

## ارایه مدلی جهت تعیین عقد مرجح برای متقاضی تسهیلات بانکی با استفاده از یک روش تلفیقی

مرضیه جهانی<sup>۱</sup>

پرستو محمدی<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف از این پژوهش ارایه مدلی به منظور تعیین عقد مرجح مناسب برای متقاضی تسهیلات در بخش صنعت می‌باشد. این مدل بر اساس روشی تلفیقی شامل بهینه‌سازی چند معیاره‌ی حل‌سازشی در فاز اول و محاسبه هزینه تامین مالی متقاضی تسهیلات در فاز دوم می‌باشد، سپس با استفاده از خروجی این دو فاز عقد مرجح بر اساس معیار ترکیبی برای متقاضی تسهیلات تعیین گردیده است. از آنجا که در تامین مالی پروژه‌ها علاوه بر معیارهای هزینه تامین مالی معیارهای کیفی نیز دارای اهمیت می‌باشند لذا در این پژوهش هر دو جنبه معیارهای کیفی و کمی در دریافت تسهیلات لحاظ شده است. در این پژوهش از ۴ عقد پر کاربرد در صنعت که با نظر خبرگان انتخاب شده اند (جعاله، فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک، مشارکت) استفاده شده است. معیارهای ارزیابی عقود اسلامی بر اساس مطالعات پیشین و اظهار نظر خبرگان در قالب پرسشنامه‌ای استخراج شده است. در فاز اول برای تعیین اوزان معیارهای ارزیابی عقود اسلامی از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است و به منظور انتخاب عقد مناسب برای متقاضی، از رویکرد بهینه‌سازی چند معیاری حل‌سازشی که مبتنی بر ماتریس تصمیم‌گیری است، استفاده شده است. در فاز دوم هزینه تامین مالی از بانک برای متقاضی تسهیلات در ۴ عقد مورد نظر، محاسبه گردیده است. در انتها، نتایج بدست آمده از پرسشنامه کیفی متقاضی تسهیلات و همچنین هزینه تامین مالی از بانک را ترکیب نموده، بدین ترتیب عقد مرجح مناسب برای متقاضی تسهیلات بر اساس یک معیار ترکیبی تعیین گردیده است.

**واژگان کلیدی:** بانکداری اسلامی، عقود اسلامی، روش بهینه‌سازی چندمعیاره‌ی حل‌سازشی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

۱. کارشناسی ارشد سیستمهای اقتصادی اجتماعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

۲. نویسنده مسئول مکاتبات. استادیار گروه سیستمهای اقتصادی اجتماعی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، دانشکده مهندسی صنایع و سیستمها،  
p.mohammadi@modares.ac.ir

## ۱. مقدمه

به طور کلی در بانک های اسلامی، تسهیلات در قالب عقود مختلف و تحت شرایط و قوانین خاصی به متقاضیان اعطا می شود که عبارتند از مشارکت - مضاربه - اجاره به شرط تملیک - فروش اقساطی - مزارعه - مساقات - سرمایه گذاری مستقیم ، سلف و جعاله. از میان این عقود ، چهار عقد پر کاربرد در بانک های اسلامی بنا بر نظر خبرگان ، که در این پژوهش نیز ملاک ارزیابی، مقایسه، و انتخاب قرار خواهند گرفت، معرفی می شوند.

اجاره به شرط تملیک : اجاره قراردادی است برای استفاده و بهره برداری از منافع ، املاک و یا کار انسان در برابر مالی معین که عوض آن داده می شود. اجاره عقدی است که ثمره آن انتقال منافع در برابر عوض معلوم است ، در حالی که اصل ملک در مالکیت موجر باقی است (علامه حلی ، ص ۲۲۴ ، ج ۷)

فروش اقساطی : همان بیع نسبه است که کالا حاضر باشد و بعد از معامله به مشتری تحویل گردد و پرداخت قیمت به توافق طرفین مهلت داشته باشد یعنی مشتری قیمت کالا را در وقت تعیین شده به بایع بدهد (شیخ محمد علی انصاری ، ج ۷ ، ص ۴۱۹).

جعاله : جعاله از نظر لغوی ، مالی است که بعنوان مزد برای عملی قرار داده می شود و از نظر شرعی ، صیغه ای است که نتیجه آن بدست آوردن منفعت در مقابل عوضی است بدون اینکه علم به عمل و مزد ، شرط باشد (شهید ثانی، ۱۴۱۳ ق).

مشارکت مدنی : مشارکت در لغت به معنی با هم شریک شدن است و از نظر فقهی اجتماع حقوق مالکین متعدد در شیئی واحد به نحو اشاعه است (شهید ثانی ، ۱۴۱۳ ق ) بر اساس تعریفی دیگر مشارکت مدنی عبارتست از درهم آمیختن سهم الشرکه نقدی یا غیر نقدی متعلق به اشخاص حقیقی یا حقوقی متعدد به نحو مشاع به منظور انتفاع طبق قرارداد. این عقد ماهیتا جایز است مگر آنکه ضمن عقد لازمی اختیار فسخ از طرفین سلب شود (توتونچیان ، ۱۳۷۹).

در این پژوهش سعی بر آن است با ارایه مدلی تلفیقی عقد مرجح مناسب برای متقاضی تسهیلات از نظر معیارهای کیفی و کمی ( هزینه تامین مالی، سهم بانک در ریسک ، ریسک بازار، نرخ بازگشت تسهیلات ، مقدار تامین مالی توسط مشتری ، تعداد ضامن ، مبلغ وثیقه، مبلغ تسهیلات، نوع وثیقه، سرعت در اعطای تسهیلات، مدت تسهیلات) تعیین گردد، این معیارها با بررسی پژوهش های پیشین و مطالعات کتابخانه‌ای و نظرسنجی و اعمال پیشنهاد های خبرگان استخراج می گردد. سپس اهمیت نسبی معیارها برای متقاضی نمونه این تحقیق تعیین میشود. با توجه به امکان مقایسه زوجی میان معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی عقود اسلامی و ساختار سلسله مراتبی حاکم میان آنها، برای تعیین اوزان معیارها و زیرمعیارها از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده خواهد شد. بعلاوه، مقایسه، اولویت بندی و انتخاب عقد اسلامی مناسب برای هریک از متقاضیان تسهیلات، با استفاده از روش بهینه سازی چندمعیاری حل سازشی (VIKOR) انجام می پذیرد. سپس به محاسبه هزینه تامین مالی از بانک برای متقاضی نمونه در ۴ عقد مورد بحث می پردازیم و در انتها عقد مرجح مناسب برای متقاضی تسهیلات بر اساس یک روش تلفیقی مشخص می شود.

