

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۲۳

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۲/۲۵

ارتقاء ارزیابی عملکرد سیستم های اطلاعاتی در صنعت بانکداری با استفاده از مدل تحلیل شبکه ای فازی مبتنی بر رویکرد کارت امتیازی متوازن

الهام مطلبی مقدم

کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات - سیستم های اطلاعات مدیریت، گروه فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران.

پست الکترونیک: e.motallebimoghadam@email.kntu.ac.ir

محمد هادی زاهدی*

عضو هیات علمی گروه فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

پست الکترونیک: zahedi@kntu.ac.ir

الهام فراهانی

عضو هیات علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه ایرانیان، تهران، ایران.

پست الکترونیک: farahani.elham@iranian.ac.ir

ثناء نظری نژاد

کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات - تجارت الکترونیکی، گروه فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

پست الکترونیک: nazari.san@email.kntu.ac.ir

چکیده

شبکه ای فازی دنپ^۱ مورد ارزیابی قرار گرفت. این تکنیک، در مقایسه با سایر روش های تصمیم گیری چندمعیاره، تحلیل خطرپذیری، یادگیری ماشین و فازی، از مزایایی همچون شناسایی روابط پیچیده بین معیارها، مدل سازی تأثیرات متقابل و مدیریت مؤثر عدم قطعیت برخوردار است. نتایج نشان داد که دنپ با استفاده از شبکه های فازی، روابط پیچیده تری را در مقایسه با تکنیک هایی

در این پژوهش، با توجه به محدودیت روش های پیشین در ارزیابی جامع عملکرد سیستم های اطلاعاتی - که اغلب تنها به شاخص های مالی یا دیدگاه های محدود می پردازند و ناتوان در تحلیل روابط پیچیده و تأثیرات متقابل بین معیارها می باشند - عملکرد سیستم های اطلاعاتی در صنعت بانکداری با استفاده از مدل تحلیل

۱-DANP ترکیبی از روش تکنیک فازی DEMATEL با فرایند شبکه تحلیلی (ANP) است

* نویسنده مسئول

غیرمالي، ارزیابی جامعی از عملکرد ارائه می دهد [۱، ۲]. کارتهای امتیازی متوازن به عنوان یک چارچوب ارزیابی عملکرد، چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری را در نظر می گیرند. این رویکرد به سازمان ها کمک می کند تا علاوه بر بررسی نتایج مالی، به شاخص های کیفی و راهبردی نیز توجه داشته باشند. با این حال، تعیین میزان تأثیرگذاری هر یک از این شاخص ها بر یکدیگر و بر عملکرد کلی سیستم های اطلاعاتی نیازمند یک روش تحلیلی دقیق است. در این زمینه، فرایند تحلیل شبکه ای فازی (DANP) می تواند ابزاری مناسب برای تعیین ارتباطات متقابل میان شاخص ها و اولویت بندی آن ها باشد [۳-۵].

فرایند تحلیل شبکه ای فازی ترکیبی از فرایند تحلیل شبکه ای (ANP) و نظریه مجموعه های فازی است که امکان مدل سازی وابستگی ها و عدم قطعیت ها را در ارزیابی عملکرد فراهم می آورد. این روش نه تنها تعاملات پیچیده میان شاخص ها را در نظر می گیرد، بلکه با بهره گیری از منطق فازی، عدم قطعیت های موجود در قضاوت های انسانی را کاهش می دهد. استفاده از این روش در ارزیابی سیستم های اطلاعاتی می تواند به مدیران کمک کند تا تصمیمات بهتری در زمینه بهبود عملکرد و تخصیص منابع اتخاذ کنند [۶، ۷].

