

## شناسایی عوامل موثر بر توسعه بانکداری الکترونیک با استفاده از آنتروپی شانون

مسعود کیماسی

دکترای مدیریت دانشگاه تهران

keimasi@ut.ac.ir

مهدی بابا صادقیان

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت دانشگاه تهران

babasadeghian@gmail.com

### چکیده

علی رغم اهمیت روز افزون رویکردهای بازارگرا و مشتری مدار در سازمان ها و از آن جمله بانک ها همچنان بانکها نتوانسته اند به نحو شایسته ای رضایت مشتریان خود را جلب نمایند. تشکیل صف در شعب، بالا بودن هزینه ارائه خدمات بانکی، سهل الوصول نبودن خدمات بانکی بخشی از مشکلاتی است که مشتریان بانک ها با آن روبرو هستند. بالا بودن هزینه بانک ها بواسطه تعداد زیاد شعب و کارکنان، بالا بودن هزینه چاپ اسکناس جدید و امحاء اسکناس های فرسوده برخی دیگر از مشکلات سیستم بانکی کشور می باشد.

بانکداری الکترونیک پاسخ مناسبی برای مشکلات و مسائل فوق است. اگرچه بانکداری الکترونیک به عنوان یک نوآوری موفق مورد تایید قرار گرفته است با این حال در کشور ما آنچنان که باید این بخش رشد نکرده و انتظارات بانک ها و مشتریان را برآورده نساخته است. سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که چه عواملی در توسعه بانکداری الکترونیک تاثیر گذار است. در این تحقیق تلاش شده است تا با نظرخواهی از ۳۴ نفر از مدیران و کارشناسان بانکی و تحلیل نظرات آنان با استفاده از آنتروپی شانون عوامل موثر بر توسعه بانکداری الکترونیک شناسایی گردد.

براساس نتایج تحقیق سه دسته از عوامل بر توسعه بانکداری الکترونیک تاثیر گذارند. این سه دسته به ترتیب عبارتند از عوامل سازمانی، عوامل محیط خرد و عوامل کلان. به علاوه هر یک از این عوامل خود مشتمل بر چند زیر بعد می باشد که در متن تحقیق به آنها اشاره شده است.

**کلید واژه ها:** بانکداری الکترونیک، آنتروپی شانون، عوامل سازمانی، عوامل محیط کلان، عوامل صنعت

## مقدمه

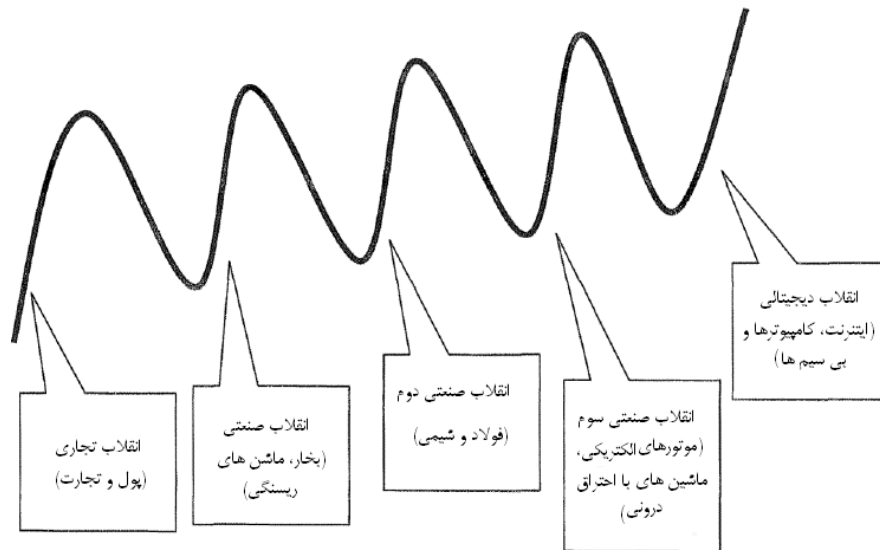
صنعت بانکداری و مالی به صورت باور نکردنی در حال تغییر است. این صنعت با استفاده از پیشرفت های حاصل از فن آوری اطلاعات، خود را قدرتمند ساخته است (هلند و وست وود ۲۰۰۱). از دهه ۸۰ میلادی بانکداری تجاری از طریق محصولات و خدمات فزاینده مبتنی بر فن آوری، به طور مستمر اقدام به نوآوری های بیشماری نظیر خودپردازهای چند منظوره، بانکداری تلفنی، انتقال الکترونیک وجوه و کارت های الکترونیکی نموده است. طی دهه اخیر، اینترنت به وضوح نقش حائز اهمیتی را در ارائه خدمات الکترونیک و ایجاد یک کانال ارتباطاتی کاملاً جدید ایفا نموده است. در عصر اینترنت، توسعه بانکداری تجاری در فضایی مجازی، پیشرفت بدیهی را به ارمغان خواهد آورد (لیانو و چوانگ، ۲۰۰۳).

بانکداری الکترونیک فرصت های بی نظیری از قبیل سازماندهی توسعه محصولات مالی، توزیع و بازاریابی از طریق اینترنت برای بانک ها به وجود می آورد. با وجود اینکه بانکداری الکترونیک فرصت های بدیعی را برای بانک ها به ارمغان می آورد، اما با این حال چالش های متعددی را نیز نظیر نوآوری در استفاده از فناوری اطلاعات، محو کردن مرزهای بازار، غلبه بر موانع صنعتی، ورود رقبای جدید به عرصه و پیدایش مدل های نوین کسب و کار بر سر راه آنها قرار خواهد داد (ساتسیو گلو و دیگران، ۲۰۰۱). امروزه با فراگیر شدن اینترنت و توسعه اقتصاد اطلاعاتی، روز به روز بر سرعت و میزان ظهور این چالش ها افزوده می شود (هلند و وست وود، ۲۰۰۱).