## پیشینه تحقیق

در مطالعات پیشین، پژوهشی که مستقیماً به مساله ارزیابی تسهیلات و انتخاب عقد اسلامی متناسب با نیاز متقاضیان پرداخته باشد مشاهده نشد. با این حال در ادامه، مهم ترین و مرتبط ترین پژوهش های داخلی و خارجی بیان می گردد.

- طبق نظر (گودرزی و دهقانی، ۱۳۹۴) معیارهای مؤثر در فرایند ارزیابی متقاضیان در چهار گروه قرار می گیرند که عبارتند از: ۱. نتیجه ی ارزیابی و نظر کارشناسان (۱۰ عامل تجزیه و تحلیل اقتصادی) ۲. صداقت و امانتداری و سابقه دریافت تسهیلات (۱۱ عامل مربوط به ویژگی های فردی یا مؤسسه تسهیلات گیرنده) ۳. طرح توجیهی مناسب (۷ عامل تجزیه و تحلیل مالی) ۴. منابع در دسترس و راهبردی بانک (بسته به هر بانک متفاوت است). ۵. نظر مدیریت ارشد (۴ عامل امکان پذیری فنی پروژه). مقدار هر کدام از این معیارها را کارشناس با یکی از مقادیر (عالی، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف) امتیازدهی می کنند و طی محاسباتی امتیاز و درصد پذیرش مشخص می شود و این مقدار به عنوان نتیجه وارد مرحله ی بعدی می شود

تا براساس آن، مدیریت بتواند تصمیم مناسب را بگیرد.

- چن، شن، و لین و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی بانک‌های تایوان دریافتند که جهت دریافت وام و یا اعطای آن، معیارهایی چون مقدار وام، دوره وام (آغاز و پایان پرداخت)، نرخ بهره، ثابت یا شناور بودن وام، سیاست‌های دولتی، هم از سوی بانک و هم از سوی مشتریان مورد توجه قرار می‌گیرد.
- ماندالا و دیگران (Mandalaa et al., 2012) معیارهای درآمد، هزینه‌های ماهیانه، پس انداز، ارزش وثیقه، مدت تسهیلات، سن، جنس، نوع وثیقه، نوع فعالیت شغلی متقاضی را به عنوان معیارهای مهم مطرح می‌کنند.
- آلتمنتال و همکاران (Altman et al., 2010) معیارهای نسبت دارایی به بدهی، نسبت‌های نقدینگی، نسبت‌های سرمایه گذاری، وضعیت سلامت صنعت را در تصمیم‌گیری مهم مطرح می‌کنند.
- محمدی (۱۳۹۴) به بررسی عامل‌های دوره‌ی بازگشت سرمایه، معکوس دوره بازگشت سرمایه، نرخ بازده حسابداری، ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، شاخص سودآوری می‌پردازد.
- کاسترو (Castro, 2013) معیارهای وضعیت سلامت صنعت، میزان تامین مالی، منابع سرمایه، سرمایه مالی، درآمد، سابقه مدیریت، نرخ بهره را به عنوان مهم‌ترین عامل‌ها مطرح می‌کند.
- اولسون و همکاران (Olson et al., 2012) معیارهای فروش کل، درآمد کل، سود یا زیان ناخالص و سابقه بازپرداخت تسهیلات قبلی را مطرح می‌کند.
- هالکوس و زرمس (Halkos and Tzeremes, 2012) معیارهای نرخ بهره، میزان تسهیلات، داشتن مجوز، سود خالص، سابقه بازپرداخت تسهیلات قبلی را به عنوان معیارهای مهم تصمیم‌گیری مطرح می‌کنند.
- عقیلی (۱۳۸۱) به در نظر گرفتن انواع ریسک: ریسک بازار: شامل تغییرات نرخ بهره، تغییرات نرخ ارز، تغییرات قیمت سهام و کالاها و همبستگی بین آنها؛ ریسک اعتبارات: شامل ریسک اعطای تسهیلات، خرید و فروش‌ها و معاملات بر روی ابزارهای مالی؛ ریسک نقدینگی: به معنای ریسک عدم آمادگی بانک برای تأمین تسهیلات اعطایی یا پرداخت به موقع دیون (سپرده‌ها)؛ ریسک عملیاتی: شامل ریسک انجام معاملات به ترتیب مورد انتظار، ریسک اعتماد و اعتبار، ریسک اجرایی قراردادهای ریسک پرسنلی می‌پردازد.
- میرمعزی (۱۳۸۳) و (پیراسته، کریمی ۱۳۸۱) در مقاله خود عامل دیگری را معرفی می‌نماید که هم بانک و هم مشتری باید در سرمایه‌گذاری‌های خود به آن توجه نمایند. به نظر وی هزینه فرصت یکی از مهمترین عاملهاست.
- برایان (۱۹۹۸) در مطالعه‌ای که انجام داده است برای پاسخگویی به این سوال که آیا سیستم‌های خبره ابزاری کارا و سودمند در فراهم آوردن راهنمایی‌هایی جهت فرایند ارزیابی تسهیلات‌های کشاورزی هستند یا خیر، یک مدل ارزیابی و سیستم خبره ارائه کرده است که بر محدودیت‌ها و عواملی که باعث ناکارایی سیستم‌های قبلی بوده اس غالب شده است. او بیان می‌کند که هنگام بررسی و ارزیابی اعتبار متقاضی، لازم است که تسهیلات دهنده شناخت کافی از پنج عامل: اعتبار، سرمایه، ظرفیت، وثیقه، شخصیت داشته باشد. همچنین باید به منابع مالی بانک، راهبردها و سیاست‌های بانک از قبیل شرایط اقتصادی و بازار، تجربه سوابق تسهیلات‌های قبلی، تشخیص ریسک اعتباری بر اساس ملاحظات سیاسی و اقتصادی توجه شود.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف از نوع کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش توصیفی-پیمایشی است. بعلاوه جمع‌آوری داده‌ها از نظر زمانی از نوع مقطعی است که در فاصله زمانی سال ۹۴-۹۳ به انجام رسیده است. داده‌های اصلی این پژوهش با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و پرسشنامه محقق ساخته و نظر خبرگان بانکی گردآوری می‌شود. جامعه و نمونه آماری این پژوهش از دو منظر قابل تبیین است. بخش نخست مربوط به افرادی می‌شود که موظف به شناسایی معیارهای ارزیابی عقود اسلامی و تکمیل ماتریس تصمیم‌گیری هستند. بخش دوم، جامعه آماری مربوط به متقاضیان دریافت تسهیلات از بانک مذکور می‌باشد. از آنجاکه هر متقاضی تسهیلات بسته به وضعیت، شرایط، و دیدگاه خود لازم است پرسشنامه طراحی شده را تکمیل نمایند و نمی‌توان با جمع‌بندی نظرات متقاضیان، یک تصمیم را برای تمامی آنها تجویز کرد لذا نمی‌توان برای آن نمونه‌گیری قائل شد. این پژوهش در دو فاز انجام می‌شود و از ترکیب دو فاز عقد مرجح متناسب با نیاز متقاضی تسهیلات استخراج می‌شود. در فاز اول با توجه به امکان مقایسه زوجی میان معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی عقود اسلامی و ساختار سلسله مراتبی حاکم میان آنها، برای تعیین اوزان معیارها و زیرمعیارها از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده خواهد شد. بعلاوه، مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب عقد اسلامی مناسب برای هر یک از متقاضیان تسهیلات، با استفاده از روش بهینه‌سازی چندمعیاری حل‌سازشی (VIKOR) انجام می‌پذیرد. در فاز دوم جهت محاسبه هزینه تامین مالی از طریق بانک برای متقاضی نمونه در قالب یکی از تسهیلات جعله، فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک و مشارکت مجموع ارزش فعلی پرداخت‌های متقاضی به بانک در قالب عقود مختلف محاسبه گردیده سپس مجموع ارزش فعلی پرداختی متقاضی به بانک را به مبلغ تسهیلات دریافت شده تقسیم می‌نماییم در انتها جواب حاصل از مرحله قبل به ترتیب صعودی نمایان‌گر بهترین عقد برای متقاضی تسهیلات می‌باشد. در انتها جهت محاسبه عقد مرجح از ترکیب فاز اول و دوم استفاده می‌نماییم. با توجه به مطالب مطروحه و اهداف متصور، شکل زیر چارچوب نمادین پیشنهادی پژوهش را به صورت گام به گام نشان می‌دهد.