هدف از این پژوهش، ارائه یک چارچوب جامع برای ارزیابی عملکرد سیستم های اطلاعاتی با استفاده از رویکرد کارتهای امتیازی متوازن و فرایند تحلیل شبکه ای فازی است. این چارچوب می تواند به سازمان ها کمک کند تا علاوه بر سنجش دقیق عملکرد سیستم های اطلاعاتی، راهبردهای بهبود را نیز تدوین کنند. نتایج این تحقیق می تواند مورد استفاده مدیران فناوری اطلاعات، سیاست گذاران و پژوهشگران قرار گیرد و در بهبود فرایندهای تصمیم گیری سازمانی مؤثر واقع شود.

در بخش های بعدی این مقاله، ابتدا به مرور ادبیات تحقیق در زمینه ارزیابی عملکرد سیستم های اطلاعاتی

مانند فرایند تحلیل سلسه مراتبی^۲ و تکنیک اولویت بندی بر اساس شباهت به راه حل ایده آل (تاپسیس^۳) شناسایی می کند و در تحلیل روابط بین معیارها و تأثیرات متقابل آنها، نسبت به تکنیک های یادگیری ماشین که بر پیش بینی تمرکز دارند، عملکرد بهتری ارائه می دهد. همچنین، دنپ در مقایسه با فرایند تحلیل سلسه مراتبی فازی^۴، با ساختار شبکه ای خود، روابط پیچیده تری را بین معیارها شناسایی می کند. نتایج نشان داد که رضایت و وفاداری مشتری، اجرای فناوری های نوین، و مدیریت خطرپذیری اعتباری، مهم ترین عوامل مؤثر بر عملکرد سیستم های اطلاعاتی هستند. بر اساس یافته ها، پیشنهاد می شود بانک ها با تمرکز بر بهبود تجربه مشتری، نوآوری در خدمات، و مدیریت مؤثر خطرپذیری، به منظور دستیابی به موفقیت در بازار رقابتی، اقدام نمایند. همچنین، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، به منظور شناسایی فرصت های جدید و بهبود خدمات موجود، از جمله تدابیر مهمی است که بانک باید در نظر بگیرد.

واژه های کلیدی: سیستم های اطلاعاتی، کارت امتیازی متوازن، فرایند تحلیل شبکه فازی، فرایند تحلیل سلسه مراتبی، صنعت بانکداری

۱- مقدمه

امروزه، ارزیابی عملکرد سازمان ها به یکی از الزامات اساسی مدیریت تبدیل شده است. سازمان ها برای حفظ مزیت رقابتی خود نیازمند روش هایی هستند که بتوانند عملکرد خود را به صورت جامع و دقیق ارزیابی کنند. در این راستا، سیستم های اطلاعاتی نقش مهمی در بهبود فرایندهای سازمانی ایفا می کنند، اما سنجش عملکرد این سیستم ها همواره چالش برانگیز بوده است. یکی از روش های کارآمد برای این منظور، استفاده از کارتهای امتیازی متوازن^۵ است که با ترکیب شاخص های مالی و

2-Analytical Hierarchy Process (AHP)

3-Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

4-Fuzzy AHP

5-Balanced Score Card(BSC)

پرداخته می‌شود. سپس، روش تحقیق و یافته‌های پژوهش ارائه می‌شود. در نهایت، نتایج و پیشنهادات پژوهش مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۲- مرور ادبیات تحقیق

ارزیابی عملکرد سازمان‌ها به عنوان یک بخش کلیدی در فرایند تصمیم‌گیری و مدیریت راهبردی مطرح است. این فرایند شامل ارزیابی و تحلیل عواملی است که بر موفقیت یا شکست سازمان تاثیرگذار هستند. در این راستا، محققان مختلف به توسعه مدل‌ها و تکنیک‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد پرداخته‌اند. در ابتدا، پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهند که مدل‌ها و ابزارهای متنوعی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها در ابعاد مختلف مطرح شده‌اند. یکی از مهمترین این مدل‌ها، مدل کارت امتیازی متوازن (BSC) است که به ارزیابی عملکرد در چهار بعد اصلی مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری می‌پردازد [۸]. این مدل، نه تنها برای ارزیابی مالی بلکه برای تحلیل ابعاد غیرمالی نیز مفید است و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به یک ارزیابی جامع و متوازن دست یابند.

