه وثایق ملکی و سپرده مطابق انتظار نیست، چون با بهبود نمره اعتبارسنجی مشتری منتج از رابطه اعتباری طرفین قرارداد، انتظار وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی کمتر وجود دارد که این مورد محقق نشده است؛ طوری که اشخاص با نمره اعتبارسنجی بالاتر انتظار وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی کمتری دارند. لذا، این نتیجه بیانگر عدم پذیرش نتایج نهایی نظام اعتبارسنجی بانک از سوی تصمیم‌گیرندگان کمیته اعتباری شعب است.

اندازه اثر نهایی متغیر مبلغ تسهیلات در عقود مشارکتی مورد بررسی برای گروه وثایق قرارداد و ملکی، منفی و معنادار (به صورت فزاینده<sup>۱</sup>) و برای گروه وثیقه سپرده مثبت و معنادار است (به صورت کاهشنده)، ولی برای گروه وثایق ترکیبی معنادار نبود که بیانگر خط‌مشی اعتباری بانک در اخذ تضامین نقد و عدم تمایل به اخذ وثایق قرارداد و ملکی با مبالغ بیشتر برای مشتریان اعتباری آن هم با نرخ فزاینده است. علامت اثر نهایی این متغیر در گروه وثیقه قرارداد بیانگر عدم پذیرش تعهد مستقیم متعهد از سوی بانک است. ولیکن برای گروه وثیقه ملکی این رابطه مطابق مورد انتظار نیست، طوریکه وفق نتایج برآورد الگو، با افزایش مبلغ تسهیلات از وثیقه با درجه نقدینگی کامل (۱۰۰ درصد نقد) نظیر وثیقه سپرده نسبت به وثایق ملکی و قرارداد لازم‌الاجرا (از جمله سفته) استفاده شده است، با اینکه برمبنای شیب منفی ضریب متغیر مذکور، احتمال وثیقه‌گذاری سپرده کاهش یافته است. بنابراین، با توجه به ثبات سایر شرایط از جمله کم و کیف رابطه اعتباری مشتری، انتظار اخذ وثایق با درجه نقدینگی بیشتر یا حداقل به صورت تضامین ترکیبی از سوی بانک برای مبالغ تسهیلات بالاتر است.

اثر نهایی متغیر نرخ سود در قرارداد تسهیلات برای گروه وثایق قرارداد و ترکیبی به صورت منفی معنی‌دار و برای گروه وثایق ملکی و سپرده رابطه مثبت معنی‌داری برقرار است، طوریکه بیش‌ترین مقدار متعلق به گروه وثایق ترکیبی است. افزایش ۱ درصد نرخ سود پیش‌بینی شده

<sup>۱</sup> به دلیل معناداری بودن متغیر توان دوم متغیر تسهیلات در مدل که به دلیل اختصار در مقاله نتایج آن در جدول ۶ درج نشده است.



سبب کاهش احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر از سوی مشتریان با وثایق (ترکیبی) و اما برای گروه وثایق ملکی و سپرده موجب افزایش احتمال وثیقه‌گذاری مطمئن‌تر شده است. بر اساس مباحث نظری مطروحه، نرخ سود معیار پذیرش پروژه‌هاست که بر اساس آن می‌توان انتظار داشت افراد با سطح ریسک بالاتر حاضر به پذیرش قرارداد مالی پریسک گردند و نرخ سود بالاتری را تقبل کنند که به بانک بپردازند. حال با توجه به رابطه جایگزینی نرخ سود و وثیقه در قرارداد مالی، احتمال اینکه نرخ سود بالاتر با وثایق با درجه نقدینگی بیشتر جایگزین شود، است که این رابطه در گروه وثایق ملکی و سپرده دیده نمی‌شود. در نتیجه، از پتانسیل سیگنالی متغیر مذکور در جهت ترغیب و تشویق برای گروه مشتریان (سوم و چهارم) جهت ارائه وثایق با امکان کاهش نرخ سود استفاده نشده است و چه بسا این رویکرد در نرخ‌گذاری قرارداد باعث افزایش احتمال نکول تسهیلات شود. به هر حال، رابطه فوق برای مجموع گروه‌های وثایق منطبق با رابطه مورد انتظار در راستای جایگزینی نرخ سود با وثیقه با درجه نقدینگی بیشتر نیست. تنها در حالت وثیقه ترکیبی رابطه جایگزینی وثیقه و نرخ سود قابل مشاهده است.

