

## ارایه الگوی بهینه استقرار خدمات بانکداری الکترونیک با هدف افزایش رضایتمندی مشتریان (مطالعه موردی بانک مسکن در شهر تهران)

فرزاد کریمی<sup>۱\*</sup>

۱- استادیار گروه اقتصاد و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، اصفهان، ایران

f\_karimi110@Yahoo.com

### چکیده

پژوهش حاضر درصدد ارایه الگویی بهینه در جهت استقرار خدمات بانکداری الکترونیک با هدف افزایش رضایتمندی مشتریان در نظام بانکی کشور است. مهمترین منبع اطلاعاتی در این پژوهش نظرات و خواست مشتریان است، لذا به منظور دخالت ابهامات و عدم قطعیت در داده‌های کلامی و محاوره‌ای به‌دست آمده از مشتریان، در این پژوهش از منطق بازه ایی و استفاده از ترکیب دو روش تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای و تکنیک VIKOR بازه‌ای استفاده شده است. نمونه آماری شامل ۱۵۰۰ مشتری شعب بانک مسکن در شهر تهران در سال ۱۳۹۲ است که به صورت تصادفی انتخاب شده‌اند. نتایج حاکی از آن است که الگوی فعلی استقرار خدمات بانکداری الکترونیک در راستای رضایت و خواسته مشتریان نبوده است. لذا برای دستیابی به این هدف، الگوی پیشنهادی سرمایه گذاری برای توسعه و تجهیز دستگاه‌های خودپرداز، سیستم‌های تلفن بانک، کارت‌های الکترونیک، بانکداری اینترنتی، بانکداری مبتنی بر پایانه‌های فروش و بانکداری مبتنی بر تلفن همراه باید به ترتیب به مقادیر  $0.21/32$ ،  $0.09/72$ ،  $0.26/96$ ،  $0.18/18$ ،  $0.15/36$  و  $0.8/46$  تغییر یابد.

**واژه‌های کلیدی:** بانکداری الکترونیک، روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، منطق بازه‌ای، VIKOR، AHP.

## مقدمه

جامعه امروز از سیستم بانکی انتظار دارد که ضمن تلاش در جهت جذب سپرده‌ها و تخصیص مناسب آنها در فعالیتهای مفید اقتصادی، به موازات پیشرفت‌های همه جانبه اقتصادی و اجتماعی نیز حرکت نمایند. بانک‌ها به عنوان مؤسسات خدمت رسانی موظفند به نحو مؤثری در تحقق توقعات و نیازهای مشتریان گام برداشته و خود را با نیازهای جامعه هماهنگ سازند. فناوری اطلاعات با تسهیل ارتباط با مشتریان و افزایش سرعت و اثربخشی آن، زمینه بهبود عملکرد و نوآوری در ارائه خدمات را فراهم می‌کند و از جمله مهمترین خدماتی که از این طریق ارائه می‌شود، ارائه خدمات و اطلاعات از طریق کانال‌های الکترونیکی است.

در سال‌های اخیر خدمات بانکداری الکترونیکی پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته و به طور مستقیم بر رضایتمندی مشتریان تاثیر گذاشته است و رقابت برای بهبود کیفیت خدمات الکترونیک به عنوان یک مسأله راهبردی کلیدی برای سازمان‌هایی که در بخش خدمات آن لاین نیز فعالیت می‌کنند، شناخته شده است. با رقابتی شدن صنعت بانکداری و عدم تمایز محصولات، کیفیت خدمات به عنوان مزیت رقابتی شناخته شده و تاثیر مستقیم بر رضایتمندی مشتریان دارد. اطلاع از تصویر ذهنی سازمان نزد مشتریان و روابط حاکم بر آن‌ها ضمن اینکه نقاط ضعف و قوت یک سازمان را آشکار می‌سازد، زمینه را برای اتخاذ راهبردهای مناسب و ارتقای سطح عملکرد فراهم می‌آورد. برای موفقیت در صنعت رقابتی بانکداری اینترنتی، بانک‌ها نیازمند ارائه خدمات با کیفیت به مشتریان خود هستند که این امر نیازمند تعیین شاخص‌هایی است که مشتریان برای سنجش کیفیت سیستم‌های ارائه دهنده خدمات بانکداری اینترنتی به

کار می‌گیرند تا با در نظر گرفتن این شاخص‌ها، گام‌های لازم برای ارتقا و بهبود کیفیت خدمات ارائه شده و ارتقای سیستم‌های ارائه دهنده خدمات بانکداری اینترنتی برداشته شود (هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۱).

بر این اساس این پژوهش به دنبال رتبه بندی تمایل و خواست مشتریان برای استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی و تعیین الگوی بهینه توسعه این خدمات می‌باشد. مهمترین سوالاتی که این پژوهش در پی دست یافتن به آنهاست عبارتند از: آیا الگوی فعلی خدمات بانکداری الکترونیکی، بهینه بوده و رضایتمندی مشتریان از این خدمات را فراهم آورده است؟ مهمترین شاخص‌های موثر بر میزان رضایتمندی مشتریان از خدمات بانکداری الکترونیکی کدام است؟ ترتیب اهمیت و اولویت هر یک از این شاخص‌ها از دیدگاه مشتریان چگونه است؟ الگو و درصد بهینه استقرار خدمات بانکداری الکترونیکی با توجه به نیاز و خواست مشتریان و شاخص‌های موثر بر رضایتمندی آنها کدام است؟ پراهمیت‌ترین و کم اهمیت‌ترین انواع خدمات بانکداری الکترونیکی با توجه به نیاز و خواست مشتریان کدامند؟

مهمترین ویژگی که این پژوهش را از سایر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه مجزا ساخته است استفاده از یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه کاربردی و مبتنی بر منطق بازه‌ای (حالت خاصی از منطق فازی) است که می‌تواند با دخالت دادن ابهامات و عدم قطعیت موجود در داده‌های کلامی و محاوره‌ای به دست آمده از پرسشنامه‌ها؛ مدیران و برنامه ریزان را در جهت تعیین الگوی بهینه سرمایه گذاری به منظور توسعه زیر ساخت‌ها و تجهیز انواع خدمات بانکداری الکترونیکی در راستای افزایش میزان رضایتمندی مشتریان این خدمات یاری نماید. در ادامه؛ در بخش

دوم روش پژوهش و مدل‌های مورد استفاده در این مطالعه بررسی می‌گردد. همچنین در بخش سوم یافته‌ها به دست آمده از پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در بخش چهارم نیز مهمترین نتایج برآمده از تحقیق تشریح و به بیان پیشنهاداتی در این خصوص پرداخته شده است.