در پژوهشی، محققان با استفاده از یک مدل سلسله مراتبی و تلفیق تکنیک‌های تاپسیس فازی و تحلیل سلسله مراتبی، به ارزیابی حکمرانی داده‌ها پرداخته‌اند [۹]. این ترکیب به ویژه در ارزیابی سازمان‌های پیچیده که در محیط‌های رقابتی فعالیت می‌کنند، مؤثر است. همچنین، در ارزیابی عملکرد بانک‌ها، استفاده از ابزارهای مالی به تنهایی ناکافی است، چرا که نمی‌تواند تمامی جنبه‌های عملکردی سازمان را پوشش دهد. از این رو، استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌ای همچون تحلیل شبکه‌ای فرایند (ANP) در ترکیب با BSC برای ارزیابی بهتر و دقیق‌تر پیشنهاد شده است [۱۰].

از سوی دیگر، در تحقیقاتی که در زمینه ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها صورت گرفته است، پژوهشگران به تحلیل معیارهای مختلف پرداختند و از ترکیب تکنیک‌های

مختلف برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر بهره برده‌اند. برای مثال، در بانک مهر اقتصاد، مدل ترکیبی ANP و BSC برای ارزیابی عملکرد شعب از چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری به کار رفته است [۱۱]. در مورد ارزیابی عملکرد در شعب بانک‌ها، مطالعات نشان می‌دهند که استفاده از روش‌های ترکیبی همچون AHP و TOPSIS می‌تواند به بهبود دقت ارزیابی کمک کند. نویسندگان مطالعه [۱۲] با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و تحلیل مولفه‌های اصلی، توانستند عملکرد شعب بانک را با دقت بیشتری ارزیابی کنند. این روش‌ها به سازمان‌ها این امکان را می‌دهند که بدون از دست دادن اطلاعات، ارزیابی دقیقی از عملکرد شعب خود داشته باشند.

همچنین، استفاده از تکنیک‌های تحلیل پوششی داده‌ها^۶ در ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها، به بهینه‌سازی عملکرد و تعیین نقاط قوت و ضعف شعب کمک می‌کند. در این روش، شاخص‌هایی مانند میانگین هزینه، تعداد کارکنان و حجم عملکرد به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی مد نظر قرار می‌گیرند [۱۳].

در ارزیابی عملکرد واحدهای فناوری اطلاعات بانک‌ها، مدل ترکیبی رتبه‌بندی برتری و فرودستی فازی^۷ و IF-AHP با در نظر گرفتن چهار بعد BSC و تکنیک‌های فازی، دقت ارزیابی‌ها را افزایش می‌دهد [۱۴].

همچنین نویسندگان مطالعات [۱۵] و [۱۶] با ترکیب BSC و ANP یا DEMATEL و ANP فازی، به ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی در بانک‌ها پرداختند. نویسندگان مطالعه [۱۷] نیز با ترکیب BSC و DEMATEL، عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌های هند را بررسی کردند.

نویسندگان مطالعه [۱۸] با ترکیب ANP و DEMATEL، عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی یک بانک تایوانی را ارزیابی کردند. این مطالعات نشان می‌دهند که روش‌های ترکیبی ارزیابی دقیق‌تر و جامع‌تری ارائه می‌دهند. همانطور که در پیشینه تحقیق مشاهده می‌شود، برخی مطالعات فقط

6-Data Envelopment Analysis(DEA)
7-Fuzzy Superiority & Inferiority Ranking (FSIR)