اثر نهایی متغیر سابقه حساب تنها برای گروه وثیقه ملکی معنی‌دار و دارای علامت منفی است؛ یعنی با افزایش یک ماه به مدت سابقه حساب مشتری نزد شعبه و ثابت ماندن سایر متغیرها، احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر کاهش می‌یابد. و اما اینکه برای سایر گروه‌های وثایق معنادار نبوده که بیانگر رابطه کوتاه‌مدت مشتری و بانک بوده و صرفاً به هنگام اخذ تسهیلات برقرار گردیده و نتوانسته است به رابطه اعتباری بلندمدت تأثیرگذار در رابطه اعتباری مذکور بینجامد.

اثر نهایی متغیر مدت بازپرداخت سبب کاهش معناداری در احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر آن هم با نرخ فزاینده برای گروه وثایق قرارداد و ملکی شد. ولیکن برای گروه وثایق ترکیبی دارای علامت مثبت معناداری (با نرخ فزاینده) است. ضریب منفی این متغیر در سطوح وثایق قرارداد و ملکی نشان می‌دهد احتمال وثیقه‌گذاری مطمئن اشخاص با افزایش مدت بازپرداخت تسهیلات کاهش یافته است، زیرا به دلیل احتمال تغییر شرایط اعتباری شخص در دوره بازپرداخت، بانک خواستار وثیقه ارزنده‌تری در قبال وثیقه قرارداد است و از طرف دیگر شخص به وثیقه ملکی مایل نبوده و به ارائه وثیقه ترکیبی متمایل است که ضریب مثبت آن بیانگر افزایش احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر از سوی این نوع گروه مشتریان است.

حال، با توجه به اینکه غالباً علامت رابطه انفرادی متغیرهای اقتصادی اساسی الگو با متغیر وابسته مورد انتظار نبود، لذا در الگو نسبت به لحاظ متغیرهای ترکیبی آن‌ها اقدام شد

تا شاید بهتر بتواند احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی را توضیح دهد. بر مبنای علامت اثر نهایی متغیر ترکیبی نرخ سود-مدت بازپرداخت، برای گروه وثایق ترکیبی رابطه مثبت معنادار و برای گروه وثایق ملکی و سپرده رابطه منفی معناداری برقرار است. در حالت وثیقه ترکیبی، قراردادهای تسهیلات با نرخ سود بالاتر که از دوره بازپرداخت طولانی‌تری برخوردارند، نسبت به قراردادهای فقط با نرخ سود بالاتر و یا فقط دوره بازپرداخت بیشتر، احتمال بیشتری دارد که وثیقه با درجه نقدینگی بیشتر ارائه دهند. در حالت وثایق ملکی و سپرده این رابطه معکوس می‌شود و از احتمال کمتری نسبت به قراردادهای فقط با نرخ سود بالاتر و یا فقط دوره بازپرداخت بیشتر برخوردار است. لذا، تأثیر یک متغیر در احتمال وثیقه‌گذاری ارزنده‌تر، ممکن است با وجود متغیرهای دیگر تضعیف یا تقویت شود.

اثر نهایی متغیر ترکیبی نرخ سود-سابقه حساب تنها برای گروه وثیقه ملکی معنادار و دارای علامت مثبت است؛ یعنی با افزایش هر یک از آن‌ها، احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر می‌شود که مطابق با انتظار نیست، با اینکه به دلیل عدم نقش مؤثر آن‌ها در سیاست‌های اعتباری بانک، نتوانسته است تأثیر معناداری در روابط بلندمدت بین مشتریان و بانک داشته باشد.

در ضمن، اثر نهایی متغیر ترکیبی (مبلغ تسهیلات  $\times$  مدت بازپرداخت) برای گروه وثایق ترکیبی منفی و معنی دار برای وثایق ملکی مثبت معنادار بدست آمده است. همچنین این متغیر برای سایر گروه وثایق اثر معنادار ندارد. در حالت وثایق ترکیبی، احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر، با افزایش مبلغ تسهیلات یا مدت تسهیلات و یا هم‌زمان هر دو متغیر با ثبات سایر متغیرها کاهش داشته است که نتیجه خلاف انتظار است و احتمال وثیقه‌گذاری مطمئن در حالت وثیقه ملکی، با افزایش هر یک از متغیرهای موصوف افزایشی بوده است؛ به نحوی که ضمن تقویت تأثیر آن در احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر مؤثر بوده است و در نتیجه تأثیر هر دو متغیر هم‌زمان (مبلغ تسهیلات و یا مدت بازپرداخت) سبب افزایش ریسک مشتری نزد بانک شده و انتظار وثایق‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر است که علامت آن مطابق انتظار است.