### چارچوب نظری و ادبیات موضوع

بانکداری الکترونیکی عبارت است از استفاده از فناوری‌های پیشرفته نرم افزاری و سخت افزاری مبتنی بر شبکه و مخابرات برای تبادل منابع و اطلاعات مالی به صورت الکترونیکی که می‌تواند باعث حذف نیاز به حضور فیزیکی مشتری در شعب بانک‌ها شود [۵]. قدمت بانکداری الکترونیک به عنوان یکی از مظاهر عصر حاضر به بعد از جنگ جهانی دوم بر می‌گردد. با ظهور کامپیوترها در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم این پدیده آغاز و در سال ۱۹۶۰ با آغاز ظهور شبکه جهانی اینترنت ادامه یافت و تا به امروز با سرعت هرچه بیشتر به پیش می‌رود. پدید آمدن دو مفهوم جدید با عناوین پول الکترونیک و انتقال الکترونیک منابع اساس شکل‌گیری بانکداری الکترونیک در جهان گردیده است [۷]. مزایای بانکداری الکترونیک را می‌توان از دو جنبه مشتریان و مؤسسات مالی مورد توجه قرار داد. از دید مشتریان می‌توان به صرفه جویی در هزینه‌ها، صرفه جویی در زمان و دسترسی به کانال‌های متعدد برای انجام عملیات بانکی اشاره کرد. از طرفی دیگر از دید مؤسسات مالی می‌توان به ویژگی‌هایی چون ایجاد و افزایش شهرت بانک‌ها در ارایه نوآوری، حفظ مشتریان علی‌رغم تغییرات مکانی بانک‌ها، ایجاد فرصت برای جست و جوی مشتریان جدید در بازارهای هدف، گسترش محدوده جغرافیایی فعالیت و برقراری شرایط

رقابت کامل را نام برد [۲]. البته مزایای بانکداری الکترونیک از دیدگاه‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت نیز قابل بررسی است. رقابت یکسان، نگهداری و جذب مشتری از جمله مزایای بانکداری الکترونیک در کوتاه مدت (کمتر از یکسال) هستند. در میان مدت (کمتر از ۱۸ ماه) مزایای بانکداری الکترونیک عبارتند از: یکپارچه سازی کانال‌های مختلف، مدیریت اطلاعات، گستردگی طیف مشتریان، هدایت مشتریان به سوی کانال‌های مناسب با ویژگی‌های مطلوب و کاهش هزینه‌ها. همچنین کاهش هزینه پردازش معاملات، ارایه خدمات به مشتریان بازار هدف و ایجاد درآمد نیز از جمله مزایای بلندمدت بانکداری الکترونیک به شمار می‌رود [۶]. رسولی و مانیان (۱۳۹۱) در مطالعه خود نشان داده‌اند سهولت استفاده درک شده خدمات بانکداری آنلاین، امنیت خدمات ارایه شده و لذت بخش بودن استفاده از خدمات بانکداری آنلاین، از نظر آماری تأثیر معناداری بر قصد استفاده مشتریان از این خدمات دارد [۴].

مطالعات خارجی و داخلی بسیاری در زمینه بانکداری الکترونیک و تأثیر آن بر رضایتمندی مشتریان صورت پذیرفته است که در ادامه به نتایج برخی از آنها اشاره می‌شود. ایراندوست (۱۳۸۵)، در پژوهشی به بررسی موانع و مشکلات استقرار بانکداری الکترونیک در بانک کشاورزی از ابعاد ساختاری، محیطی و رفتاری پرداخت. بر اساس نتایج پژوهش موانع محیطی با میانگین ۳/۸۸ مهمترین مانع استقرار بانکداری الکترونیک در بانک کشاورزی می‌باشد، همچنین موانع ساختاری با میانگین ۳/۴۲ در رتبه دوم و موانع رفتاری با میانگین ۳/۲۲ در رتبه سوم قرار دارند [۲]. ابراهیمی شاهد، (۱۳۸۴)، در پژوهشی به بررسی روش‌هایی که جهت برقراری و ایجاد بانکداری

الکترونیکی در کشور بکار گرفته شده و همچنین موانعی که بر سر راه آن وجود دارد پرداخته است. نتایج نشان داد که نظام جامع پرداخت که زیر ساخت بانکداری الکترونیکی است، در ایران بطور کامل اجرا نشده و نبود مشاوران قوی و با تجربه، نبود نرم افزارهای بانکی و ضعف شبکه مخابراتی کشورمان از جمله موانع استقرار بانکداری الکترونیکی در ایران به شمار می‌رود [۱]. ناظمی و همکاران (۱۳۸۴)، در مطالعه ای نقش شیوه‌های نوین ارائه خدمات بانکی در جذب مشتری و بهبود کارایی بانک‌ها با تأکید بر هزینه و وقت کارکنان در شعب بانک سپه شهرستان مشهد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که شیوه‌های نوین ارائه خدمات بانکی باعث افزایش رضایت مشتریان بانک‌های سپه شهرستان مشهد شده، ولی این خدمات به افزایش کارایی (کاهش هزینه و وقت کارکنان) در شعب بانک منجر نشده است [۹]. ایوانس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۹)، در مطالعه ای به بررسی بانکداری اینترنتی در کشورهای اردن و آمریکا پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که بانک‌های آمریکایی در وب سایت‌های خود علاوه بر امکان ارائه خدمات بانکی شرایط سرمایه گذاری، خرید سهام، پرداخت صورت حساب‌های مالی و غیره را فراهم آورده اند این درحالیست که در بانک‌های اردن ضعف‌های بسیاری در این خصوص دیده می‌شود [۱۴]. امتیاز<sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، در مطالعه ایی به بررسی کاربرد شیوه‌های نوین بانکی از جمله بانکداری اینترنتی در کشور عمان پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که عادات سنتی و قدیمی افراد، عدم حمایت‌های دولت، ضعف سیستم‌های ارتباطی و سرعت پایین شبکه از مهمترین موانع عمده گسترش شیوه‌های جدید

بانکداری نوین در کشور عمان است [۱۲]. کریشنا گرو و همکاران (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای به سنجش شیوه‌های نوین ارائه خدمات بانکی در کشور مالزی پرداخت. نتایج نشان داد که در بین خدمات ارائه شده، بیشترین استقبال و استفاده از عابربانک و کمترین آن از تلفن بانک بوده است همچنین بر طبق مطالعات این محققان، بانکداری اینترنتی هنوز در مالزی ایجاد نشده است، اما به نظر می‌رسد دولت در پی ایجاد شرایط پیاده سازی آن است [۱۵]. گان و کلمز<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان تحلیل بانکداری الکترونیک در نیوزلند ترجیحات مشتریان به استفاده از بانکداری الکترونیک و بانکداری سنتی را در نیوزلند مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که کارمندان و جوانان به استفاده از بانکداری الکترونیک تمایل دارند، ولی افراد مسن تمایل کمتری به استفاده از بانکداری الکترونیک از خود نشان می‌دهند. همچنین اقشار کم درآمد جامعه تمایل اندکی به استفاده از بانکداری الکترونیک دارند و افراد با درآمد زیاد نیز به دلیل موارد امنیتی به استفاده از بانکداری الکترونیک تمایل چندانی نشان نمی‌دهند [۱۱]. شننگار و دیگران (۲۰۱۰) نیز در مطالعه‌ای نشان دادند که کیفیت خدمات ارائه شده در بانکداری الکترونیک در افزایش رضایت‌مندی مشتریان بانک‌ها مؤثر است [۲۱].