بانک ها باید به منظور توسعه بانکداری الکترونیک درک درستی از موانع و محرک های درون سازمانی و برون سازمانی بدست آورند. بدون دستیابی به این میزان از درک، تلاش هایی که صرف تغییر سیستم سنتی به نظام بانکداری الکترونیک می گردد محکوم به شکست خواهد بود. بانک هایی که به درکی درست از عوامل موثر بر بانکداری الکترونیک دست یابند، بیش از سایرین قادر به تصمیم گیری آگاهانه در مورد چگونگی تبدیل نظام بانکداری خود به بانک های الکترونیک و بهره برداری از آن به منظور پا بر جا ماندن در اقتصاد نوین می باشند (سوئارد و سیائو، ۲۰۰۴). از اینرو در این تحقیق تلاش شده است تا با بررسی نظرات مدیران و کارشناسان بانکی نظرات آنان در این خصوص استخراج گردد.

## ادبیات تحقیق

امروزه در عصری به سر می بریم که از آن به انقلاب دیجیتالی یاد می شود. یکی از پیامدهای این امر در عرصه تجارت اهمیت یافتن تجارت الکترونیک می باشد. با رشد روز افزون معاملات و تجارت الکترونیکی در سطح جهان و نیاز تجارت به حضور بانک ها جهت نقل و انتقال منابع مالی، بانکداری الکترونیک به عنوان بخش تفکیک ناپذیر تجارت الکترونیک دارای نقش اساسی در اجرای آن است. از اینرو به جرات می توان گفت بدون بانکداری الکترونیکی، تجارت الکترونیکی معنی و مفهومی نخواهد داشت. از سوی دیگر بانکهای بازارگرا جهت بهبود کیفیت خدمات خود و توسعه روابط با مشتریان نمی توانند به کانالهای الکترونیک ارائه خدمات بی توجه باشند. چنین بانک هایی بی شک تاوان بی توجهی خود به بانکداری الکترونیک را با ناکامی خواهند پرداخت.



شکل (۱) موج های عمده نوآوری

تود و اهنموس، ۲۰۰۱: ۵

فن آوری اطلاعات امروزه به عنوان ابزاری توانمند در خدمت بشر قرار گرفته است و امور اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی بیشتر کشورهای جهان را تحت تاثیر قرار داده است. فاصله کشورهایی که از فن آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان محور توسعه برنامه های ملی خود استفاده می کنند و کشورهایی که به صورت مناسب از این پدیده استفاده نمی کنند به شدت در حال افزایش است. این فاصله را فاصله دیجیتالی<sup>۱</sup> می گویند. در سال ۱۸۰۰ میلادی، بیشترین فاصله بین کشورهای توسعه یافته غنی و کشورهای فقیر یک به سه بود، اما با توسعه صنعت و فن آوری های پیشرفته، امروزه این فاصله بسیار زیاد شده است و به رقم بزرگ یک به ۱۴۰ رسیده است (جلالی و همکاران، ۱۳۸۴).

به علاوه مشاهدات زیادی مبنی بر تاثیر مثبت سرمایه گذاری فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر بهبود عملکرد اقتصادی در سطح خرد و کلان در بیشتر کشورهای صنعتی وجود دارد. مطابق پژوهش های تجربی صورت گرفته بین فن آوری اطلاعات و ارتباطات و متغیرهای خرد و کلان اقتصادی از جمله بهره وری کل، رشد اقتصادی، اشتغال، و کارایی - ضمن وجود تفاوت در کشورهای مختلف- ارتباط وجود داشته و عموماً محققان بر این نکته که گسترش کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با کاهش هزینه ها، افزایش تولید و اشتغال در بلندمدت ارتباط دارد، اتفاق نظر دارند.

علی رغم اهمیت اقتصاد نوین<sup>۲</sup> و جایگاه آن در رشد سریع تر اقتصادی کشورها، رتبه کشور ما از این حیث مناسب نمی باشد. در واقع برای توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات و بهره مندی از مزایای آن در کشور ما باید تلاش های زیادی در زیرساخت های قانونی، اجتماعی، فرهنگی و فنی صورت پذیرد (معمارنژاد و محمود زاده، ۱۳۸۴).

<sup>۱</sup>Digital  
<sup>۲</sup>New Economy

علاوه بر آنچه گفته شد سیستم بانکی ایران دچار مسائل و مشکلات عدیده ای است که رفع برخی از این موانع و مشکلات نیازمند توسعه بانکداری الکترونیکی می باشد. از جمله این مشکلات می توان به موارد زیر اشاره کرد؛

۱. کندی ارائه خدمات بانکی بواسطه شلوغی شعب. عموماً شعب بانک ها برای ارائه خدمات معمول از قبیل دریافت قبوض، پرداخت حقوق و مستمری و این قبیل خدمات شلوغ می باشد. خدماتی که با استفاده از ابزار الکترونیکی به راحتی قابل ارائه می باشد.

۲. هزینه چاپ اسکناس جدید و امه‌اء اسکناس های فرسوده. طبق آمار به دست آمده سالانه ۷/۳ میلیارد اسکناس برگ در کشور در جریان است که با توجه به جمعیت ۷۰ میلیون در کشور ما، سرانه هر نفر ۱۰۰ برگ اسکناس می شود که این رقم در بین کشورهای صنعتی برای هر نفر ۱۲ تا ۱۶ برگ اسکناس و حتی در کشورهایی مانند هند و پاکستان بین ۴۰ تا ۵۰ برگ اسکناس است.

۳. تعداد زیاد شعب و کارکنان. در گذشته بانک های کشور برای دستیابی به بازار هدف خود اقدام به تاسیس شعب بیشتر می کردند، به گونه ای که اکنون با شعبی مواجه هستیم که نه تنها سودی برای بانک ایجاد نمی کنند بلکه زیان ده هم هستند.