از اهمیت بالایی برخوردار است. همان طور که تحقیقات مختلف نشان داده اند، ابزارهای ارزیابی عملکرد باید جامع و انعطاف پذیر باشند تا بتوانند تمامی ابعاد عملکرد سازمان را پوشش دهند. در این راستا، این پژوهش با استفاده از تکنیک های ترکیبی ANP و DEMATEL بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن (BSC)، به دنبال ارائه چارچوبی جامع برای ارزیابی عملکرد شعب بانک ها و مؤسسات آموزش عالی است. این روش ها قادرند روابط علت و معلولی میان ابعاد مختلف عملکرد را شبیه سازی کرده و به بهبود فرایندهای تصمیم گیری کمک کنند. ترکیب تکنیک های مختلفی همچون TOPSIS و BSC، ANP، AHP می تواند به سازمان ها در دستیابی به ارزیابی های دقیق و قابل اعتماد کمک کند و در نهایت به بهبود فرایندهای مدیریتی و عملکردی آن ها منجر شود.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و به شیوه پیمایشی اجرا شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل خبرگان و متخصصان شاغل در شعب بانک قرض الحسنه مهر ایران در ۱۴ استان کشور است که تعداد ۱۶۵ نفر از آن ها به عنوان نمونه انتخاب شدند. داده ها با استفاده از پرسشنامه های طیف لیکرت^۸ و مقایسه زوجی جمع آوری شد. سپس برای تحلیل داده ها، روش تصمیم گیری چندشاخصه فازی به کار گرفته شد.

۳-۱- ابزار گردآوری داده ها

در این پژوهش برای جمع آوری داده ها، از دو نوع پرسشنامه استفاده شده است:

پرسشنامه اول: طراحی شده بر اساس مقیاس پنج درجه ای لیکرت، جهت شناسایی و غربالگری معیارهای پژوهش. پرسشنامه دوم: پرسشنامه مقایسه زوجی، که میزان تأثیرگذاری هر معیار بر سایر معیارها را با مقیاس ۰ تا ۴ مشخص می کند.

شاخص های مالی را بررسی کرده اند، در حالی که برخی دیگر از الگوهای جامعی مانند کارت امتیازی متوازن استفاده کرده اند.

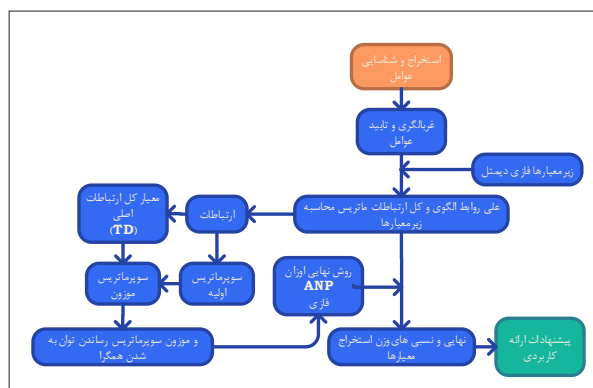
یکی از مباحث مهم در ارزیابی عملکرد سازمان ها، نقش ارزیابی در تصمیم گیری های راهبردی و بهبود مستمر است. از این منظر، ارزیابی عملکرد نه تنها به مدیران کمک می کند تا نقاط ضعف و قوت سازمان خود را شناسایی کنند، بلکه می تواند انگیزه مسئولیت پذیری را در کارکنان ایجاد کرده و فضای رقابتی را در سازمان فراهم آورد [۱۹].