### روش پژوهش

پژوهش حاضر در صدد رتبه بندی خدمات بانکداری الکترونیک با توجه به شاخص‌های اساسی و خواست مشتریان این خدمات می باشد به طوری که بیشترین رضایت‌مندی را برای مشتریان نظام بانکی کشور فراهم آورد. اهمیت این پژوهش در شناسایی

1 Evans  
2 Imtiyaz

3 Gan & Clemes

شاخص (اعم از کمی و کیفی) می‌دهد، تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM)<sup>۱</sup> هستند [۳]. همچنین از آنجایی که داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش به کمک پرسشنامه و عموماً از نظرات مشتریان بانک‌ها جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد، لذا به منظور وارد نمودن خوشبینانه‌ترین و بدبینانه‌ترین دیدگاه‌ها و همچنین بهره‌گیری از اطلاعات بینابین در این پژوهش به جای استفاده از داده‌های دقیق و قطعی از داده‌های بازه‌ای و شناور (صورت خاصی از منطق فازی) در مدل‌ها استفاده شده است. با این تفاسیر در این پژوهش از ترکیب تکنیک‌های تصمیم‌گیری Interval AHP و Interval VIKOR استفاده شده است. برای دستیابی به این هدف باید از دو فاکتور ذیل بهره جست:

الف) گزینه‌های تصمیم‌گیری که در حقیقت انواع خدمات الکترونیکی ارائه شده توسط نظام بانکی کشور به مشتریان هستند و با بررسی صورت گرفته انواع این خدمات را می‌توان در جدول ۱ مشاهده نمود.

میزان اهمیت و تمایل مشتریان در استفاده از هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی است. این کار موجب می‌شود تا مدیریت بانک‌ها برنامه جامعی را در جهت تقویت هر چه بیشتر آن دسته از خدمات الکترونیکی که رضایتمندی بیشتری را برای مشتریانانشان فراهم می‌آورد تدوین و به مرحله اجرا گذارند تا ضمن حفظ رضایتمندی مشتریان، کیفیت خدمات الکترونیکی را نیز ارتقا بخشند. برای دستیابی به این منظور نیاز به مجموعه‌ای از ابزارها و تکنیک‌های علمی است که یکی از مهمترین آنها مدل‌های برنامه ریزی ریاضی است. مدل‌های برنامه ریزی ریاضی یکی از تکنیک‌های اقتصادی و مدیریتی کارآمد در جهت تخصیص منابع و امکانات کمیاب با توجه به محدودیت‌های پیش روی بنگاه‌ها به منظور دستیابی و نیل به هدف یا اهداف خاص مدیران هستند [۸]. یکی از انواع مدل‌های برنامه ریزی ریاضی که به شخص امکان انتخاب و رتبه‌بندی چندین گزینه از میان گزینه‌های پیش روی را با توجه به اثر توام چندین

جدول (۱) انواع خدمات بانکداری الکترونیکی ارائه شده توسط بانک مسکن به مشتریان

اندریس i	نوع خدمات	اندریس i	نوع خدمات
۴	بانکداری مبتنی بر تلفن همراه	۱	بانکداری تلفنی
۵	بانکداری مبتنی بر پایانه‌های فروش	۲	بانکداری اینترنتی
۶	بانکداری مبتنی بر خودپردازها	۳	بانکداری مبتنی بر کارت‌های اعتباری

منبع: بانک مرکزی

مهمترین شاخص‌های تصمیم‌گیری شناسایی شده که در جدول ۲ آمده است.

ب) شاخص‌های تصمیم‌گیری که درجه اهمیت و رتبه هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی بر اساس آن توسط مشتریان تعیین می‌گردد و با بررسی‌های صورت گرفته و مرور مطالعات و پژوهش‌های پیشین از جمله مطالعه یون (۲۰۱۰)

## جدول (۲) شاخص‌های رضایتمندی مشتریان از خدمات بانکداری الکترونیکی

نام شاخص	اندیس J	نام شاخص	اندیس J
در دسترس بودن خدمات	۱	هزینه استفاده از خدمات	۵
سادگی استفاده از خدمات	۲	تنوع خدمات فرعی ارائه شده	۶
امنیت استفاده از خدمات	۳	میزان پشتیبانی بانک‌ها و موسسات ذیربط از خدمات	۷
سرعت استفاده خدمات	۴	همسویی و به روز بودن خدمات با دنیا	۸

در این پژوهش روش گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و کتابخانه‌ای است. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش همه مشتریان خدمات بانکداری الکترونیکی بانک مسکن در کشور هستند که به دلیل تعداد بسیار زیاد آنها، این پژوهش به صورت مطالعه موردی بر روی شهر تهران (پایتخت) محدود شده است. در حال حاضر بنا به آمار بانک مرکزی بیش از یک میلیون و پانصد هزار نفر در شهر تهران به صورت مستقیم از خدمات بانکداری الکترونیکی استفاده می‌نمایند. لذا با توجه به حجم جامعه آماری در این پژوهش از یک نمونه تصادفی ۱۵۰۰ نفری از مشتریان این خدمات در شعب مختلف بانک مسکن در سطح شهر تهران در سال ۱۳۹۲ استفاده شده است. همچنین اطلاعات مربوط به مقادیر موجود و فعلی سرمایه‌گذاری در جهت توسعه و گسترش هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی به منظور مقایسه آن با الگوی بهینه نیز از مرکز آمار و اطلاعات بانک مرکزی جمع‌آوری و تهیه شده است.

## مدل‌های مورد استفاده در این پژوهش

مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی برای اولین بار در زمان جنگ جهانی دوم مورد استفاده کاربردی قرار گرفت. این مدل‌ها عمدتاً دارای یک هدف (خطی یا غیر خطی) و چندین محدودیت بودند که سعی در

ماکزیمم یا مینیمم کردن هدف مسأله داشتند. اما بعد از جنگ جهانی دوم و با پیشرفت‌های سریع صورت گرفته در علوم ریاضی و کامپیوتر مدل‌های جدیدی معرفی گردید که چندین ملاک یا معیار را در فرآیندهای تصمیم‌گیری مورد توجه قرار می‌داد این مدل‌ها به  $MCDM$ <sup>۱</sup> شهرت یافتند. مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ( $MCDM$ ) به دو دسته کلی مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه ( $MODM$ )<sup>۲</sup> و مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه ( $MADM$ )<sup>۳</sup> تقسیم‌بندی می‌شوند [۳]. که تمرکز این پژوهش بر استفاده از مدل‌های نوع دوم است. در این مدل‌ها تصمیم‌گیرنده قصد دارد تا با توجه به هدف مورد نظر در مسأله و با توجه به شاخص‌های پیش‌روی، بهترین گزینه را انتخاب نماید. این مدل‌ها که کاربردهای بسیار وسیعی در مسایل رتبه‌بندی دارند به مدل‌های رتبه‌بندی نیز معروف‌اند. با این تفاسیر مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه مورد استفاده در این پژوهش که از بهترین و مناسب‌ترین آنها انتخاب شده‌اند عبارتند از ترکیب مدل تحلیل سلسله مراتبی بازهای و ویکور بازهای که اولی برای تعیین اوزان شاخص‌ها و دومی با بهره‌گیری از اوزان محاسبه شده در تکنیک اول به رتبه‌بندی خدمات بانکداری الکترونیکی و در نتیجه تعیین الگوی بهینه سرمایه