۴. بالا بودن نسبت صدور کارت به تعداد دستگاه های خود پرداز. این موضوع باعث تشکیل صف در پشت خودپردازها شده است. از سوی دیگر بخش در حال رشدی از مشتریانی که دانش تکنولوژیک دارند بوجود آمده اند که سیستم های ارائه خدمات مبتنی بر تکنولوژی را بر روش های سنتی دریافت خدمات ترجیح می دهند (جوزف و استون، ۲۰۰۳).<sup>۳</sup> ارائه خدمات به این قبیل مشتریان ساز و کارهای خاص خود را می طلبد. فراهم کردن شرایط مناسب در بانک ها و نیز عواملی محیطی از پیش شرط های برآوردن انتظارات این قبیل مشتریان محسوب می شود.

اهمیت فن آوری اطلاعات باعث شده است تا سیاست گذاران در کشور به این مقوله بیش از پیش توجه نمایند. در قسمت ۴ بند ج ماده ۱۰ قانون برنامه توسعه چهارم کشور چنین آمده است: «دولت مکلف است از سال اول برنامه چهارم، نسبت به برقراری نظام بانکداری الکترونیکی و پیاده سازی رویه های تبادل پول و خدمات بانکی الکترونیکی ملی و بین المللی در کلیه بانک های کشور و برای همه مشتریان اقدام نماید.»

با این حال بررسی وضعیت بانکداری الکترونیک در کشورمان نشان می دهد بانکداری الکترونیک بخش اندکی از فعالیت های بانکی را به خود اختصاص داده است. بررسی تعداد دستگاه های خودپرداز و تراکنش های صورت پذیرفته از طریق اینترنت حاکی از ضعف بانکداری الکترونیک در ایران می باشد. سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که چه عواملی بر توسعه بانکداری الکترونیک اثر گذارند؟ آیا ریشه این عوامل در خارج از بانک ها قرار دارد؟ به عبارتی تا چه اندازه زیرساخت های تکنولوژیکی، قانونی، فرهنگی و اجتماعی بر توسعه بانکداری الکترونیک تاثیرگذارند؟ به علاوه تا چه عوامل داخلی بانک ها از قبیل؛ مدیریت ارشد بانک ها، کارکنان، موضوعات ساختاری و عواملی از این دست بر توسعه بانکداری الکترونیک تاثیرگذارند؟ همچنین وضعیت کنونی هر یک از عوامل موثر چگونه است؟ در نهایت به منظور توسعه بانکداری الکترونیک چه راهکارهایی باید از سوی بانک ها و نهادهای مرتبط (نظیر وزارت اقتصاد و امور دارائی، بانک مرکزی، وزارت ارتباطات و فن آوری اطلاعات) اتخاذ گردد تا بانکداری الکترونیک در کشور توسعه یابد؟

<sup>۳</sup> Joseph and Stone, ۲۰۰۳

با مروری بر تحقیقات انجام شده می توان دریافت که توسعه بانکداری الکترونیک ریشه در عناصر متعددی دارد. کشتری (۲۰۰۷)<sup>۴</sup> مدلی در زمینه عوامل موثر بر گسترش تجارت الکترونیک در کشورهای در حال توسعه ارائه کرده است. براساس این مدل موضوعات اقتصادی، سیاسی اجتماعی و شناختی به عنوان موانع گسترش تجارت الکترونیک در کشورهای در حال توسعه معرفی شده است. همچنین در این تحقیق ویژگی های مدل های کسب و کار الکترونیکی که می تواند به صورت موفقیت آمیز در کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار گیرد بررسی شده است.

اسکات موتن (۱۹۹۵)<sup>۵</sup> در تحقیق خود به بررسی عوامل موثر بر پذیرش فن آوری اطلاعات از سوی سازمان ها پرداخته است. براساس نظر این محقق سازمان را می توان متشکل از پنج جزء مرتبط به هم (فرآیندهای مدیریتی، ساختار، استراتژی، تکنولوژی، و افراد و نقش ها) دانست. بواسطه ارتباط نزدیک و به هم پیوسته این اجزاء، تغییر در یکی نیازمند تغییر در سایر اجزاء است. از اینرو پذیرش فن آوری اطلاعات و حرکت به سمت کسب و کار الکترونیک ایجاب می کند، تغییرات لازم به صورت هماهنگ در ابعاد پنجگانه ایجاد شود. در ادامه چن و چینگ<sup>۶</sup> براساس مدلی که اسکات ارائه کرد، مدلی ارائه کرده اند که در آن پیشنهادهایی برای گذر از کسب و کار سنتی به کسب و کار الکترونیکی ارائه شده است. این دو پیشنهاد می کنند سازمان اول باید استراتژی و تکنولوژی خود را تغییر دهد و این دو فرآیندهای مدیریتی، ساختار، افراد و نقش ها را تعیین می کند (پاویس، ۲۰۰۷).

پین سوپاپ و والکر (۲۰۰۵)<sup>۷</sup> در تحقیقی که در سه شرکت بزرگ استرالیایی انجام دادند به بررسی عوامل اثرگذار بر گسترش فن آوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته اند. براین اساس ۱۱ مولفه در قالب چهار گروه مرتبط به هم (مدیریت، فرد، تکنولوژی و محیط کار) معرفی شد. این ۱۱ مولفه عبارتند از: توسعه حرفه ای و حمایت فنی، وضوح منافع استفاده، ویژگی های افراد حمایت کننده، ویژگی های تکنولوژی حمایت کننده، سازمان و سرپرست حمایت کننده، محیط باز برای بحث، کمک همتایان، احساس مثبت از کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، احساس منفی از کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پاداش های حمایتی، و ناامیدی نسبت به استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات. این تحقیق نشان می دهد سه مورد آخر اثر کمی بر گسترش فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارد.