در حالی که پژوهش های پیشین کمک شایانی به درک و ارزیابی عملکرد سیستم های اطلاعاتی در بانکداری کرده اند، همچنان چالش ها و کمبودهایی در این زمینه وجود دارد. بسیاری از این مطالعات، صرفاً بر شاخص های مالی تمرکز داشته اند و از دیدگاه های غیرمالی و راهبردی غافل مانده اند. این موضوع باعث می شود که ارزیابی عملکرد به صورت جامع و متوازن صورت نگیرد و تنها بخشی از واقعیت عملکردی سیستم های اطلاعاتی مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، بسیاری از روش های به کار رفته در این پژوهش ها، توانایی کافی در مدل سازی روابط پیچیده و متقابل بین شاخص های عملکرد را ندارند. در نتیجه، تأثیرگذاری متقابل عوامل مختلف بر یکدیگر و بر عملکرد کلی سیستم به درستی تحلیل نمی شود. این امر می تواند منجر به تصمیم گیری های نادرست و تخصیص نامناسب منابع شود. همچنین، بسیاری از مطالعات قبلی، عدم قطعیت و ابهام موجود در داده ها و قضاوت های انسانی را به طور کامل در نظر نگرفته اند. این موضوع می تواند دقت و قابلیت اعتماد نتایج ارزیابی را کاهش دهد. در نهایت، با توجه به پویایی محیط کسب و کار و تغییرات سریع فناوری، نیاز به روش های ارزیابی عملکردی که بتوانند این تغییرات را به سرعت و به طور مؤثر در نظر بگیرند، به شدت احساس می شود.

ارزیابی عملکرد در بانک ها و مؤسسات آموزش عالی

۲-۳- تحلیل داده‌ها

ابتدا برای سنجش میزان اعتبار پرسشنامه با تعیین همبستگی درونی داده‌های جمع‌آوری شده توسط شاخص ضریب آلفای کرونباخ از نرم افزار spss جهت محاسبه استفاده شد. روش تجزیه و تحلیل در این تحقیق از نوع روش تصمیم‌گیری چند شاخصه می‌باشد و با توجه به شرایط تحقیق از تکنیک DANP فازی استفاده شد. در این تکنیک با استفاده از ترسیم ماتریس دیمتل فازی زیرمعیارها، ابرماتریس ANP فازی تشکیل می‌گردد و در پایان وزن معیارها و زیرمعیارها به‌دست می‌آیند. روش انجام تحقیق در شکل ۱ آورده نشان داده شده است.



شکل ۱- روش انجام پژوهش

نشان داده شود. برای اعمال نظر همه خبرگان طبق رابطه ۱ از آن‌ها میانگین حسابی گرفته شده است.

$$\tilde{z} = \frac{\tilde{x}^1 \oplus \tilde{x}^2 \oplus \tilde{x}^3 \oplus \dots \oplus \tilde{x}^p}{p} \quad (1)$$

در این رابطه p تعداد خبرگان و $\tilde{x}^1, \tilde{x}^2, \dots, \tilde{x}^p$ به ترتیب ماتریس مقایسه زوجی خبره ۱، خبره ۲ و خبره p می‌باشد و $\tilde{z}_{ij} = (l'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$ به صورت مثلثی به صورت است.

جدول ۱- طیف پنج درجه‌ای روش دنی و معادل قطعی عبارات کلامی

متغیر	معادل قطعی	معادل فازی
بدون تأثیر	۰	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۲۵)
تأثیر کم	۱	(۰/۰, ۰/۲۵, ۰/۵)
تأثیر متوسط	۲	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)
تأثیر زیاد	۳	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)
تأثیر خیلی زیاد	۴	(۰/۷۵, ۱, ۱)

۳-۳-۲ نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم

مطابق با فرمول ۱ ماتریس میانگین مرحله اول را نرمال کرده و ماتریس H نامگذاری می‌گردد. برای نرمال‌سازی ماتریس حاصل، از فرمول‌های ۲ و ۳ استفاده می‌شود.

$$\left(\frac{l'_{ij}}{r}, \frac{m'_{ij}}{r}, \frac{u'_{ij}}{r} \right) = (l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij}) = \tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} \quad (2)$$

که r از فرمول زیر به‌دست می‌آید:

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n u'_{ij}, \sum_{i=1}^n u'_{ij} \right) \quad (3)$$

۳-۳-۳ محاسبه ماتریس ارتباط کامل معیارها (TC)

بعد از انجام محاسبه ماتریس‌های فوق، با توجه به فرمول‌های ۴ تا ۵ ماتریس روابط کل فازی به‌دست می‌آید.