1 Multiple Criteria Decision Making

2 Multiple Objective Decision Making

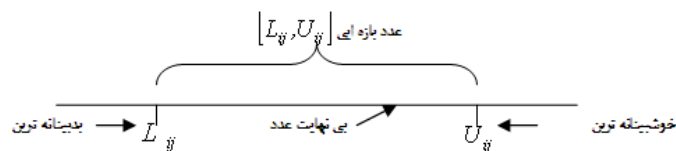
3 Multiple Attribute Decision Making

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ & & 1 & \dots & a_{3n} \\ & & & \dots & \vdots \\ & & & & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

سپس با محاسبه بردار ستونی اوزان شاخص‌ها و ضرب آن در ماتریس اوزان گزینه‌ها نسبت به شاخص‌ها می‌توان اوزان نهایی گزینه‌های تصمیم‌گیری را تعیین نمود. فرم جبری این عملیات در رابطه (۲) مشخص است.

$$\begin{pmatrix} W_1^1 & W_1^2 & \dots & W_1^m \\ W_2^1 & W_2^2 & \dots & W_2^m \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_n^1 & W_n^2 & \dots & W_n^m \end{pmatrix}_{n \times m} \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_m \end{pmatrix}_{m \times 1} = \begin{pmatrix} W'_1 \\ W'_2 \\ \vdots \\ W'_n \end{pmatrix}_{n \times 1} \quad (2)$$

در رابطه (۲)،  $n, m$  به ترتیب معرف تعداد شاخص‌ها و گزینه‌های تصمیم‌گیری هستند (ساعتی و وارگاس، ۱۹۹۰). حال در صورتی که به جای استفاده از یک عدد قطعی و دقیق در قضاوت‌های خبرگان از یک عدد بازه‌ای یا شناور استفاده گردد، می‌توان خوشبینانه‌ترین (حد بالا) و بدبینانه‌ترین (حد پایین) قضاوت‌های خبرگان را در تصمیم‌گیری نهایی دخالت داد. به عبارت ساده‌تر به جای استفاده از یک عدد قطعی و دقیق می‌توان از یک عدد شناور یا پیوسته استفاده نمود (شکل ۱).



شکل (۱) صورت هندسی یک عدد بازه‌ای

این ماتریس، رابطه بین مولفه‌ها به صورت معادلات نشان داده شده در رابطه ۴ است [۱۰].

گذاری در آنها به منظور دستیابی به بیشترین سطح از رضایتمندی مشتریان می‌پردازد که در ادامه به تشریح روابط جبری آنها پرداخته می‌شود.

### روش تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای (Interval AHP)

روش تحلیل سلسله مراتبی برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در دهه ۱۹۷۰ مطرح گردید. این روش یکی از بهترین و دقیق‌ترین روش‌های رتبه بندی و تصمیم‌گیری بر اساس چندین شاخص مبتنی بر نظرات خبرگان است که تا حدود زیادی همانند مغز یک انسان کار می‌کند. از ویژگی‌های جالب این روش این است که این امکان را به تصمیم‌گیرنده می‌دهد تا شخص بتواند قضاوت‌های شخصی و تجربیات خویش را علاوه بر اهداف مسأله در فرآیند حل و تصمیم‌گیری دخالت دهد. از سوی دیگر این روش به گونه‌ای طراحی شده است که به وسیله آن می‌توان مسایل بزرگ و پیچیده را به مسایل کوچک‌تر تقسیم و سپس حل نمود [۳]. در روش تحلیل سلسله مراتبی کلاسیک، ماتریس مقایسات زوجی شاخص‌ها و ماتریس مقایسه زوجی گزینه‌ها نسبت به تک تک شاخص‌ها را باید به صورت ماتریس ۱ و بر اساس قوانین این تکنیک تعیین نمود [۱۸].

حال در صورتی که در ماتریس ۱ به جای اعداد دقیق از اعداد بازه‌ای استفاده گردد، ماتریس مقایسات زوجی بازه‌ای به صورت رابطه ۳ تشکیل می‌شود. در

که در این حالت می‌توان برای حل این دستگاه معادلات از تکنیک مرکز اقلیدسی، محدودیت‌های (۷) را به فرم رابطه (۸) تعیین نمود.

$$\begin{cases} W_i - U_{ij}W_j + \sqrt{1+U_{ij}^2}d_h = 0 \\ W_i - L_{ij}W_j - \sqrt{1+L_{ij}^2}d_k = 0 \end{cases} \quad (7)$$

همچنین از آنجایی که مجموع اوزان گزینه‌ها در روش AHP باید یک گردد، لذا وارد نمودن قید  $W_1 + W_2 + \dots + W_n = 1$  در معادله (۵) ضروری است. همچنین شعاع دایره اقلیدسی نمی‌تواند خارج از منطقه جواب باشد، از این رو باید قید  $\alpha - d_i \leq 0$  نیز در مدل وارد گردد. همچنین از آنجایی که اوزان گزینه‌ها و شاخص‌ها باید بزرگتر یا مساوی صفر باشند، لذا اضافه نمودن قید  $W_i - d_i = 0$  در جمیع قیود معادله (۵) نیز امری بدیهی و اجتناب‌ناپذیر است. در نهایت می‌توان اثبات کرد، به دلیل بهره‌گیری از منطق بازه‌ای، مشکل ناسازگاری در مقایسه زوجی و محاسبه این نرخ که در روش AHP کلاسیک، محقق را با مشکل مواجه می‌ساخت، در روش IAHP رفع شده است [۱۰].

### روش Interval VIKOR

VIKOR یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه توافقی است که توسط آپریکوویچ و زنگک توسعه یافت که بر مبنای روش ال پی متریک<sup>۱</sup> توسعه یافته است که از نظر جبری این موضوع را می‌توان در رابطه (۸) مشاهده نمود. این روش می‌تواند یک مقدار بیشینه مطلوبیت گروهی برای اکثریت و یک کمینه تاثیر گذار انفرادی برای مخالفت را فراهم نماید [۱۶].

$$L_{pi} = \left\{ \sum_{j=1}^n [w_j(f_j^* - f_j) / (f_j^* - f_j^-)] \right\}^{1/p} \quad 1 \leq p \leq +\infty; i=1,2,\dots,l \quad (8)$$

مراحل این روش شامل گام‌های ذیل است:

$$\begin{pmatrix} 1 & [L_{12}; U_{12}] & [L_{13}; U_{13}] & \dots & [L_{1n}; U_{1n}] \\ & 1 & [L_{23}; U_{23}] & \dots & [L_{2n}; U_{2n}] \\ & & 1 & \dots & [L_{3n}; U_{3n}] \\ & & & \dots & \vdots \\ & & & & 1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{cases} a_{ij} = [L_{ij}; U_{ij}] \Rightarrow L_{ij} \leq a_{ij} \leq U_{ij} \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n \\ a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \Rightarrow a_{ji} = \left[ \frac{1}{U_{ij}}, \frac{1}{L_{ij}} \right] \end{cases} \quad (4)$$