پاور (۲۰۰۵)<sup>۸</sup> نیز به بررسی اهمیت نسبی محرک های عملکرد فناوری اطلاعات پرداخته است. براساس نتایج این تحقیق تجارت الکترونیک به بهبود عملکرد کسب و کار با کسب و کار<sup>۹</sup> کمک می کند اما این بهبود بیش از آنکه متاثر از خود تکنولوژی باشد تابع فرآیند فرموله کردن استراتژی و قابلیت های سازمانی است. فناوری های جدید نظیر اینترنت محدودیت ها و موانع تکنولوژی های قدیمی را ندارد از اینرو سازمان ها راحت تر می توانند از این تکنولوژی ها بهره مند شوند، اما این موضوع لزوماً منجر به بهبود عملکرد آنها نمی شود. عملکرد همچنین متاثر از فرموله کردن اثربخش استراتژی ها، شناخت و دانش از تکنولوژی ها، کاربردهای مناسب و مدیریت تغییر محتاطانه می باشد.

<sup>۴</sup>Kshetri, ۲۰۰۷

<sup>۵</sup>Scott Morton, ۱۹۹۵

<sup>۶</sup>Chen andChing, ۲۰۰۲

<sup>۷</sup>Peansupap and Walker, ۲۰۰۵

<sup>۸</sup>Power, ۲۰۰۵

<sup>۹</sup>Business- to- Business

در تحقیق دیگری که در داخل کشور با هدف شناسایی موانع و چالش های توسعه و بهبود بانکداری الکترونیک در بانک پارسیان صورت گرفته است، نتایج تحقیق نشان می دهد از نظر درجه مانع بودن عوامل سازمانی در رده اول، عوامل تکنولوژیکی در رده دوم، عوامل مدیریتی در رده سوم و نهایتاً عوامل هزینه ای در رده چهارم قرار دارد (امینی، ۱۳۸۵).

همچنین بیاتی (۱۳۸۴) در تحقیق خود اشاره دارد به منظور توسعه اثربخش بانکداری الکترونیک، داشتن چارچوبی جهت درک مفهوم الکترونیک شدن برای هر یک از فرآیندهای بانکداری و بررسی وضعیت این فرآیندها از نظر میزان الکترونیک شدن لازم می باشد. از اینرو در این تحقیق چارچوبی ارائه شده است که بتوان به وسیله آن وضعیت فعلی فرآیندهای بانکداری از لحاظ الکترونیک شدن را سنجیده و حد مطلوب آن را تعیین کرد. محقق خدمات ارائه شده به مشتریان را با رویکرد فرآیندی بررسی کرده و سپس وضعیت این فرآیندها را از نظر میزان بلوغ الکترونیک ارزیابی کرده است.

از سوی دیگر فراهم بودن زیرساخت ها در کشور از جمله الزامات توسعه بانکداری الکترونیک به شمار می رود. در این خصوص نیز مطالعات مختلفی صورت پذیرفته است. به ویژه در سالیان اخیر مدل هایی در خصوص سنجش آمادگی الکترونیک کشورها از سوی سازمان ها و نهادهای مختلف ارائه شده است. یکی از مدل هایی که از طریق آن آمادگی الکترونیک کشورها را بررسی می کنند مدلی است که ای آی یو<sup>۱۰</sup> از آن استفاده می کند. در این روش درجه آمادگی کشور از طریق ۸۹ شاخص در قالب شش مولفه (اتصال، محیط کسب و کار، پذیرش کسب و کار و مصرف کنندگان، محیط قانونی، خدمات حمایتی، زیرساخت های فرهنگی و اجتماعی) اندازه گیری می شود (موچولا و براکل، ۲۰۰۶).

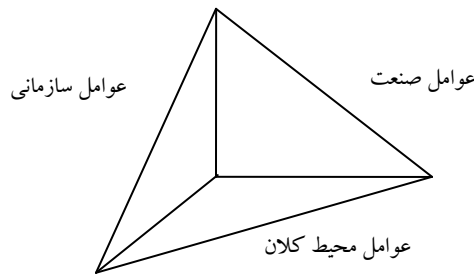
با بررسی موارد فوق و تحقیقات مشابه می توان دریافت توسعه بانکداری الکترونیک در کشور در عناصر درون بانک ها و عوامل خارج از بانک ها ریشه دارد (شکل ۲).

اولا یکی از عوامل اثر گذار بر توسعه بانکداری الکترونیک در کشور به خود بانک ها برمی گردد. در حقیقت جهت دستیابی به موفقیت در بانکداری الکترونیک، بانک ها باید شالوده داخلی شان را اثربخش کنند (شاه و صدیقی، ۲۰۰۶). ثانيا توسعه بانکداری الکترونیک مستلزم وجود شرایط مساعد محیطی می باشد. مناسب بودن محیط کسب و کار، وجود خدمات حمایتی و پشتیبانی کننده از بانکداری الکترونیک، وجود زیرساخت های فرهنگی و اجتماعی، قانونی و تکنولوژیکی از دیگر الزامات توسعه بانکداری الکترونیک می باشد.

### روش تحقیق

پس از بررسی ادبیات تحقیق چارچوب مفهومی زیر طرح ریزی شد و در قالب این چارچوب مفهومی، سوالات بازی برای نظرخواهی از مدیران و کارشناسان بانکی طراحی گردید.

<sup>۱۰</sup> Economist Intelligence Unit (EIU)



شکل (۲). مدل تحقیق؛ آمادگی الکترونیکی سه بعدی

نظربه اینکه این تحقیق یک پژوهش توصیفی و کاربردی است لذا برای جمع آوری اطلاعات از روش های ذیل استفاده شده است:

الف- بررسی اسناد و مطالعات کتابخانه‌ای: در این تحقیق از مطالعات کتابخانه‌ای به طور گسترده‌ای استفاده شده است که این مطالعات شامل بررسی پایان‌نامه‌ها و تحقیقات موجود و مرتبط با موضوع، مطالعه مقالات و کتب لاتین و فارسی مرتبط و همچنین استفاده از اینترنت جهت دستیابی به یافته‌های جدید و ... می‌باشد.