$$T = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{H}^1 \oplus \tilde{H}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{H}^k) \quad (4)$$

۳-۳-۳ تکنیک DANP فازی

در این تحقیق از تکنیک DANP فازی برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شده است. روش دنیپ ازجمله رویکردهای جدید از ترکیب دو روش DEMATEL با ANP می‌باشد. این رویکرد با کمک ماتریس ارتباطات کل DEMATEL، ابرماتریس‌های ANP را ترسیم و تشکیل داده سپس به محاسبه وزن معیارهای پژوهش می‌پردازد. مراحل این تکنیک در ادامه آورده شده است.

۳-۳-۱ محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم (D)

در این مرحله از پاسخ دهندگان درخواست شد تا میزان تأثیرگذاری شاخص i بر شاخص j با استفاده جدول ۱

در مرحله بعد میزان اهمیت معیارها $(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i)$ و رابطه بین معیارها $(\tilde{D}_i - \tilde{R}_i)$ مشخص می شوند. اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i > 0$ باشد شاخص مربوطه اثرگذار و اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i < 0$ باشد شاخص مربوطه اثرپذیر می باشد.

$ri + dj$ = شدت اثرگذاری و اثرپذیری (به عبارتی هرچه ارزش $ri + dj$ ، عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با دیگر عوامل سیستم دارد.)

$ri - dj$ = جهت تأثیر گذاری و یا تأثیر پذیری (بدین شکل که اگر $ri - dj > 0$ شد شاخص مربوطه علت و در صورتی که $ri - dj < 0$ باشد شاخص مربوطه معلول است).

مطابق مقادیر محاسبه شده در روابط فوق، ارزش شاخص $ri + dj$ و $ri - dj$ جهت شاخص ها و همچنین معیار $\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$ و $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$ برای ابعاد محاسبه می شود و سپس با استفاده از رابطه ۱۰ فازی زدایی می شود:

$$\text{defuzzy} = \frac{((u-l) + (m-l))}{3} + l \quad (10)$$

۳-۶ ترسیم نقشه روابط شبکه (NRM)

به منظور تعیین نقشه روابط شبکه^۹، ارزش آستانه باید محاسبه شود. با این تکنیک می توان از روابط جزئی چشم پوشی کرده و شبکه روابط قابل اعتنا را ترسیم نمود. تنها روابطی که مقادیر آنها در ماتریس TC و TD از مقدار آستانه بزرگتر شود در NRM نمایش داده می شوند. جهت محاسبه مقدار آستانه روابط، کافی می باشد تا با استفاده از میانگین مقادیر یا نظر خبرگان، برای هر T_C^{ij} (در ماتریس TC) و نیز میانگین مقادیر ماتریس TD (برای ترسیم نقشه روابط ابعاد) محاسبه می شود. بعد از مشخص شدن شدت آستانه، تمامی مقادیری که کوچکتر از مقدار آستانه باشد صفر می شود یعنی آن رابطه علی، در نظر گرفته نخواهد شد. بدین ترتیب ماتریس ارتباط کامل ابعاد و شاخص ها با استفاده از رابطه ۱۰ فازی زدایی خواهند شد.

که هر درایه آن عدد فازی به این صورت زیر است:

$$\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^t, m_{ij}^t, u_{ij}^t)$$

و طبق رابطه (۵)، (۶)، (۷) محاسبه می شود:

$$[l_{ij}^t] = H_l \times (I - H_l)^{-1} \quad (5)$$

$$[m_{ij}^t] = H_m \times (I - H_m)^{-1} \quad (6)$$

$$[u_{ij}^t] = H_u \times (I - H_u)^{-1} \quad (7)$$

در این رابطه ها I ماتریس یکه و H_l, H_m, H_u هر کدام ماتریس $n \times n$ هستند که درایه های آن را به ترتیب عدد پایین، عدد میانی و عدد بالایی اعداد فازی مثلثی ماتریس H تشکیل می دهد. در این مرحله، تأثیر متقابل شاخص ها مشخص گردید.