با این تفاسیر، دیگر نمی‌توان ماتریس مقایسات زوجی (۳) را از تکنیک AHP کلاسیک حل نمود و برای این کار نیاز است تا در پی روش‌های دیگری بود. بر این اساس باید به منظور حل تکنیک تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای از مفهومی با عنوان مرکز اقلیدسی بهره جست. بر این اساس، پژوهشگر باید برای هر یک از ماتریس‌های مقایسات زوجی ایجاد شده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی ۵ بهره جست و با به دست آوردن اوزان در هر مرحله و در نهایت با جایگذاری آنها در رابطه ۲ اوزان نهایی را استخراج نماید [۱۰].

$$\begin{aligned} & \text{MAX } \alpha \quad (5) \\ & \text{ST:} \\ & W_i - U_{ij}W_j + \sqrt{1+U_{ij}^2}d_h = 0 \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, h = n+1, \dots, n + \frac{n(n-1)}{2} \\ & W_i - L_{ij}W_j - \sqrt{1+L_{ij}^2}d_k = 0 \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, k = n + \frac{n(n-1)}{2} + 1, \dots, n^2 \\ & W_i - d_i = 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n \\ & W_1 + W_2 + \dots + W_n = 1 \\ & \alpha - d_i \leq 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n^2 \\ & W_i \geq 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n \quad d_i, \alpha = \text{Unrestricted} \rightarrow i = 1, 2, \dots, n^2 \end{aligned}$$

علت استفاده از رابطه ۶ در حل تکنیک AHP بازه‌ای در این موضوع است که برای مثال درایه سطر  $i$  و ستون  $j$  ماتریس (۴) از نظر مفهومی به صورت  $W_j L_{ij} \leq W_i \leq W_j U_{ij}$  است. لذا با تفکیک این معادله به دو قسمت، می‌توان رابطه ۷ را از آن نتیجه گرفت.

$$W_j L_{ij} \leq W_i \leq W_j U_{ij} \Rightarrow \begin{cases} W_i - U_{ij}W_j \leq 0 \\ W_i - L_{ij}W_j \geq 0 \end{cases} \quad (6)$$



ج) تعیین وزن معیارها: اوزان معیارها باید برای بیان اهمیت روابط بین آنها محاسبه شود که در این پژوهش می‌توان مقادیر آنها را از روش *Interval AHP* تعیین می‌گردد.

د) محاسبه فاصله گزینه‌ها از راه حل ایده آل: این مرحله محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل و سپس حاصل جمع آنها برای محاسبه ارزش نهایی گزینه‌ها را بر اساس روابط ذیل تعیین می‌نماید.

$$S_i = \sum_{j \in J^+} W_j \frac{(f_j^* - f_{ij}^L)}{(f_j^* - f_j^-)} + \sum_{j \in J^-} W_j \frac{(f_j^* - f_{ij}^U)}{(f_j^* - f_j^-)} \rightarrow i=1,2,\dots,m$$

$$R_i = \text{Max} \left( \left[ W_j \frac{(f_j^* - f_{ij}^L)}{(f_j^* - f_j^-)} \right]_{j \in J^+}, \left[ W_j \frac{(f_j^* - f_{ij}^U)}{(f_j^* - f_j^-)} \right]_{j \in J^-} \right)$$

در روابط فوق  $S_i$  بیانگر نسبت فاصله گزینه  $i$  ام از ایده آل مثبت (بهترین ترکیب) و  $R_i$  بیانگر نسبت فاصله گزینه  $i$  ام از ایده آل منفی (بدترین ترکیب) است. برترین رتبه بر اساس ارزش  $S_i$  و بدترین رتبه بر اساس ارزش  $R_i$  به دست می‌آید. به عبارت دیگر  $S_i$  و  $R_i$  به ترتیب همان  $L_{1i}$  و  $L_{2i}$  در روش الپی متریک هستند [۱۶].

و) محاسبه مقدار ویکور  $Q_i$ : این مقدار برای هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$Q_i = v \left[ \frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right] + (1-v) \left[ \frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right]$$

که در آن  $S^* = \text{Min}_i S_i$ ,  $S^- = \text{Max}_i S_i$

وزن  $v$  بوده و  $R^* = \text{Min}_i R_i$  و  $R^- = \text{Max}_i R_i$

استراتژی اکثریت موافق معیار یا حداکثر مطلوبیت گروهی است که معمولاً ۰٫۵ فرض می‌گردد.

همچنین  $\left[ \frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right]$  بیانگر نسبت فاصله از ایده آل منفی

گزینه  $i$  ام و به عبارت دیگر موافقت اکثریت برای

نسبت  $i$  ام است. همچنین  $\left[ \frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right]$  بیانگر نسبت فاصله از

ایده آل گزینه  $i$  ام و به معنی مخالفت با نسبت گزینه  $i$

الف) محاسبه مقادیر نرمال شده: فرض کنید  $m$  گزینه و  $n$  معیار وجود دارد و ماتریس تصمیم‌گیری آنها به صورت ذیل تعیین شده است.

$$\begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & [x_{11}^L, x_{11}^U] & [x_{12}^L, x_{12}^U] & \dots & [x_{1n}^L, x_{1n}^U] \\ A_2 & [x_{21}^L, x_{21}^U] & [x_{22}^L, x_{22}^U] & \dots & [x_{2n}^L, x_{2n}^U] \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & [x_{m1}^L, x_{m1}^U] & [x_{m2}^L, x_{m2}^U] & \dots & [x_{mn}^L, x_{mn}^U] \end{matrix}_{m \times n}$$

در این حالت به منظور عملیات نرمال سازی (یا

همان بی مقیاس سازی) از رابطه (۱۰) استفاده می‌گردد:

$$f_{ij}^L = \frac{x_{ij}^L}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij}^L)^2 + \sum_{i=1}^m (x_{ij}^U)^2}} \quad i=1,2,\dots,m; \quad j=1,2,\dots,n \quad (9)$$

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

ب) تعیین بهترین و بدترین مقدار: در این بخش بهترین و بدترین هر یک از مقادیر در هر معیار به کمک روابط (۱۰) و (۱۱) شناسایی می‌گردد و مقادیر آنها به ترتیب با  $f_j^*$  و  $f_j^-$  مشخص می‌گردد. در این روابط  $J^+$  معرف مجموعه اندیس شاخص‌هایی است که دارای اثرگذاری مثبت بر هدف مسأله هستند، همچنین  $J^-$  نیز معرف مجموعه اندیس شاخص‌هایی است که دارای اثرگذاری منفی بر هدف مسأله هستند.

$$f_j^* = \{ \text{Max } f_{ij}^U | j \in J^+ \text{ or } \text{Min } f_{ij}^L | j \in J^- \}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (10)$$

$$f_j^- = \{ \text{Min } f_{ij}^U | j \in J^+ \text{ or } \text{Max } f_{ij}^L | j \in J^- \}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (11)$$