ب- پرسشنامه باز: براساس چارچوب مفهومی سوالات بازی با هدف استخراج دیدگاه‌های مدیران و کارشناسان بانکی طراحی و بین ۵۰ نفر از کارشناسان و مدیران بانکی توزیع گردید که در نهایت ۳۴ پرسشنامه گردآوری و مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به کیفی بودن تحقیق و نیز باز بودن سوالات پرسشنامه از تحلیل محتوای برای استخراج عامل‌ها استفاده شد. سپس برای بررسی اهمیت هریک از ابعاد شناسایی شده از آنتروپی شانون استفاده شد.

### تحلیل محتوا<sup>۱۱</sup>

تحلیل محتوا در برخی از کتب روش تحقیق به عنوان یک روش یا استراتژی تحقیق بیان شده (خاکی، ۱۳۸۲) و در برخی کتب دیگر به عنوان یک ابزار گردآوری و تحلیل داده‌ها در نظر گرفته شده است (دانایی فرد و دیگران، ۱۳۸۳؛ سرمد و دیگران، ۱۳۸۰).

از طریق تحلیل محتوا، نقطه نظرات مدیران و کارشناسان بانکی در مورد مدل و اجزای مدل تحقیق مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. برای تحلیل محتوا مراحل مختلفی طی می‌شود. از جمله‌ی این مراحل می‌توان سه مرحله عمده زیر را ذکر کرد:

الف. مرحله‌ی قبل از تحلیل (آماده‌سازی و سازماندهی): اولین قدم در اجرای تحلیل محتوا تعیین سوال یا سوال‌هایی است که پژوهشگر قصد پاسخگویی به آنها را دارد. در این تحقیق نیز از طریق تحلیل محتوا قصد پاسخگویی به سوال زیر را داریم:

ب. بررسی مواد (پیام): بررسی مواد یعنی رمزگذاری پیام‌ها. رمزگذاری فرآیندی است که به وسیله آن داده‌های خام به صورت منظم در واحدهایی که امکان توصیف دقیق محتوا را فراهم می‌آورد قرار می‌گیرد.

لازم به ذکر است در تحلیل محتوای صورت گرفته تنها به محتوای آشکار (معنای سطحی) متن توجه نشده است بلکه لایه‌های عمیق‌تر معنایی نیز مورد تحلیل قرار گرفته است. از طرفی مقوله‌ها و واحدهای تجزیه و تحلیل طوری انتخاب شده‌اند که از یک طرف جامع و فراگیر باشند به نحوی که تمام موارد اشاره شده توسط مدیران مختلف بتوانند در مقوله‌های مناسب خود قرار گیرند و از طرف دیگر دارای ویژگی مانع بودن نیز باشند.

ج. پردازش داده‌ها: برای انجام این کار از روش آنتروپی شانون<sup>۱۲</sup> استفاده شده است. امروزه فنون بسیاری در این خصوص ارائه شده است که اساس آنها درصدگیری از فراوانی مقوله‌ها می‌باشد. این دسته از فنون دارای مشکلات ریاضی خاص خود می‌باشند که

<sup>۱۱</sup>Content analysis

نتایج آنها را کم اعتبار خواهد کرد، اما روش جدیدی که برگرفته از تئوری سیستم ها است و به «آنتروپی شانون» معروف است، نگاه جدیدی به بحث پردازش داده ها در مبحث تحلیل محتوا داشته است که بسیار قوی تر و معتبرتر نسبت به روش های دیگر عمل می کند. برای استفاده از الگوریتم آنتروپی شانون ابتدا باید پیام را برحسب مقوله ها به تناسب هر پاسخگو در قالب فراوانی همانند نگاره (۱) شمارش نمود.

نگاره (۱). فراوانی مقوله ها بر حسب پاسخگو

پاسخگو	مقوله			
	$x_1$	$x_2$	...	$x_n$
۱	$F_{11}$	$F_{12}$	...	$F_{1n}$
۲	$F_{21}$	$F_{22}$	...	$F_{2n}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
m	$F_{m1}$	$F_{m2}$	...	$F_{mn}$

بر اساس داده های جدول بدست آمده مراحل این الگوریتم به شرح ذیل می باشد:  
مرحله اول) ماتریس فراوانیهای بدست آمده را با استفاده از رابطه (۱) بهنجار می کنیم.

$$P_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}} \quad (i=1, 2, \dots, m), (j=1, 2, \dots, n) \quad (\text{رابطه ۱})$$

مرحله دوم) با استفاده از رابطه ۲ مقدار عدم اطمینان حاصل از هر مقوله ( $E_j$ ) محاسبه می گردد.

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \cdot \ln P_{ij}] \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (\text{رابطه ۲})$$

به طوری که  $K = \frac{1}{\ln m}$

مرحله سوم) با استفاده از بار اطلاعاتی مقوله ها ( $j=1, 2, \dots, n$ ) ضریب اهمیت هر یک از مقوله ها را می توان با استفاده از رابطه ۳ محاسبه کرد.