## ۱- طراحی ساختار پرسشنامه

در ابتدا کمیته‌ای از خبرگان متشکل از مدیران و کارشناسان امر در بانک مورد مطالعه تشکیل شده است و چارچوبی از معیارهای ارزیابی عقود اسلامی به کمیته خبرگان جهت اعمال نظر و تشکیل چارچوب نهایی ارایه شده است. با توجه به مطالعات پیشین و مستند کردن اطلاعات توصیفی خبرگان در زمینه معیارهای مطرح در دریافت تسهیلات بر اساس نوع عقد با استفاده از روش دلفی معیارها بر اساس جدول ۱ استخراج گردیده است.

جدول ۱.

معیارهای اصلی	زیرمعیارها
مولفه‌های زمانی	مدت یا دوره تسهیلات
	سرعت در اعطای تسهیلات
شرایط تسهیلات	نوع وثیقه
	مبلغ تسهیلات
	مبلغ وثیقه
	تعداد ضامن
	مقدار تامین مالی توسط مشتری
	نرخ بازگشت تسهیلات
ریسک	ریسک بازار
	سهم بانک در ریسک

در این گام به منظور گردآوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، دو دسته پرسشنامه طراحی می‌شود. پرسشنامه نخست مربوط به متقاضیان دریافت تسهیلات می‌باشد. پرسشنامه دوم مربوط به خبرگان می‌باشد. این پرسشنامه که برای جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز در جدول تصمیم‌گیری طراحی شده است. داده‌های کیفی مربوط به پرسشنامه دوم با استفاده از میانگین هندسی نظرات خبرگان استخراج شده و داده‌های کمی با استفاده از موارد مندرج در آئین نامه عقود اسلامی بانک مورد مطالعه تعیین شده است.

میانگین هندسی نظرات خبرگان در معیارهای کیفی ارزیابی عقود اسلامی

نوع وثیقه	سرعت در اعطای تسهیلات	سهم بانک در ریسک	ریسک بازار
عقد جعاله	۳,۳۲	۸,۱۹	۳,۸۱
عقد مشارکت	۶,۴۱	۵,۸	۷,۶۷
عقد اجاره به شرط تملیک	۵,۸	۷,۳۸	۴,۴۴
عقد فروش اقساطی	۵,۲۶	۷,۸۸	۴,۰۱

بر اساس نتایج حاصل از نظر کمیته خبرگان نسبت به معیارهای کیفی ارزیابی عقود اسلامی و همچنین اطلاعات مستخرج از آئین نامه عقود اسلامی، جدول تصمیم نهایی برای متقاضی بخش صنعت استخراج گردیده است.

## ماتریس تصمیم‌گیری

ماتریس تصمیم	مولفه‌های زمانی		شرایط تسهیلات					ریسک		
	مدت یا دوره تسهیلات	سرعت در اعطای تسهیلات	نوع وثیقه	مبلغ وثیقه	تعداد ضامن	مقدار تامین مالی توسط مشتری	نرخ بازگشت تسهیلات	مبلغ تسهیلات	ریسک بازار	مقدار سهم بانک در ریسک
عقد جعاله	۳	۸,۱۹	۳,۳۲	۲۲۷۸۵۸۸۰۷	۲	۳۳۶۰۰۰۰۰	۲۱	۱۶۸۰۰۰۰۰۰	۲,۲۶	۳,۸۱
عقد مشارکت	۳	۵,۸۰	۶,۴۱	۲۳۷۲۸۰۲۹۳	۲	۳۳۶۰۰۰۰۰	۲۴	۱۶۸۰۰۰۰۰۰	۶,۸۶	۷,۶۷
عقد اجاره به شرط تملیک	۴	۷,۳۸	۵,۸۰	۲۱۸۴۹۳۹۴۴	۰	۴۴۱۰۰۰۰۰	۲۱	۱۴۷۰۰۰۰۰۰	۳,۳۳	۴,۴۴
عقد فروش اقساطی	۳	۷,۸۸	۵,۲۶	۲۲۷۸۵۸۸۰۷	۲	۳۳۶۰۰۰۰۰	۲۱	۱۶۸۰۰۰۰۰۰	۴,۸۳	۴,۰۱

۲- تعیین اوزان معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی عقود اسلامی براساس روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در این مرحله فرآیند اوزان معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی عقود اسلامی بر اساس روش AHP طراحی می‌شود. ابتدا مختصری از روش سلسله‌مراتبی بیان می‌شود.

## روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

روش AHP تکنیکی ساختاریافته است که نخستین بار در سال ۱۹۷۰ توسط توماس ال ساعتی<sup>۱</sup> به جهان معرفی شد. این روش قابلیت بسیار زیادی در مباحث تصمیم‌گیری دارد. و زمینه‌ای را برای تحلیل و تبدیل مسایل پیچیده به یک سلسله مراتب منطقی و ساده‌تر فراهم می‌آورد تا در چارچوب آن برنامه‌ریزی، بتواند ارزیابی گزینه‌ها را با کمک معیارها و زیرمعیارها به راحتی انجام دهد (امیری و دارستانی فراهانی، ۱۳۹۲). روش AHP از جمله روش‌های شناخته شده تعیین وزن مبتنی بر ماتریس‌های مقایسات زوجی است. این روش از مراحل تشکیل شده است که در ادامه تشریح می‌شوند:

## مرحله اول) ترسیم ساختار سلسله‌مراتبی مسئله

در مرحله نخست، ساختار سلسله‌مراتبی مسئله فرمول بندی می‌شود. بدین صورت که هدف کلی یا هدف مسئله در بالای سلسله مراتب قرار می‌گیرد و گزینه‌های تصمیم در پایین جای می‌گیرند (Majumdar, 2010).

## مرحله دوم) تشکیل ماتریس‌های مقایسات زوجی

در این مرحله داده‌های مرتبط برای مقایسه گزینه‌ها بدست می‌آیند. این موضوع، نیازمند آن است که تصمیم‌گیرنده، ماتریس‌های مقایسه زوجی از عناصر هر سطح، نسبت به عنصری در سطح بالاتر تهیه کند (Majumdar, 2010). سرانجام ماتریس تصمیمی با رتبه  $M \times N$  با استفاده از امتیازات نسبی گزینه‌ها با توجه به هر معیار شکل می‌گیرد. در AHP مقیاس‌های نسبی از اعداد حقیقی، از ۱ تا ۹ و معکوس آنها، برای تعیین الویت‌ها در یک حالت سیستماتیک استفاده شده است. مرحله سوم) سنجش سازگاری ماتریس‌ها

در این مرحله محاسبه نرخ سازگاری ساعتی برای هر ماتریس انجام می‌گیرد

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

## مرحله چهارم) محاسبه اوزان معیارها و زیرمعیارها

در این مرحله، اهمیت نسبی معیارهای مختلف با توجه به هدف مسئله و امتیازات زیرمعیارها با توجه به هر یک از معیارها تعیین می‌شود. برای  $N$  معیار، ماتریس مقایسه (CM) از مرتبه  $N \times N$  خواهد بود و  $C_{ij}$  ورودی اهمیت نسبی معیار  $i$  با توجه

۱. Thomas L. Saaty

به معیار ژرا نشان می دهد.

$$\forall i = j, C_{ij} = 1 \quad \& \quad C_{ij} = \frac{1}{C_{ji}} \quad (2)$$

$$CM = \begin{bmatrix} 1 & C_{12} & \dots & C_{1N} \\ C_{21} & 1 & \dots & C_{2N} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ C_{N2} & C_{N2} & \dots & C_{NN} \end{bmatrix} \quad (3)$$

اهمیت یا وزن نسبی معیار  $W_i$  با محاسبه میانگین هندسی<sup>۱</sup> سطر  $i$ ام و سپس نرمالیزه کردن میانگین‌های هندسی سطرهای ماتریس بالا تعیین می شود.

$$GM_i = \left\{ \prod_{j=1}^N C_{ij} \right\}^{\frac{1}{N}} ; \quad W_i = \frac{GM_i}{\sum_{i=1}^N GM_i} , \quad (معیار منفی) \quad W_i = \frac{\frac{1}{GM_i}}{\sum_{i=1}^N \frac{1}{GM_i}} \quad (4)$$

بنابراین فرآیند اوزان معیارها و زیر معیارهای ارزیابی عقود اسلامی با استفاده از روش سلسله مراتبی به صورت جدول زیر حاصل می شود.

#### ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی

وزن نهایی	ریسک	شرایط تسهیلات	مولفه‌های زمانی	
۰,۵۷۱	۴	۲	۱	مولفه‌های زمانی
۰,۲۸۶	۲	۱	۰,۵	شرایط تسهیلات
۰,۱۴۳	۱	۰,۵	۰,۲۵	ریسک

#### ماتریس مقایسه زوجی زیرمعیارهای معیار "مولفه‌های زمانی"

وزن نهایی	وزن نسبی	سرعت در اعطای تسهیلات	مدت یا دوره تسهیلات	
۰,۴۵۷	۰,۸	۴	۱	مدت یا دوره تسهیلات
۰,۱۱۴	۰,۲	۱	۰,۲۵	سرعت در اعطای تسهیلات

#### ماتریس مقایسه زوجی زیرمعیارهای معیار "شرایط تسهیلات"

وزن نهایی	وزن نسبی	مبلغ تسهیلات	نرخ بازگشت تسهیلات	مقدار تامین مالی توسط مشتری	تعداد ضامن	مبلغ وثیقه	نوع وثیقه	
۰,۰۶	۰,۲۱	۱	۱	۲	۳	۳	۱	نوع وثیقه
۰,۰۲	۰,۰۶	۰,۱۶۶	۰,۵	۰,۲۵	۱	۱	۰,۳۳	مبلغ وثیقه
۰,۰۲	۰,۰۶	۰,۱۴۳	۰,۳۳	۰,۵	۱	۱	۰,۳۳	تعداد ضامن
۰,۰۴	۰,۱۵	۰,۵	۱	۱	۲	۴	۰,۵	مقدار تامین مالی توسط مشتری
۰,۰۴	۰,۱۴	۰,۲۵	۱	۱	۳	۲	۱	نرخ بازگشت تسهیلات
۰,۱	۰,۳۵	۱	۴	۲	۷	۶	۱	مبلغ تسهیلات