اثر نهایی متغیر سن مشتری صرفاً برای گروه وثایق ملکی و سپرده معنادار و به ترتیب به صورت منفی و مثبت است و مؤید آن است که با افزایش سن مشتری تسهیلات‌گیرنده، تمایل وی در پذیرش پروژه‌های باریسک و تمایل به ارائه وثیقه با درجه نقدینگی بیشتر نظیر وثیقه ملکی کاهش یافته، ولیکن تمایل به ارائه وثیقه سپرده از سوی افراد با سن بیشتر - به دلیل امکان پس‌انداز بیشتر - افزایش یافته است.

اثر نهایی مربوط به متغیر شهر (محل سکونت مشتریان) برای گروه‌های وثایق قرارداد و سپرده در سطح ۱۰ درصد معنی‌داری، رابطه مثبت معناداری داشته و برای سایر وثایق دارای رابطه معناداری نیست؛ یعنی در حالت وثایق موصوف، افراد ساکن در شهرهای بزرگ تمایل بیشتری به ارائه وثایق با درجه نقدینگی بیش‌تر داشتند.

اثر نهایی متغیر جنسیت (مرد) تنها برای گروه وثایق ترکیبی و ملکی معنادار و رابطه به‌ترتیب به‌صورت مثبت و منفی است؛ یعنی با وجود شخص حقیقی مرد، احتمال ارائه وثیقه ترکیبی افزایش یافته، ولیکن برای وثیقه ملکی این احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر کاهش یافته است.

اثر نهایی متغیر ترکیبی سن و شهر تنها برای گروه وثایق ملکی و سپرده معنادار و به‌ترتیب به‌صورت مثبت و منفی است؛ یعنی اینکه شخص حقیقی مرد که ساکن در شهرهای بزرگ است متمایل به ارائه وثایق مطمئن نظیر وثیقه ملکی است، ولیکن برای گروه مشتریان با وثیقه سپرده کاهش یافته است.

حال در ادامه مقاله، به بررسی نتیجه فرضیه دوم مقاله مبنی بر بررسی اثر سیگنالی متغیرهای بااهمیت قرارداد تسهیلات در وضعیت وثیقه قرارداد لازم‌الاجرا می‌پردازیم. بر اساس اثر نهایی متغیرهای معنادار الگوی برآوردی، علامت سیگنالی متغیرهای اساسی الگو تنها برای متغیر نرخ سود مطابق انتظار است، طوری که با افزایش آن، سبب کاهش احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر شده و حالت جایگزینی واقع شده و نیز سبب کاهش هزینه نمایندگی در صورت استفاده از پتانسیل سیگنالی نرخ سود شده است. ولیکن برای سایر متغیرهای معنادار نظیر مبلغ تسهیلات و مدت بازپرداخت تسهیلات، علامت سیگنالی مطابق با انتظار نیست. و نکته حائز اهمیت در خصوص اثر نهایی متغیر ریسک دارای اثر مثبت معناداری است؛ یعنی اینکه بانک در حالت وثایق قرارداد و یا درجه نقدینگی کمتر به‌دنبال اخذ وثایق مطمئن‌تر در جهت جلوگیری از پدیده کژمنشی است که علامت مثبت در رابطه مذکور مشاهده شد.

## ۶ خلاصه و نتیجه‌گیری

با عنایت به نقش بااهمیت وثیقه در قراردادهای تسهیلات و فقدان مطالعات کافی تجربی به‌دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های کامل اعتباری نظام بانکی کشور، این مطالعه سعی در تبیین تجربی رابطه بین طبقه ریسک تسهیلات‌گیرنده و الزام به نوع وثیقه بر مبنای درجه نقدینگی آن با رویکرد اثر علامت‌دهی متغیرهای مؤثر در قرارداد تسهیلات از طریق الگوی

لاجیت ترتیبی داشت که با توجه به نقض فرض رگرسیون‌های موازی، از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته استفاده شد.