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j} \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (\text{رابطه ۳})$$

تحلیل یافته های تحقیق

<sup>۱۱</sup> Shannon Entropy



پس از گردآوری پرسشنامه ها داده های گردآوری شده رمزگذاری شده و در قالب مفاهیم به شکل سلسله مراتبی دسته بندی شدند. برای مثال در سطح نخست (ابعاد اصلی) پنج بعد شناسایی شد که عبارتند از: عوامل سازمانی، عوامل محیط خرد، توسعه بانکداری الکترونیک، عوامل محیط کلان و پیامدهای توسعه بانکداری الکترونیک. سپس با توجه به فراوانی هر عامل با بهره گیری روش آنتروپی شانون وزن هر عامل بدست آمد. بر اساس نتایج روش آنتروپی شانون، رتبه اجزای اصلی مدل به شرح زیر می باشد. اعداد مندرج در پرانتز بیانگر ضریب اهمیت هر عامل می باشد (نگاره ۱ مندرج در پیوست):

۱. عوامل سازمانی (۰.۲۲)
۲. عوامل محیط خرد (۰.۲۱)
۳. توسعه بانکداری الکترونیک (۰.۲۰)
۴. عوامل محیط کلان (۰.۱۸)
۵. پیامدهای توسعه بانکداری الکترونیک (۰.۱۸)

در گام بعد به زیر ابعاد هر یک از ابعاد فوق پرداخته شد. در این مرحله نیز زیر بعدها به همراه فراوانی هر یک استخراج شد. کهدر ادامه به تفکیک هر یک از ابعاد فوق نتایج آورده شده است.

#### نتایج روش آنتروپی شانون مربوط به اجزای عوامل سازمانی

رتبه اجزای عوامل سازمانی به ترتیب زیر می باشد (نگاره ۲ مندرج در پیوست):

۱. مدیریت ارشد (۰.۲۴)
۲. استراتژی (۰.۲۲)
۳. کارکنان (۰.۲۳)
۴. تکنولوژی (۰.۲۰)
۵. فرهنگ سازمانی (۰.۱۹)
۶. ساختار سازمانی (۰.۱۸)
۷. منابع مالی (۰.۱۶)

#### نتایج روش آنتروپی شانون مربوط به اجزای عوامل محیط خرد

رتبه اجزای عوامل محیط خرد به ترتیب زیر می باشد (نگاره ۳ مندرج در پیوست):

۱. مشتریان (۰.۳۶)
۲. رقبا (۰.۲۳)
۳. شرکت های انفورماتیک (۰.۲۱)
۴. عوامل سوم (۰.۲۰)

#### نتایج روش آنتروپی شانون مربوط به اجزای عوامل محیط کلان

رتبه اجزای عوامل محیط کلان به ترتیب زیر می باشد (نگاره ۴ مندرج در پیوست):

۱. اجتماعی-فرهنگی (۰.۳۴)
۲. سیاسی-قانونی (۰.۲۷)

۳. تکنولوژیکی (۲۴٪)

۴. اقتصادی (۱۷٪)

### نتایج روش آنتروپی شانون مربوط به اجزای توسعه بانکداری الکترونیک

رتبه اجزای توسعه بانکداری الکترونیک به ترتیب زیر می باشد (نگاره ۵ مندرج در پیوست):

۱. نهادینه سازی (۵۲٪)

۲. پذیرش (۴۸٪)

### نتیجه گیری و ارائه پیشنهاد

براساس این تحقیق عوامل موثر بر توسعه بانکداری الکترونیک در قالب سه بعد عوامل سازمانی، عوامل صنعت، و عوامل کلان با ضرایب اهمیت ۲۲٪، ۲۱٪ و ۱۸٪ قابل تقسیم بندی است. در گام بعد برای هر یک از این ابعاد زیرمعیاریهای شناسایی شد. در بعد عوامل سازمانی مدیریت ارشد، منابع انسانی (کارکنان) و استراتژی بیشترین نقش را دارند. بدین معنا که توسعه بانکداری الکترونیک نیازمند حمایت مدیران ارشد، توسعه دانش آنان از بانکداری الکترونیک و توسعه روابط شان با کارشناسان فن آوری اطلاعات بانک می باشد. به علاوه بانک ها باید در توسعه دانش کارکنان شان در خصوص بانکداری الکترونیک و ایجاد انگیزه در آنان برای معرفی خدمات الکترونیک سرمایه گذاری نمایند. همچنین ضروری است بانک ها برنامه جامعی برای توسعه بانکداری الکترونیک داشته باشند و در این راستا استراتژی های خود را تدوین نمایند.

در بعد محیط خرد (صنعت) چهار عامل شناسایی شد. توسعه آمادگی مشتریان، افزایش فضای رقابتی، توانمند شدن شرکتهای انفورماتیک و عوامل سوم - شرکت هایی که خدماتی از قبیل شناسایی هویت طرفین تراکنش، بررسی اعتبار طرفین تراکنش، تضمین یکپارچگی و محرمانگی پیام های ارسالی بین طرفین و حل اختلافات طرفین ارائه می کنند- از الزامات توسعه بانکداری الکترونیک به شمار می رود.

در بعد کلان نیز چهار عامل فرهنگی - اجتماعی، سیاسی - قانونی، تکنولوژیکی، و اقتصادی شناسایی شد که در این میان دو عامل اول از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. به عبارت دیگر توسعه فرهنگ عمومی برای پذیرش بانکداری الکترونیک و نیز تدوین قوانین و مقررات لازم در خصوص بانکداری الکترونیک از جمله الزامات توسعه بانکداری الکترونیک در حوزه زیرساخت می باشد.

در نهایت می توان انتظار داشت با توجه به عناصر فوق بانکداری الکترونیک در کشور توسعه، و بانک و مشتریان از مزایای آن از قبیل بهبود کیفیت خدمات و رضایت مشتری، کاهش هزینه ها، تسریع و تسهیل در ارائه خدمات برخوردار شوند.

### منابع

۱. جلالی، علی اکبر و همکاران (۱۳۸۴). تجربه چند کشور منتخب در پیاده سازی تجارت الکترونیک، مجموعه مقالات سومین همایش ملی تجارت الکترونیک، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی، انتشارات سی زان.