## ماتریس مقایسه زوجی زیرمعیارهای معیار "ریسک"

وزن نهایی	وزن نسبی	مقدار سهم بانک در ریسک	ریسک بازار	
۰,۰۹۵	۰,۶۶	۲	۱	ریسک بازار
۰,۰۴۸	۰,۳۳	۱	۰,۵	مقدار سهم بانک در ریسک

با در نظر گرفتن داده‌های مفروض، ملاحظه می‌شود که از دیدگاه این متقاضی تسهیلات، معیار "مولفه‌های زمانی" با وزن ۰,۵۷۱ از اهمیت بالاتری نسبت به سایر معیارهای برخوردار است. نتیجه مقایسه اوزان معیارهای اصلی از منظر این متقاضی به صورت مقابل خواهد بود:

ریسک > شرایط تسهیلات > مولفه‌های زمانی

## ۳- اولویت بندی و انتخاب عقد اسلامی مناسب، براساس روش VIKOR

در این گام عقود اسلامی مقایسه و اولویت‌بندی می‌شوند بدین منظور از روش حل سازشی استفاده می‌شود. در زیر به تعریف مختصری از این روش می‌پردازیم

## روش بهینه‌سازی چندمعیاره‌ی حل سازشی

یکی از روش‌های برنامه‌ریزی سازشی<sup>۱</sup> برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره است. از این روش در مسائلی با معیارهای نامتناسب و ناسازگار که در آن تصمیم‌گیرنده نیازمند راه‌حلی نزدیک به راه حل ایده‌آل است و تمام گزینه‌ها مطابق با معیارها مورد ارزیابی و هم‌چنین در شرایطی که فرد تصمیم‌گیرنده قادر به شناسایی و بیان برتری‌های یک مسأله در زمان شروع و طراحی آن نیست، این روش می‌تواند به عنوان ابزار مناسبی برای تصمیم‌گیری محسوب شود. معیار رتبه‌بندی گزینه‌ها در این روش بر اساس میزان نزدیکی به حل ایده‌آل می‌باشد. این روش ابتدا توسط Tzeng و Opricovic (۲۰۰۴) در مواردی نظیر مهندسی زلزله و محیط‌زیست مورد استفاده قرار گرفت. اگر در یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره m معیار و n گزینه وجود داشته باشد، به منظور انتخاب بهترین گزینه، مراحل ذیل را درپیش می‌گیریم:

مرحله اول) تشکیل ماتریس تصمیم

با توجه به تعداد معیارها، تعداد گزینه‌ها و ارزیابی همه گزینه‌ها برای معیارهای مختلف، ماتریس تصمیم به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ X_{m1} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

مرحله دوم) تعیین ماتریس وزن معیارها

در این مرحله با توجه به ضریب اهمیت معیارهای مختلف در تصمیم‌گیری، ماتریسی به صورت ذیل تعریف می‌شود:

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n] \quad (6)$$

مرحله سوم) تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده

برای تشکیل این ماتریس از رابطه زیر جهت تعیین مولفه‌های (درایه‌های) آن استفاده می‌شود.



$$f_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad ; i = 1, 2, \dots, m ; j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

مرحله چهارم) تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار در ماتریس تصمیم بهترین و بدترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی به صورت مندرج در جدول ۴ محاسبه می‌شوند:

جدول ۴. بهترین و بدترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی

بدترین	بهترین	نوع معیار
$f_i^- = \min f_{ij}$	$f_i^* = \max f_{ij}$	معیار مثبت
$f_i^- = \max f_{ij}$	$f_i^* = \min f_{ij}$	معیار منفی

که  $f_i^*$  بهترین مقدار آمین معیار از بین تمام گزینه‌ها و  $f_i^-$  بدترین مقدار  $i$  مین معیار از بین تمام گزینه‌ها می‌باشد. ✓ (مرحله پنجم) محاسبه مقادیر  $R$  و  $S$

مقادیر  $S$  و  $R$  با توجه به روابط زیر محاسبه می‌شوند که  $W_i$  مقدار وزن مورد نظر برای معیار  $i$ ام می‌باشد.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \frac{(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \quad (8)$$

$$R_j = \max [w_i \frac{(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)}] \quad (9)$$

مرحله ششم) محاسبه مقدار  $Q$

مقدار  $Q$  با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$Q_j = v \frac{(S_j - S^*)}{(S^- - S^*)} + (1 - v) \frac{(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \quad (10)$$

$$R^* = \min_j R_j, \quad R^- = \max_j R_j \quad (11)$$

$$S^* = \min_j S_j, \quad S^- = \max_j S_j \quad (12)$$

مرحله هفتم) مرتب‌کردن گزینه‌ها براساس کاهش مقادیر  $R$ ,  $S$  و  $Q$

در این مرحله با توجه به مقادیر  $R$ ,  $S$  و  $Q$  گزینه‌ها در سه گروه مرتب می‌شوند. در نهایت گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب خواهد شد که در هر سه گروه به عنوان گزینه برتر شناخته شود. ترتیب قرارگیری گزینه‌ها با توجه به کاهش مقادیر  $R$ ,  $S$  و  $Q$  می‌باشد. لازم به ذکر است که در گروه  $Q$  گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که بتواند دو شرط زیر را برآورده کند:

شرط ۱) اگر  $A^{(1)}$  و  $A^{(2)}$  به ترتیب اولین و دومین گزینه برتر در گروه  $Q$  و  $n$  بیانگر تعداد گزینه‌ها باشد، رابطه زیر برقرار باشد:

$$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq \frac{1}{n-1} \quad (13)$$

شرط ۲) گزینه  $A^{(1)}$  باید حداقل در یکی از گروه‌های  $R$  و  $S$  به عنوان رتبه برتر شناخته شود.

زمانی که شرط اول برقرار نباشد، مجموعه‌ای از گزینه‌ها به صورت زیر به عنوان گزینه‌های برتر انتخاب می‌شوند:

$$A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(M)} = \quad (14)$$

بیشترین مقدار  $M$  با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)}) \geq \frac{1}{n-1} \quad (15)$$

زمانی که شرط دوم برقرار نباشد دو گزینه  $A^{(1)}$  و  $A^{(2)}$  به عنوان گزینه‌های برتر انتخاب می‌شوند (Opricovic & Tzeng, 2007).

با توجه به توضیحات بالا ماتریس تصمیم‌گیری نرمال برای هر متقاضی تسهیلات بخش صنعت با استفاده از رابطه ۸ محاسبه

و به صورت جداول زیر حاصل گردید.