در این روابط  $f_j^*$  بهترین راه حل ایده آل مثبت

برای معیار  $j$  ام و  $f_j^-$  بدترین راه حل ایده آل منفی

برای معیار  $j$  ام است. لازم به ذکر است که اگر

تمامی  $f_j^*$  را به هم پیوند بزنیم یک ترکیب بهینه

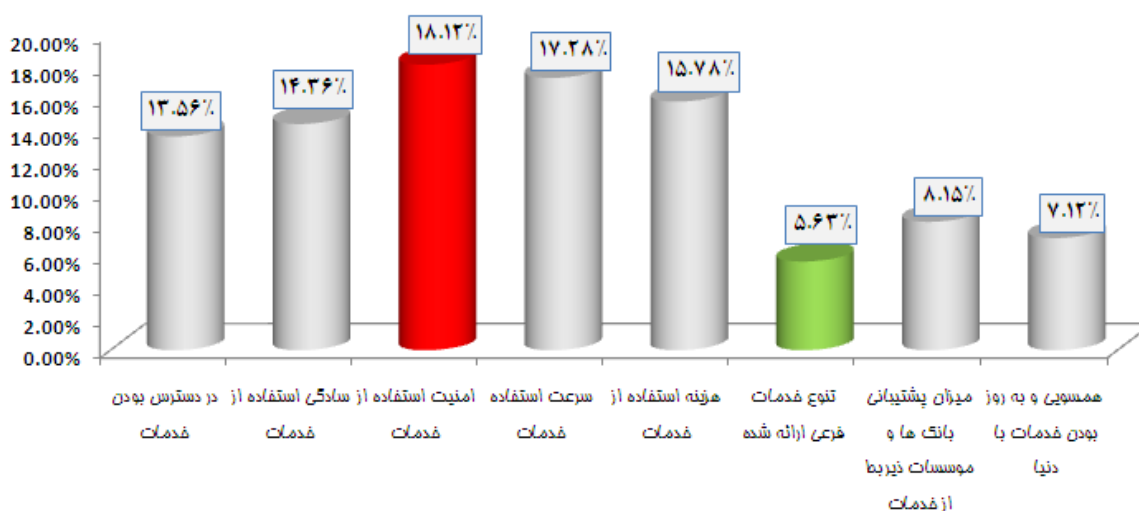
خواهیم داشت که بیشترین امتیاز را خواهد داد این

موضوع برای  $f_j^-$  نیز به همین منوال است.

### یافته‌های پژوهش

با جمع بندی نظرات مشتریان استفاده کننده از خدمات بانکداری الکترونیکی در بانک مسکن به کمک پرسشنامه و بکارگیری آنها در مدل تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای، ترتیب و اوزان هر یک از شاخص‌های تصمیم‌گیری به منظور توسعه و گسترش این خدمات تعیین گردیدند که این نتایج را می‌توان در نمودار ۱ مشاهده نمود.

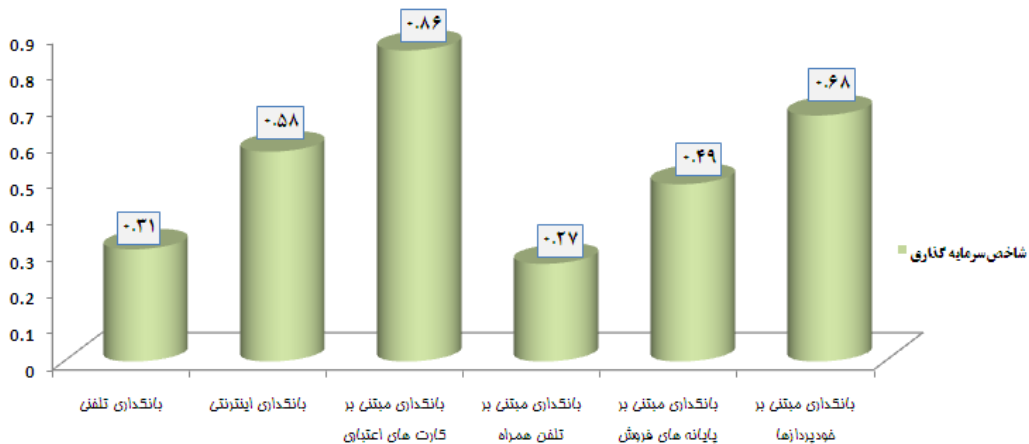
ام است. بنابراین هنگامی که مقدار  $V$  بزرگتر از  $0/5$  باشد شاخص  $Q_i$  منجر به اکثریت موافق می‌شود. و هنگامی که مقدار آن کمتر از  $0/5$  می‌شود شاخص  $Q_i$  بیانگر نگرش منفی اکثریت است. از این رو وقتی مقدار  $V$  برابر  $0/5$  است بیانگر نگرش توافقی متخصصان ارزیابی و گروه تصمیم‌گیرندگان است. (ه) رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر  $Q_i$ : در این مرحله بر اساس مقادیر  $Q_i$  محاسبه شده در گام قبل، گزینه‌ها را رتبه بندی کرده و تصمیم‌گیری صورت می‌پذیرد [۱۶].



نمودار (۱) ترتیب اوزان شاخص‌های تصمیم‌گیری

بانکداری الکترونیکی با وزن  $5,63$  درصد به ترتیب در اولویت‌های اول تا هشتم تصمیم‌گیری از نقطه نظر مشتریان خدمات بانکداری الکترونیکی هستند. به منظور تلفیق و ترکیب نتایج به دست آمده از شاخص‌های ذکر شده برای هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی و دخالت دادن اوزان و درجه اهمیت این شاخص‌ها، به کمک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه Interval VIKOR به رتبه بندی و تعیین اولویت این خدمات پرداخته می‌شود که نتایج را می‌توان در نمودار (۲) ملاحظه نمود.

در میان شاخص‌های تصمیم‌گیری مطرح شده در این پژوهش، میزان امنیت استفاده از خدمات با وزن  $18,12$  درصد، سرعت استفاده از خدمات با وزن  $17,28$  درصد، هزینه استفاده از خدمات با وزن  $15,78$  درصد، سادگی استفاده از خدمات با وزن  $14,36$  درصد، دسترسی بودن استفاده از خدمات با وزن  $13,56$  درصد، میزان پشتیبانی بانک‌ها و موسسات ذیربط از خدمات با وزن  $8,15$  درصد، همسویی و به روز بودن خدمات با تکنولوژی دنیا با وزن  $7,13$  درصد و شاخص تنوع خدمات فرعی ارائه شده در هر یک از انواع خدمات



## نمودار (۲) ترتیب اولویت در توسعه و گسترش هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی بانک مسکن بر اساس تلفیق تمامی شاخص های تصمیم گیری و نظرات مشتریان این بانک