۲. معمار نژاد، عباس و محمودزاد، محمود(۱۳۸۴)، رتبه اقتصادی نوین کشورهای منتخب خاورمیانه، مجموعه مقالات سومین همایش ملی تجارت الکترونیکی، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی، انتشارات سی زان.
۳. امینی، بی بی اکرم(۱۳۸۵). بررسی موانع و چالش هادر مسیر توسعه و بهبود بانکداری الکترونیک در بانک پارسیان، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت دولتی گرایش سیستم های اطلاعات مدیریت، دانشگاه شهید بهشتی.
۴. بیاتی، ساناز(۱۳۸۴). ارائه چارچوبی جهت الکترونیکی کردن ارائه خدمات به مشتریان در یک بانک منتخب، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تهران.
۵. Pavic,S. Could e-business create a competitive advantage in UK SMEs(۲۰۰۷). Benchmarking: An International Journal, ۱۴/۳, pp. ۳۵۱-۳۲۰.
۶. Peansupap ,V and Walker, D(۲۰۰۵). Factors affecting ICT diffusion, Engineering, Construction andArchitectural Management, ۱۶/۱, pp. ۲۱-۳۷.
۷. Power, Damien(۲۰۰۵). Determinants of business-to-business e-commerce implementation and performance: a structural model, Supply Chain Management: An International Journal, ۲/۱۰, ۹۶-۱۱۳.
۸. Mutula, M. M. and Brakel, P. V. (۲۰۰۶).E-readiness of SMEs in the ICTsector in Botswana with respect to information access,The Electronic Library, ۲۳/۲۰۳,pp. ۴۰۲-۴۱۷.
۹. Tvede, Lars and Ohnemus, Peter(۲۰۰۱), Marketing Strategis for the New Economy, John Wiley and Sons, LTD, West Sussex, England.
۱۰. Southard, P.B. and K. Siau(۲۰۰۴).,A Survey of Online E-Banking Retail Initiatives, Communications of the ACM, Vol. ۴۷, No. ۱۰, pp. ۱۰۲-۹۹
۱۱. Shaha,M. H. and Siddiqui, F. A.(۲۰۰۶),Organisational critical success factors in adoption of e-banking at the Woolwich bank, International Journal of Information Management, vol. ۲۶, pp. ۴۴۲-۴۵۶
۱۲. Holland, C.P. and J.B. Westwood (۲۰۰۱). "Product-Market and Technology Strategies in Banking," Communications of the ACM, Vol. ۴۴, No. ۵: ۵۷-۵۳.
۱۳. Liao, Z. and M.T. Cheung, "Challenges to Internet E-banking," Communications of the ACM, Vol. ۴۶, No. ۱۲: ۲۵۰-۲۴۸, ۲۰۰۳.
۱۴. Kshetri, Nir(۲۰۰۷). Barriers to e-commerce and competitive business models in developing countries: A case study, Electronic Commerce Research and Applications.



## پیوست ها

نگاره (۱). داده های خام، داده های بهنجار شده و ضریب اهمیت مربوط به اجزای مدل

Archive of SID

نفرات	داده های خام					داده های پهنجار شده					مقدار عدم اطمینان						
	V1	V2	V3	V4	V5	V1	V2	V3	V4	V5	V1	V2	V3	V4	V5		
X1	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۱۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X2	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۰۶	-۰.۱۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X3	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۴	-۰.۱۰	-۰.۱۳	۰.۰۰	۰.۰۰		
X4	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۰۶	-۰.۱۷	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X5	۴.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۸	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۱۷	۰.۰۰	-۰.۲۰	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X6	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۰۶	-۰.۱۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X7	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۰۶	۰.۰۰	-۰.۱۳	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X8	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۴	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X9	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰		
X10	۲.۰۰	۳.۰۰	۲.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۹	۰.۰۸	۰.۰۷	۰.۰۰	-۰.۱۱	-۰.۲۱	-۰.۲۰	-۰.۱۹	۰.۰۰		
X11	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۰۶	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X12	۱.۰۰	۴.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۲	۰.۱۲	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۷	-۰.۰۶	-۰.۲۵	-۰.۱۳	-۰.۱۹	-۰.۱۸		
X13	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	-۰.۱۱	-۰.۱۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰		
X14	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۱۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X15	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۹	۰.۰۰		
X16	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۰۶	-۰.۱۷	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X17	۱.۰۰	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۱۲	۰.۰۴	۰.۰۷	-۰.۰۶	۰.۰۰	-۰.۲۵	-۰.۱۲	-۰.۱۸		
X18	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۱	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X19	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۰۶	-۰.۱۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X20	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۱۴	-۰.۱۰	-۰.۱۳	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X21	۱.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۱۲	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۰۶	-۰.۱۰	-۰.۲۵	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X22	۲.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۹	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۲۱	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X23	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰		
X24	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	-۰.۰۶	۰.۰۰	-۰.۱۳	-۰.۱۹	-۰.۱۲		
X25	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	-۰.۱۱	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۸		
X26	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۷	-۰.۰۶	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۸		
X27	۲.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۶	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۱۷	-۰.۱۳	-۰.۱۹	-۰.۱۲		
X28	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۲۹	۰.۰۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X29	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۱	-۰.۱۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X30	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۱۱	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X31	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۱	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲		
X32	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۰۶	-۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰		
X33	۳.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۸	۰.۰۴	۰.۰۳	-۰.۱۴	-۰.۱۰	-۰.۲۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲		
X34	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۰۶	-۰.۱۰	-۰.۱۳	-۰.۱۲	۰.۰۰		
جمع	۶۶.۰۰	۳۴.۰۰	۲۵.۰۰	۲۸.۰۰	۲۹.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	-۳.۳۰	-۳.۰۵	-۲.۶۶	-۲.۹۷	-۲.۷۱		
												۰.۹۴	۰.۸۶	۰.۷۵	۰.۸۴	۰.۷۷	۴.۱۷
												۰.۲۲	۰.۲۱	۰.۱۸	۰.۲۰	۰.۱۸	۱.۰۰

آمادگی سازمانی: V1    آمادگی کرد: V2    آمادگی کلان: V3    توسعه بانکداری الکترونیک: V4    پیامد: V5