## ماتریس تصمیم گیری نرمال

ریسک		شرایط تسهیلات						مولفه های زمانی		ماتریس تصمیم نرمال
مقدار سهم بانک در ریسک	ریسک بازار	مبلغ تسهیلات	نرخ بازگشت تسهیلات	مقدار تامین مالی توسط مشتری	تعداد ضامن	مبلغ وثیقه	نوع وثیقه	سرعت در اعطای تسهیلات	مدت یا دوره تسهیلات	
۰,۳۶۴	۰,۲۴۳	۰,۵۱۵	۰,۴۸۲	۰,۴۶۰	۰,۵۷۷	۰,۵۰۰	۰,۳۱۲	۰,۵۵۶	۰,۴۵۷	عقد جعاله
۰,۷۳۵	۰,۷۳۷	۰,۵۱۵	۰,۵۵۱	۰,۴۶۰	۰,۵۷۷	۰,۵۲۰	۰,۶۰۲	۰,۳۹۳	۰,۴۵۷	عقد مشارکت
۰,۴۲۵	۰,۳۵۸	۰,۴۵۱	۰,۴۸۲	۰,۶۰۴	۰,۰۰۰	۰,۴۷۹	۰,۵۴۴	۰,۵۰۱	۰,۶۱۰	عقد اجاره به شرط تملیک
۰,۳۸۳	۰,۵۱۹	۰,۵۱۵	۰,۴۸۲	۰,۴۶۰	۰,۵۷۷	۰,۵۰۰	۰,۴۹۴	۰,۵۳۵	۰,۴۵۷	عقد فروش اقساطی

با تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای معیارهای مثبت (سود)  $f_i^*$  و منفی (هزینه)  $f_i^-$  در ماتریس تصمیم گیری نرمال، و محاسبه پارامترهای  $S$  و  $R$  با استفاده از روابط ۹ و ۱۰، مقدار شاخص ویکور  $Q$  با استفاده از رابطه ۱۱ محاسبه شده و نتایج رتبه بندی نهایی عقود اسلامی برای این متقاضی به صورت جدول زیر حاصل گردید.

مقادیر  $S$ ،  $R$  و  $Q$  و رتبه بندی نهایی عقود اسلامی برای متقاضی نمونه

Q	R	S
۰,۶۳	۰,۴۶	۰,۴۸
۱,۰۰	۰,۴۶	۰,۸۵
۰,۰۰	۰,۱۰	۰,۲۶
۰,۷۸	۰,۴۶	۰,۵۳

عقود اسلامی با کوچکترین مقدار  $Q$  به عنوان عقود مناسب برای متقاضی مربوطه انتخاب می شود. که برای این متقاضی، دریافت تسهیلات در قالب عقد اجاره به شرط تملیک مناسب ترین حالت است.

## فاز دوم

## محاسبه هزینه تامین مالی از طریق بانک برای متقاضی نمونه

جهت محاسبه هزینه تامین مالی مشتری نمونه، در نظر میگیریم که این متقاضی جهت خرید ماشین آلات در قالب یکی از تسهیلات جعاله، فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک و مشارکت می تواند تسهیلات دریافت کند. برای مقایسه هزینه تامین مالی بین عقود فوق بدین شکل عمل می نماییم.

الف- مجموع ارزش فعلی پرداخت های متقاضی به بانک در قالب عقود مختلف را حساب می کنیم .

ب- مجموع ارزش فعلی پرداختی متقاضی به بانک را به مبلغ تسهیلات دریافت شده تقسیم میکنیم.

ج- حاصل عبارت فوق را (ب) به ترتیب صعودی مرتب میکنیم.

۱- برای عقد جعاله و فروش اقساطی

متقاضی ۱۶۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال تسهیلات در قالب عقد جعاله و فروش اقساطی از بانک دریافت می کند، با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۱,۸۳٪ به صورت ماهیانه و اقساط پرداختی مشتری به صورت ماهیانه به بانک، مطابق جدول ۲، مجموع ارزش فعلی پرداخت های متقاضی به بانک برابر با ۱۶۵۸۲۲۷۵۴۸,۳۱ ریال است . بنابراین هزینه تامین مالی متقاضی از بانک برای یک

ریال در قالب عقد جعاله یا فروش اقساطی با شرایط فوق ۰,۹۸ ریال می باشد .

### جدول ۲. جریان مالی مشتری در جعاله و فروش اقساطی

سال	جریان مالی	ارزش فعلی خالص
0	168000000	0
1	۶۳,۲۹۸,۰۷۲	62,160,534.22
2	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	61,039,512.33
3	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	59,942,563.42
4	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	58,865,327.92
5	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	57,807,451.55
6	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	56,768,586.42
7	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	55,748,390.87
8	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	54,746,529.38
9	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	53,762,672.47
10	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	52,796,496.59
11	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	51,847,683.97
12	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	50,915,922.59
13	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	50,000,906.01
14	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	49,102,333.31
15	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	48,219,908.97
16	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	47,353,342.80
17	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	46,502,349.80
18	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	45,666,650.10
19	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	44,845,968.87
20	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	44,040,036.21
21	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	43,248,587.06
22	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	42,471,361.16
23	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	41,708,102.87
24	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	40,958,561.20
25	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	40,222,489.64
26	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	39,499,646.12
27	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	38,789,792.91
28	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	38,092,696.56
29	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	37,408,127.82
30	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	36,735,861.56
31	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	36,075,676.67
32	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	35,427,356.06
33	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	34,790,686.49
34	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	34,165,458.60
35	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	33,551,466.76
36	۶۳,۲۹۴,۰۰۰	32,948,509.04

### ۲- در عقد اجاره به شرط تملیک

متقاضی ۱۴۷۰۰۰۰۰۰ ریال تسهیلات در قالب عقد اجاره به شرط تملیک دریافت می کند، با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۱,۸۳٪ به صورت ماهیانه و اقساط پرداختی مشتری به صورت ماهیانه به بانک مطابق جدول ۳، مجموع ارزش فعلی پرداخت‌های متقاضی به بانک برابر با ۱۴۴۵۷۹۲۱۱۹,۳۱ ریال است .

بنابراین هزینه تامین مالی متقاضی از بانک برای یک ریال در قالب عقد اجاره با شرایط فوق ۰,۹۸ ریال می باشد.