بر مبنای اطلاعات ۱۰۴۲ فقره قرارداد تسهیلات، فرضیه‌های مورد نظر آزمون گردید. با توجه به ارتباط منفی بین سطح ریسک تسهیلات گیرنده و الزام به وثایق با درجه نقدینگی بیشتر بیانگر حالت کژگزینی در داده‌های مورد بررسی است و در نتیجه فرضیه اول تأیید شد. بنابراین، اشخاص باریسک نسبت به اشخاص بدون ریسک تعهد کمتری به ارائه این نوع وثایق دارند، زیرا آنان تمایل به ارائه وثیقه ارزنده‌تر (یا با درجه نقدینگی بیشتر) نظیر وثایق ملکی و ترکیبی ندارند، زیرا تهیه آن مستلزم هزینه است.

با توجه به نتایج اثر نهایی نمره اعتبارسنجی، اثر سیگنالی آن برای گروه وثایق ملکی و سپرده مطابق انتظار نیست، زیرا با بهبود نمره اعتبارسنجی مشتری، انتظار وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی کمتر است. با عنایت به علامت منفی معنادار متغیر نرخ سود، اثر سیگنالی در حالت وثایق قرارداد و ترکیبی مشاهده شد، طوری که با افزایش آن جایگزین وثایق مطمئن (با درجه نقدینگی بیشتر) گردیده، ولیکن برای سایر گروه وثایق رؤیت نشد؛ یعنی از پتانسیل سیگنالی متغیر مذکور در جهت ترغیب و تشویق برای گروه مشتریان (سوم و چهارم) جهت ارائه وثایق با امکان کاهش نرخ سود استفاده نشد. اثر سیگنالی متغیر سابقه حساب تنها برای گروه وثیقه ملکی که معنی‌دار بود وجود دارد، طوری که با افزایش قدمت رابطه اعتباری مشتری در بانک بر اساس گذران مدت سابقه حساب، احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر کاهش یافت. برای گروه وثایق قرارداد و ملکی، اثر نهایی متغیر مدت بازپرداخت قرارداد تسهیلات سبب کاهش معناداری در احتمال وثیقه‌گذاری با درجه نقدینگی بیشتر گردید که مطابق با انتظار اثر سیگنالی متغیر مدت بازپرداخت نیست. ولیکن با توجه به علامت مثبت معناداری برای گروه وثایق ترکیبی، اثر مذکور مشهود است. اثر نهایی متغیر سن مشتری صرفاً برای گروه وثایق ملکی و سپرده معنادار بود که مؤید آن است که با افزایش سن مشتری تسهیلات گیرنده، تمایل وی در پذیرش پروژه‌های باریسک کاهش داشته و لذا تمایل به ارائه وثیقه با درجه نقدینگی بیش‌تر نظیر وثیقه ملکی نیست و کاهش یافته است. ولی در حالت گروه وثیقه سپرده از سوی افراد با سن بیشتر - به دلیل امکان پس‌انداز بیشتر - احتمال مذکور افزایشی است. با توجه به رابطه مثبت معنی‌دار در خصوص اثر نهایی مربوط به متغیر شهر (محل سکونت مشتریان) تنها برای گروه وثایق قرارداد و سپرده، افراد ساکن در این شهرهای بزرگ تمایل بیشتری به ارائه وثایق با درجه نقدینگی بیشتر دارند. اثر نهایی متغیر جنسیت (مرد) تنها برای گروه وثایق ترکیبی و ملکی معنادار بود، طوری که احتمال ارائه وثیقه ترکیبی از سوی شخص حقیقی مرد افزایش یافت، ولیکن برای وثیقه ملکی کاهش

است. لذا، بهره‌برداری از اثر سیگنالی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در تنظیم و انعقاد قرارداد مستلزم لحاظ شرایط اعتباری مشتری و طبقه ریسک وی در تنظیم قرارداد مالی و بالتبع در سیاست‌های اعتباری بانک‌هاست. در غیر این صورت، رابطه معنی‌دار موردانتظار در جهت بهبود پیامد طرفین از قرارداد تسهیلات مشاهده نمی‌شود.

براین اساس، لزوم هماهنگی روابط تعاملی متغیرهای مؤثر قراردادهای تسهیلات با لحاظ اثر علامت‌دهی آن‌ها برای کاهش پیامدهای حاصل از اطلاعات نامتقارن نظیر کژگزینی و کژمنشی در سیاست‌گذاری اعتباری بانک‌ها بیش از پیش احساس می‌گردد. لذا می‌توان با توجه به تأثیرات جانمایی و تکمیلی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی قرارداد نظیر نرخ سود، مدت بازپرداخت، سابقه حساب، و سایر شاخص‌ها مبتنی بر طبقه ریسک، نسبت به تعدیل نقش وثیقه‌گران و هزینه معاملات از طریق اثر سیگنال‌دهی متغیرهای بااهمیت قرارداد تسهیلات اقدام کرد که این امر ضمن ایفای بموقع تعهدات مشتریان، منجر به کاهش هزینه نمایندگی در انعقاد قرارداد می‌گردد.