نگاره (۳). داده های خام، داده های بهنجار شده و ضریب اهمیت مربوط به اجزای آمادگی محیط خرد

Archive of SID

نفرات	داده های خام				داده های پهنجار شده				مقدار عدم اطمینان				
	۲party	cust	comp	IT.firm	۲party	cust	comp	IT.firm	۲party	cust	comp	IT.firm	
X1	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۹	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X2	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۹	۰.۰۰	۰.۰۰	
X3	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X4	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۹	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X5	۱.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۱۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۲۳	۰.۰۰	
X6	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۹	-۰.۱۲	-۰.۱۹	۰.۰۰	-۰.۲۲	
X7	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰	-۰.۱۴	
X8	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۹	-۰.۱۲	-۰.۱۹	-۰.۱۱	-۰.۲۲	
X9	۲.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۱۹	۰.۰۰	۰.۰۰	
X10	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X11	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۹	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۲۲	
X12	۱.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۱۱	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۲۴	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X13	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X14	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X15	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X16	۰.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X17	۳.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۱۱	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۰	-۰.۲۴	-۰.۱۲	-۰.۱۸	۰.۰۰	
X18	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X19	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۹	-۰.۱۲	-۰.۱۲	۰.۰۰	-۰.۲۲	
X20	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X21	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۱۱	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۵	-۰.۲۴	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X22	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۱۱	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۲۴	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X23	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰	۰.۰۰	
X24	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X25	۰.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۸	-۰.۱۴	
X26	۱.۰۰	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱۸	-۰.۱۴	
X27	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۹	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X28	۱.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۹	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X29	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۰	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱۱	۰.۰۰	
X30	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰	۰.۰۰	
X31	۰.۰۰	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X32	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰	-۰.۱۴	
X33	۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۵	-۰.۱۹	-۰.۱۲	-۰.۱۱	-۰.۱۴	
X34	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۰۰	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۲	۰.۰۰	-۰.۱۴	
جمع	۲۸.۰۰	۴۸.۰۰	۳۰.۰۰	۲۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۷۱	۱.۰۷	۰.۷۹	-۲.۹۵	-۴.۹۸	-۳.۱۵	-۲.۸۴	
									۰.۸۴	۱.۴۱	۰.۸۹	۰.۸۱	۳.۹۵
								ضریب اهمیت	۰.۲۱	۰.۳۶	۰.۲۳	۰.۲۰	۱.۰۰





نگاره (۴). داده های خام، داده های بهنجار شده و ضریب اهمیت مربوط به اجزای آمادگی محیط کلان

Archive of SID

نفرات	داده های خام				داده های پهنجار شده				مقدار عدم اطمینان				
	social	econo	poli	tech	social	econo	poli	tech	social	econo	poli	tech	
X1	۱.۰۰	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۱۴	-۰.۰۹	
X2	۱.۰۰	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۱۴	-۰.۰۹	
X3	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X4	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X5	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X6	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X7	۱.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۱۴	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X8	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X9	۳.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۱۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X10	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X11	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X12	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X13	۳.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۱۴	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X14	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X15	۱.۰۰	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۱۴	-۰.۰۹	
X16	۱.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۱۴	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X17	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X18	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۵	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۱۴	
X19	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۵	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۱۴	
X20	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X21	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X22	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X23	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X24	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X25	۱.۰۰	۰.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۰۹	
X26	۳.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۱۴	۰.۰۰	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X27	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
X28	۳.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۱۹	-۰.۰۹	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X29	۱.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۰۹	-۰.۱۴	-۰.۰۹	
X30	۳.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۱۴	۰.۰۰	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X31	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	۰.۰۰	
X32	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۵	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۱۴	
X33	۳.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	-۰.۱۴	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	
X34	۱.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۲	-۰.۰۹	۰.۰۰	-۰.۰۹	-۰.۰۹	
جمع	۴۲.۰۰	۱۹.۰۰	۳۳.۰۰	۳۹.۰۰	۱.۰۰	۰.۴۵	۰.۷۹	۰.۶۹	-۳.۴۵	-۱.۶۲	-۲.۷۳	-۲.۴۸	
									۰.۹۸	۰.۴۶	۰.۷۷	۰.۷۰	۲.۹۲
								ضریب اهمیت	۰.۳۴	۰.۱۶	۰.۲۷	۰.۲۴	۱.۰۰



نگاره (۵). داده های خام، داده های بهنجار شده و ضریب اهمیت مربوط به اجزای توسعه بانکداری الکترونیک

Archive of SID

نفرات	داده های خام		داده های پهنجار شده		مقدار عدم اطمینان	
	econo	tech	econo	tech	econo	tech
X1	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X2	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹
X3	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X4	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۲	-۰.۱۹	-۰.۰۹
X5	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X6	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۴
X7	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰
X8	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X9	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X10	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۴
X11	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X12	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۲	-۰.۱۹	-۰.۰۹
X13	۲.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۲	-۰.۱۹	-۰.۰۹
X14	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X15	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹
X16	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۷	۰.۰۰	-۰.۱۹	۰.۰۰
X17	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹
X18	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X19	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۴
X20	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X21	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X22	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X23	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X24	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۰	-۰.۱۲	۰.۰۰
X25	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X26	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X27	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹
X28	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
X29	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X30	۱.۰۰	۳.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۷	-۰.۱۲	-۰.۱۹
X31	۱.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۵	-۰.۱۲	-۰.۱۴
X32	۰.۰۰	۲.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰	-۰.۱۴
X33	۱.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۴	۰.۰۲	-۰.۱۲	-۰.۰۹
X34	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۲	۰.۰۰	-۰.۰۹
جمع	۲۸.۰۰	۴۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	-۳.۱۳	-۳.۳۳
					-۰.۹۹	-۰.۹۴
				ضریب اهمیت	-۰.۴۸	-۰.۵۲
					۱.۰۰	۱.۰۰