## جدول ۳. جریان مالی مشتری در عقد اجاره به شرط تملیک

سال	جریان مالی	ارزش فعلی خالص
0	1470000000	0
1	۴۵۵۴۶,۴۳۷	44,727,916.13
2	۴۵۵۱۹,۰۰۰	43,897,645.30
3	۴۵۵۱۹,۰۰۰	43,108,755.08
4	۴۵۵۱۹,۰۰۰	42,334,042.11
5	۴۵۵۱۹,۰۰۰	41,573,251.61
6	۴۵۵۱۹,۰۰۰	40,826,133.37
7	۴۵۵۱۹,۰۰۰	40,092,441.68
8	۴۵۵۱۹,۰۰۰	39,371,935.27
9	۴۵۵۱۹,۰۰۰	38,664,377.17
10	۴۵۵۱۹,۰۰۰	37,969,534.68
11	۴۵۵۱۹,۰۰۰	37,287,179.30
12	۴۵۵۱۹,۰۰۰	36,617,086.61
13	۴۵۵۱۹,۰۰۰	35,959,036.25
14	۴۵۵۱۹,۰۰۰	35,312,811.80
15	۴۵۵۱۹,۰۰۰	34,678,200.72
16	۴۵۵۱۹,۰۰۰	34,054,994.33
17	۴۵۵۱۹,۰۰۰	33,442,987.65
18	۴۵۵۱۹,۰۰۰	32,841,979.43
19	۴۵۵۱۹,۰۰۰	32,251,772.00
20	۴۵۵۱۹,۰۰۰	31,672,171.27
21	۴۵۵۱۹,۰۰۰	31,102,986.61
22	۴۵۵۱۹,۰۰۰	30,544,030.85
23	۴۵۵۱۹,۰۰۰	29,995,120.15
24	۴۵۵۱۹,۰۰۰	29,456,073.99
25	۴۵۵۱۹,۰۰۰	28,926,715.11
26	۴۵۵۱۹,۰۰۰	28,406,869.40
27	۴۵۵۱۹,۰۰۰	27,896,365.90
28	۴۵۵۱۹,۰۰۰	27,395,036.73
29	۴۵۵۱۹,۰۰۰	26,902,717.01
30	۴۵۵۱۹,۰۰۰	26,419,244.83
31	۴۵۵۱۹,۰۰۰	25,944,461.19
32	۴۵۵۱۹,۰۰۰	25,478,209.95
33	۴۵۵۱۹,۰۰۰	25,020,337.77
34	۴۵۵۱۹,۰۰۰	24,570,694.06
35	۴۵۵۱۹,۰۰۰	24,129,130.97
36	۴۵۵۱۹,۰۰۰	23,695,503.26
37	۴۵۵۱۹,۰۰۰	23,269,668.33
38	۴۵۵۱۹,۰۰۰	22,851,486.13
39	۴۵۵۱۹,۰۰۰	22,440,819.14
40	۴۵۵۱۹,۰۰۰	22,037,532.30
41	۴۵۵۱۹,۰۰۰	21,641,492.98
42	۴۵۵۱۹,۰۰۰	21,252,570.93
43	۴۵۵۱۹,۰۰۰	20,870,638.25
44	۴۵۵۱۹,۰۰۰	20,495,569.33
45	۴۵۵۱۹,۰۰۰	20,127,240.82
46	۴۵۵۱۹,۰۰۰	19,765,531.60

47	۴۵,۵۱۹,۰۰۰	19,410,322.69
48	۴۵,۵۱۹,۰۰۰	19,061,497.29

## ۳- در عقد مشارکت

متقاضی ۱۶۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال تسهیلات در قالب عقد مشارکت دریافت می کند ، با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۲۲٪ و سود تحقق یافته ۲۴٪ به صورت سالیانه، و مقدار اقساط به صورت سالیانه برای سادگی محاسبات مطابق جدول ۴ است، مجموع ارزش فعلی پرداخت های متقاضی به بانک برابر با ۲۶۹۲۱۸۰۲۴,۸۴ ریال است . بنابراین هزینه تامین مالی متقاضی از بانک برای یک ریال در قالب عقد مشارکت با شرایط فوق ۰,۱۶ ریال می باشد

## جدول ۴. جریان مالی مشتری در عقد مشارکت

N	جریان مالی	ارزش فعلی پرداخت ها
0	1680000000	0
1	131828925	108,056,495.90
2	131822000	88,566,245.63
3	131822000	72,595,283.31

در نتیجه هزینه تامین مالی ۴ نوع تسهیلات مطابق جدول ۵ می باشد .

## جدول ۵. هزینه تامین مالی یک ریال از بانک برای متقاضی تسهیلات

۰,۱۶	مشارکت
۰,۹۸۳	اجاره به شرط تملیک
۰,۹۸۷	فروش اقساطی
۰,۹۸۷	جعاله

که برای این متقاضی بهترین عقد بر اساس هزینه تامین مالی یک ریال به ترتیب مشارکت ، اجاره به شرط تملیک ، فروش اقساطی و جعاله می باشد.

## ترکیب فاز اول و دوم

تعیین عقد مرجح برای متقاضی تسهیلات بر اساس یک معیار ترکیبی :

در این بخش نتایج بدست آمده از پرسشنامه کیفی متقاضی را با هزینه یک ریال تامین مالی از بانک ترکیب می نمایم .به این منظور باید ابتدا وزن بخش کیفی و همین طور بخش مالی آن توسط متقاضی تعیین می شود. سپس مقادیر به دست آمده از جدول ۵ را نرمال کرده و با توجه به وزن های داده شده توسط متقاضی نمونه با مقادیر بخش کیفی ترکیب می کنیم .

## جدول ۶. نرمال شده هزینه تامین مالی یک ریال از بانک برای متقاضی تسهیلات

-۱,۴۹	مشارکت
۰,۴۹۳	اجاره به شرط تملیک
۰,۵۰۳	فروش اقساطی
۰,۵۰۳	جعاله

حال برای متقاضی نمونه عقد مرجح را تعیین می کنیم. از متقاضی تسهیلات سوال پرسیده شد که از ۱۰۰ امتیاز چه امتیازی به مجموع معیارهای کیفی استخراج شده و هزینه تامین مالی می دهد ، متقاضی نمونه به مجموعه معیارهای کیفی امتیاز ۳۵٪ و به هزینه تامین مالی امتیاز ۶۵٪ داده است .