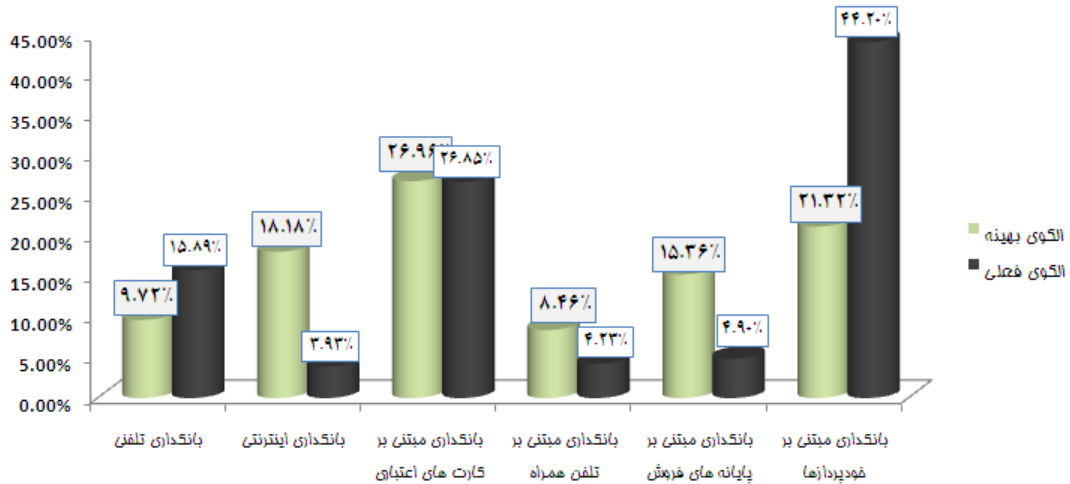
بر این اساس به منظور توسعه و گسترش سیستم های بانکداری الکترونیکی با هدف افزایش رضایتمندی مشتریان این خدمات، مدیران و برنامه ریزان نظام بانکی کشور باید سهم هر یک از انواع خدمات الکترونیکی ارایه شده توسط این بانک را به مقادیر بهینه به ترتیبی که در ذیل آورده شده است، افزایش یا کاهش دهند، این سهم های بهینه عبارتند از: ۲۱,۳۲ درصد به توسعه و تجهیز دستگاه های خودپرداز (ATM)، ۹,۷۲ درصد به توسعه و تجهیز سیستم های تلفن بانک، ۲۶,۹۶ درصد به توسعه و تجهیز کارت های الکترونیکی، ۱۸,۱۸ درصد به توسعه و تجهیز بانکداری اینترنتی، ۱۵,۳۶ درصد به توسعه و گسترش بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش و ۸,۴۶ درصد به توسعه و تجهیز بانکداری مبتنی بر تلفن همراه اختصاص یابد. با نگاهی به نمودار (۳) می توان مقایسه ایی بین سهم فعلی و بهینه هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی را ملاحظه نمود. همانطور که ملاحظه می شود، الگوی فعلی توسعه و تجهیز خدمات الکترونیکی در سطح کشور بهینه نبوده و با الگوی بهینه دارای اختلاف است. در این مورد

بر این اساس در میان انواع خدمات بانکداری الکترونیکی، بانکداری مبتنی بر کارت های اعتباری با امتیاز ۰,۸۶، بانکداری مبتنی بر خودپرداز با امتیاز ۰,۶۸، بانکداری اینترنتی با امتیاز ۰,۵۸، بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش با امتیاز ۰,۴۹، بانکداری تلفنی با امتیاز ۰,۳۱ و بانکداری مبتنی بر تلفن همراه با امتیاز ۰,۲۷ به ترتیب رتبه های اول تا ششم را از نقطه نظر مشتریان و تلفیق تمامی ۸ شاخص دارا می باشند. این مقادیر با عنوان شاخص توسعه و گسترش هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی معروف بوده و برای سادگی نمایش در این پژوهش با  $EBDI^1$  نشان داده می شود. همچنین به منظور تعیین الگو و سهم بهینه هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی کافست، به کمک رابطه (۱۳)، سهم بهینه هر یک از انواع این خدمات را تعیین نمود.

$$OPAB_i = \frac{EBDI_i}{\sum_{i=1}^6 EBDI_i} \times 100 \quad (13)$$

الکترونیکی بهینه نبوده و الگوی فعلی رضایتمندی مشتریان از ارائه خدمات بانکداری الکترونیکی را در حد بیشینه و ماکزیمم بر آورده نمی سازد.

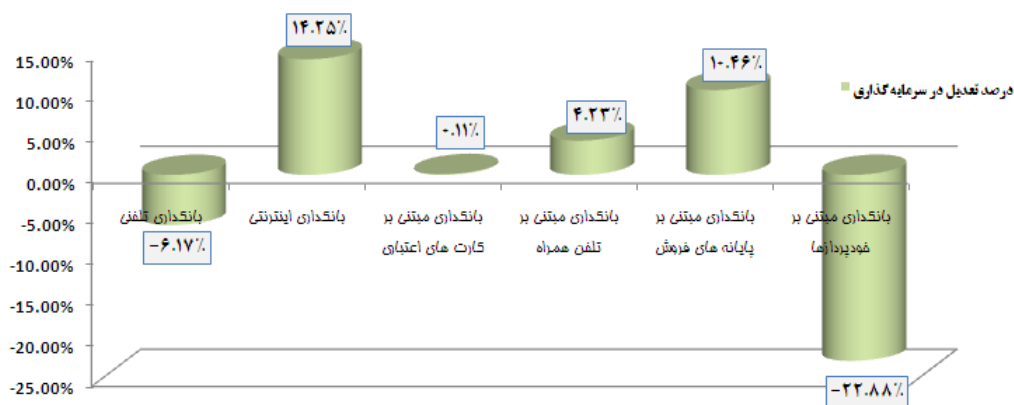
سیستم بانکداری مبتنی بر خودپردازها با ۲۲٫۸۸ درصد بیشترین و در بانکداری مبتنی بر کارت های اعتباری با ۰٫۱۱ درصد کمترین اختلاف را دارا هستند. لذا در کل سهم فعلی هر یک از انواع خدمات بانکداری



نمودار (۳) مقایسه الگوی فعلی و بهینه انواع خدمات بانکداری الکترونیکی

در نمودار (۴) افزایش (علامت مثبت) یا کاهش (علامت منفی) یابد، تا به هدف نهایی این پژوهش دست یافت.

از این رو به منظور حرکت در جهت الگوی بهینه گسترش و توسعه خدمات بانکداری الکترونیکی با هدف کسب بیشترین رضایتمندی مشتریان از این خدمات باید، الگوی فعلی همانند مقادیر نشان داده شده



نمودار (۴) حرکت به سمت الگوی بهینه توسعه خدمات بانکداری الکترونیکی

خدمات، سرعت استفاده از خدمات، هزینه استفاده از خدمات، سادگی استفاده از خدمات، در دسترس بودن استفاده از خدمات، میزان پشتیبانی بانک ها و موسسات

### نتیجه گیری

از دیدگاه مشتریان خدمات بانکداری الکترونیکی در بانک مسکن، شاخص های میزان امنیت استفاده از

از انواع خدمات الکترونیکی وجود دارد. لذا تعدیل سهم هر یک از خدمات بانکداری الکترونیکی و هدایت سرمایه گذاری آتی در جهت توسعه و بهبود این خدمات در نظام بانکی کشور است. از این رو توصیه می شود تا الگوی آتی سرمایه گذاری به صورت ۲۱,۳۲ درصد برای توسعه و تجهیز دستگاه های خودپرداز (ATM)، ۹,۷۲ درصد برای توسعه و تجهیز سیستم های تلفن بانک، ۲۶,۹۶ درصد برای توسعه و تجهیز کارت های الکترونیکی، ۱۸,۱۸ درصد برای توسعه و تجهیز بانکداری اینترنتی، ۱۵,۳۶ درصد برای توسعه و گسترش بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش و ۸,۴۶ درصد برای توسعه و تجهیز بانکداری مبتنی بر تلفن همراه اختصاص یابد.