## فهرست منابع

- جلیلی، م. (۱۳۸۸). نظام اعتبارجامع سنجش اعتبار، راهکار عملیاتی در توسعه نظام تأمین مالی کشورها، آرشیو سایت SID.
- درخشان، م. (۱۳۹۵). نظریه قراردادهای انگیزه‌ها و اطلاعات. تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- رستمیان، ف. و طیبی، د. (۱۳۸۹). بررسی عوامل در ایجاد مطالبات معوق بانک‌های تجاری مناطق آزاد تجاری-صنعتی (مورد مطالعه شعب بانک ملت- منطقه آزاد کیش). پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۷۳-۱۹۴.
- قوامی، ح.، سیدنورانی، س. م.، محمدی، ت.، و رنجبر، م. (۱۳۹۵). بررسی تجربی اثر علامت‌دهی متغیر وثیقه در عقود مشارکتی. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۱۶ (۶۳)، ۱۱۸-۹۸.
- فردوسی، ر.، قهرمان‌زاده، م.، پیش‌بهار، ا.، وراحی، ح. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود وصول مطالبات بانک کشاورزی شهرستان مراغه. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۱ (۶۷)، ۶۸-۴۹.
- فریکزایس، خاویر؛ روچت، جین-چارلز (۲۰۰۸) اقتصاد خرد بانکداری. (ترجمه رضا طالبلو) تهران: پژوهشکده بانک مرکزی.
- ماتیوس، کنت؛ تامپسون، کنت (۲۰۰۵) اقتصاد بانکداری. ترجمه علی سرزعیم، تهران: انتشارات آریانا قلم.
- ملاکریمی، ف. (۱۳۹۲). بررسی فقهی اقتصادی وثایق بانکی در بانکداری اسلامی. مجله ماه نوین، ۳۵ (۵۴)، ۳۲-۳۵.
- میرمعزی، س. ح. (۱۳۸۷). اقتصاد کلان با رویکرد اسلامی. تهران: سازمان انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.

- نصرتی، ش.، حیاتی، ب.، پیش‌بهار، ا.، و رضایی، ر. م. (۱۳۹۲). تحلیل عوامل مؤثر بر رفتار مصرفی گوشت ماهی در بین خانوارهای شهرستان تبریز. *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی*. جلد ۲۷. ۳.
- Berger, A. N., & Udell, G. F. (1995). Relationship lending and lines of credit in small firm. *Finance Journal of Business*, 68(3), 351-381.
- Besanko, D., & Thakor, A. V. (2000). Collateral and rationing: Sorting equilibria in monopolistic and competitive credit markets. *International Economics Review*, 28.
- Cassola, N., & Koulischar, F. (2013). *The collateral channel of monetary policy: Evidence from the European Central Bank*. European Central Bank Workshop.
- Han, L., Story, D. J., & Fraser, S. (2007). Signalling process and self-selection mechanism in entrepreneurial finance. *Research Memorandum*, 62, 1-38.
- Laffont, J. J., & Martimort, D. (2002). *The theory of incentive the principal-agent model*. Princeton University Press.
- Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermedial. *The Journal Finance*, (2), 371-387.
- Long, J. S., & Freese, J. (2001). *Regression Models for categorical dependent variables using stata*. Collage Station. Texas. US.
- Peltoniemi, J. (2007). Collateral requirements and relationship banking: Empirical evidence from unique finish credit-files. *LTA*: 393-414.
- Samadzadeh, N., & Melender, H. (2012). *The implications of agency theory on Mudarabah and Musharakah agreements: A comparison with conventional debt* (Thesis in Finance). Stockholm School of Economics.
- Serra-Garcia, M. (2010). Moral hazard in credit markets, the incentive effect of collateral. Tilburg University. Job Market Paper: 1-43.
- Steijvers, T., & Voordeckers, W. (2008). Collateral and credit rationing: A review of recent studies as a guide for future research. *Journal of Economic Surveys*, 23(5), 924-946.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 393-409.
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *The Stata Journal*, 1: 58- 82.