حال معیار ترکیبی را برای عقود مختلف محاسبه می کنیم :  
برای مشارکت

$$(0.35*1)+(0.65*-1.499)=-0.62$$

برای جعاله

$$(0.35*0.69)+(0.65*0.503)=0.56$$

برای اجاره به شرط تملیک

$$(0.35*0)+(0.65*0.493)=0.32$$

برای فروش اقساطی

$$(0.35*0.78)+(0.65*0.503)=0.599$$

جدول ۷ امتیازات عقود مختلف را برای متقاضی تسهیلات نشان می دهد.

جدول ۷. الویت بندی عقود مختلف برای متقاضی تسهیلات

مشارکت	- ۰,۶۲
اجاره به شرط تملیک	۰,۳۲
جعاله	۰,۵۶
فروش اقساطی	۰,۵۹۹

در جدول فوق کمترین امتیازات به معنای ارجحیت آن عقد می باشد. بر این اساس عقد مرجح برای متقاضی نمونه عقد مشارکت می باشد.

### نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی مدلی جهت ارزیابی عقود اسلامی و انتخاب عقد مناسب برای متقاضیان تسهیلات فعال در صنعت، انجام گرفت. از آنجا که در تامین مالی پروژه ها علاوه بر معیارهای هزینه تامین مالی معیارهای کیفی هم دارای اهمیت می باشند لذا در این پژوهش هر دو جنبه معیارهای کیفی و کمی در دریافت تسهیلات لحاظ شده است و سعی شده است با یک معیار ترکیبی هم بحث تامین مالی و هم بحث معیارهای کیفی نظیر ریسک بازار، ریسک بانک، سرعت در اعطای تسهیلات ، نوع وثیقه لحاظ گردد تا بتوانیم عقد مرجح را برای متقاضی تسهیلات بر اساس ترکیب دو فاز تایین نماییم . در فاز اول این طراحی که بر اساس تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره سازماندهی شده است عقد اجاره به شرط تملیک به عنوان مناسب ترین عقد برای ارایه تسهیلات به متقاضی تسهیلات، انتخاب شد. در فاز دوم که شامل محاسبه هزینه تامین مالی برای متقاضی نمونه بوده است بهترین عقد مشارکت می باشد. در انتها از ترکیب فاز اول و دوم بهترین عقد برای متقاضی تسهیلات تعیین گردیده است. بدین منظور از کاربر پرسیده شد که از ۱۰۰ امتیاز چه امتیازی به مجموع معیارهای کیفی استخراج شده و هزینه تامین مالی می دهد سپس عقد مرجح مناسب بر اساس معیار ترکیبی شناسایی شده است. بر این اساس عقد مرجح مناسب برای متقاضی نمونه عقد مشارکت می باشد.

## منابع و مآخذ

- امیری، مقصود، دارستانی فراهانی، احمد. (۱۳۹۲). تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، تهران: انتشارات دانشگاهی کیان. پیراسته، حسین و کریمی، فرزاد، ۱۳۸۱، نظریه اقتصاد خرد اصفهان، جهاد دانشگاهی پویا.
- توتونچیان، ایرج. ۱۳۷۹، پول و بانکداری اسلامی و مقایسه آن با نظام سرمایه داری. چاپ دوم، تهران: انتشارات موسسه فرهنگی-هنری توانگران پویا.
- حلی، جعفرین حسن (۱۴۰۸ق)، شرائع الإسلام، ج دوم، قم، اسماعیلیان
- ساعتی، توماس. (۱۳۸۷)، تصمیم‌سازی برای مدیران، ترجمه توفیقی، علی اصغر، سازمان مدیریت صنعتی، تهران.
- شهید ثانی (زین‌الدین بن علی بن احمد عاملی جبعی). "شرح لمعه دمشقیه. جلد سوم"، قرن دهم هجری قمری، جلد سوم، ترجمه عباس زراعت. نشر موسسه فرهنگی هنری دانش پذیر تهران. ۱۳۸۸
- عقیلی کرمانی، پرویز، ۱۳۸۱، مدیریت ریسک در بانکداری سنتی در مقایسه با بانکداری بدون ربا، مجموعه مقالات سیزدهمین همایش بانکداری اسلامی، تهران، مؤسسه عالی بانکداری
- گودرزی نسرین؛ دهقانی الهام؛ ۱۳۹۴، سیستم خبره جهت مدیریت ارائه تسهیلات بانکی، دانشگاه جامع علمی کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران.
- موسوعه الفقهیه، ج ۷، ص ۴۱۶، تالیف: شیخ محمد علی انصاری، ناشر: مجمع فکر اسلامی، چاپ اول، ۱۴۲۷، چاپخانه، ظهور قم
- محمدی، مهدی؛ ۱۳۹۴، بررسی نحوه ارزیابی طرح های توجیهی در سیستم بانکی کشور، <http://www.etarh.com>
- میر معزی حسین، ۱۳۸۳، هزینه فرصت سرمایه گذاری در اقتصاد اسلامی، مجله اقتصاد اسلامی، سال چهارم.
- Altman, E., Fargher, N., Kalotay, E., 2010. A Simple Empirical Model of Equity-Implied Probabilities of Default. J. Fixed Income
- Bryant .K (1998), An agricultural loan evaluation expert system, Validation Process. [www.gu.edu.au/text/school/mgt/staff/kbryant.html](http://www.gu.edu.au/text/school/mgt/staff/kbryant.html)
- Castro, V., 2013. Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system The case of the GIPSI. elsevier 672–683.
- Chen, Y. S., Shen, C. H., & Lin, C. Y. (2014). The benefits of political connection: Evidence from individual bank-loan contracts. Journal of Financial Services Research, 45(3), 287-305.
- Halkos, G.E., Tzeremes, N.G., 2012. Industry performance evaluation with the use of financial ratios: An application of bootstrapped DEA. Expert Systems with Applications 39.
- I Gusti Ngurah Narindra Mandalaa, Fransiscus Rian Praktiktoa, Catharina Badra Nawangpalupia, 2012. Assessing Credit Risk an Application of Data Mining in a Rural. Presented at the International Conference on Small and Medium Enterprises Development with a Theme "innovation and sutainability in SME developement," ELSEVIER.
- Majumdar, A. (2010). Selection of raw materials in textile spinning industry using fuzzy multi-criteria decision making approach. Fibers and Polymers, 11(1), 121-127.
- Olson, D.L., Delen, D., Meng, Y., 2012. Comparative analysis of data mining methods for bankruptcy prediction. Decision Support Systems 464
- Opricovic, S., Tzeng, G.H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. European Journal of Operational Research 17 8 (2), p514–529.