#### منابع

- [۱] ابراهیمی شاهد، جعفر. (۱۳۸۴). شیوه های استقرار بانکداری الکترونیک در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۲] ایران دوست، منصور. (۱۳۸۵). بررسی موانع و مشکلات استقرار بانکداری الکترونیک در بانک کشاورزی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۳] اکبری، نعمت الله؛ زاهدی کیوان، مهدی. (۱۳۸۷). «کاربرد روش های رتبه بندی و تصمیم گیری چند شاخصه در اقتصاد و مدیریت»، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، وزارت کشور.
- [۴] رسولی، ه؛ مانیان، ا. (۱۳۹۱). طراحی سیستم استنتاج فازی برای انتخاب خدمات بانکداری الکترونیک (مطالعه موردی: بانک سپه). نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، ۲۱ (۴).

ذیربط از خدمات، همسویی و به روز بودن خدمات با تکنولوژی دنیا و شاخص تنوع خدمات فرعی ارایه شده در هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی به ترتیب در اولویت های اول تا هشتم تصمیم گیری برای انتخاب خدمات بانکداری الکترونیکی هستند. بر این اساس بانکداری مبتنی بر کارت های اعتباری، بانکداری مبتنی بر خودپرداز، بانکداری اینترنتی، بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش، بانکداری تلفنی و بانکداری مبتنی بر تلفن همراه به ترتیب رتبه های اول تا ششم را از نقطه نظر مشتریان و تلفیق تمامی ۸ شاخص دارا هستند.

به منظور توسعه و گسترش سیستم های بانکداری الکترونیکی در سطح کشور، با هدف افزایش رضایتمندی مشتریان از این خدمات، می بایست سهم هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی ارایه شده توسط نظام بانکی کشور به ترتیب به ۲۱,۳۲ درصد برای توسعه و تجهیز دستگاه های خودپرداز (ATM)، ۹,۷۲ درصد برای توسعه و تجهیز سیستم های تلفن بانک، ۲۶,۹۶ درصد برای توسعه و تجهیز کارت های الکترونیکی، ۱۸,۱۸ درصد برای توسعه و تجهیز بانکداری اینترنتی، ۱۵,۳۶ درصد برای توسعه و گسترش بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش و ۸,۴۶ درصد برای توسعه و تجهیز بانکداری مبتنی بر تلفن همراه اختصاص یابد، تا بدینوسیله ضمن توسعه و گسترش سیستم های بانکداری الکترونیکی در کشور، میزان رضایتمندی مشتریان از این خدمات نیز افزایش یابد.

مقایسه نتایج الگو و سهم فعلی و بهینه هر یک از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی در کشور مشخص می کند که به طور کلی الگوی فعلی تجهیز و گسترش خدمات بانکداری الکترونیکی در نظام بانکی ایران بهینه بوده و نیاز به تعدیل در درصدها و سهم فعلی هر یک

- Process”, the 2<sup>nd</sup> International Conference of mathematics, Statistics and Applications. University of Sains Malaysia. Penang. June 13-15.
- [14] Ivans, Y.D, Jao, Y.C. & Davodoof A.L, (2009), “Comparison of E-banking in U.S.A and Jordan”, Journal of Business Finance and Accounting, 7, (3), 489-500.
- [15] Krishnan A., Guru S., Vijey C.G., (2009), “Electronic Banking in Malaysia: Anote on Evaluation of services and consumer Reactions”, www. Arravdev.com/ commerce/jibc/0001-07.html.
- [16] Sayadi M.K, Heydari M., Shahanaghi K., (2009), “Extension of VIKOR method for decision making problem with interval numbers”, Applied Mathematical Modelling, 33, (5), 2257-2262.
- [17] Palmer, D.E, (2009), “Managing Customer Satisfaction”, 1, 5.
- [18] Saaty T.L., Vargas L.G., (1990), “Uncertainty and Rank Order in the Analytic Hierarchy Process”, European Journal of Operational Research. 32: 107-117.
- [19] Sahut, J.M, Zuzana, C.A, (2007), “Enhance Banking Service Quality with Quality Function Deployment Approach”, Cost and Management, 47, 1, 7-12.
- [20] Sheng, T., & Liu, C. (2010). An empirical Study on the effect of eservice quality on online customer satisfaction and loyalty. Nankai Business Review International, 1, 273-283.
- [21] Uma Sankar, M., Jyoti Ranjan, D., Pattnaik, S., & Ayasa Kanta, M. (2010). Service Quality Attributes Affecting Customer Satisfaction in Banking Sector of India. Economics, Finance and Administrative Sciences, 88-99.
- [22] Yoon.C. (2010). Antecedents of customer satisfaction with online banking in China: The effects of experience Computers in Human BehaviorManagement, 26 (6), 1296-1304.
- [۴] شکرگزار، رضا. (۱۳۸۲)، «امکان سنجی پیاده سازی بانکداری الکترونیک در ایران با تأکید بر بانک سپه»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.
- [۵] عباسی نژاد، حسین؛ مهرنوش، مینا. (۱۳۸۵). «بانکداری الکترونیکی»، انتشارات سمت، تهران.
- [۶] قاسم نژاد، حامد، (۱۳۸۰). «اندازه گیری رضایت مشتریان»، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۱۰.
- [۷] کهزادی، محمد. (۱۳۸۲). بانکداری الکترونیک، مجموعه مقالات اولین همایش تجارت الکترونیک، تهران.
- [۸] مهرگان، محمد رضا. (۱۳۸۳). پژوهش عملیاتی پیشرفته، تهران، نشر کتاب دانشگاهی.
- [۹] ناظمی، شمس الدین، مرتضوی، سعید، راحتی، تکتم. (۱۳۸۴). نقش شیوه های نوین ارائه خدمات بانکی در جذب مشتری و بهبود کارایی سیستم بانکی مطالعه موردی: بانک های سپه مشهد، پیک توسعه، شماره ۲۷.
- [۹] هاشمیان، م.، عیسانی، م.، میکائیلی، ف.، طباطبایی، م. (۱۳۹۱). عوامل مؤثر بر پذیرش بانکداری الکترونیک از سوی مشتریان (پیمایشی درباره بانک سامان). نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۱۱.
- [10] Arbel A., Vargas L., (2008), “Interval Judgments and Euclidean Centers:”, European Journal of Operational Research, 432, 107-117.
- [11] Gan C. , Clemes M. , (2010), “ A Logic Analysis of Electronic Banking in New Zealand” , Lincoln University, Canterbury, New Zealand.
- [12] Imtiyaz A.S. , (2009), “Adoption and use of Internet Banking in the Sultanate of Oman”, www. Arravdev.com/ commerce/ jibc/ 0406-07. html.
- [13] Irianto S.M. (2008), “Sensitivity Analysis of the Interval Analytic Hierarchy