۳-۴ محاسبه ماتریس ارتباط کامل ابعاد

نخست ماتریس T_D از ماتریس ارتباط کامل معیارها T_C استخراج می شود. بدین منظور هر درایه ماتریس T_D به شرح زیر محاسبه می شود:

اگر هر درایه ماتریس T_D را t_{ij} بدانیم، هر t''_{ij} از میانگین هر T_C^{ij} به دست می آید.

۳-۵ محاسبه شدت و جهت تأثیر

مطابق با فرمول ۸ و ۹ میزان معیار ri و cj را محاسبه می شود. شاخص ri نشان دهنده مجموع سطر i ام و شاخص cj نشان دهنده مجموع ستون j ام از ماتریس T_C با توجه به بعد مربوطه می باشد. به همین شکل میزان معیار $\tilde{D}$ و $\tilde{R}$ محاسبه می شود. معیار R_i نشان دهنده مجموع سطر i ام و معیار D_j نشان دهنده مجموع ستون j ام از ماتریس TD است. برای ترسیم و تحلیل نمودار احتیاج به ۲ معیار شدت اثرگذاری و اثرپذیری می باشد که با استفاده از ri و cj به دست آورده می شوند. برای هر $i=j$ خواهیم داشت:

$$\tilde{D} = (\tilde{D}_i)_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij}]_{n \times 1} \quad (8)$$

$$\tilde{R} = (\tilde{R}_i)_{1 \times n} = [\sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij}]_{1 \times n} \quad (9)$$

که $\tilde{D}$ و $\tilde{R}$ به ترتیب ماتریس $n \times 1$ و $1 \times n$ هستند.

$$d_{ci}^{11} = \sum_{j=1}^{m_1} t_{cij}^{11}, i = 1, 2, \dots, m_1 \quad (13)$$

$$T_C^{\alpha 11} = \begin{bmatrix} t_{c11}^{11}/d_{c1}^{11} & \dots & t_{c1j}^{11}/d_{c1}^{11} & \dots & t_{c1m1}^{11}/d_{c1}^{11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{ci1}^{11}/d_{ci}^{11} & \dots & t_{cij}^{11}/d_{ci}^{11} & \dots & t_{cim1}^{11}/d_{ci}^{11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{cm11}^{11}/d_{cm1}^{11} & \dots & t_{cm1j}^{11}/d_{cm1}^{11} & \dots & t_{cm1m1}^{11}/d_{cm1}^{11} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} t_{c11}^{\alpha 11} & \dots & t_{c1j}^{\alpha 11} & \dots & t_{c1m1}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{ci1}^{\alpha 11} & \dots & t_{cij}^{\alpha 11} & \dots & t_{cim1}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{cm1}^{\alpha 11} & \dots & t_{cm1j}^{\alpha 11} & \dots & t_{cm1m1}^{\alpha 11} \end{bmatrix} \quad (14)$$

۳-۳-۹- تشکیل ابرماتریس موزون

در این گام ماتریس T_D^{α} در ماتریس W ضرب می‌شود. به این شرح که هر $t_D^{\alpha ij}$ در W_{ij} نظیر ضرب می‌گردد.

۳-۳-۱۰ محدود کردن ابرماتریس موزون و محاسبه وزن نهایی معیارها

طبق رابطه ۱۵ ابرماتریس موزون را تا حدی به توان (متوالی اعداد فرد) رسانده تا همه اعداد هر سطر همگرا گردند.

$$\lim_{Z \rightarrow \infty} (W^{\alpha l})^Z, \lim_{Z \rightarrow \infty} (W^{\alpha m})^Z, \lim_{Z \rightarrow \infty} (W^{\alpha u})^Z \quad (15)$$

پس از محدودسازی ابرماتریس موزون و همگرا کردن مقادیر آن، وزن نهایی معیارهای پژوهش استخراج گردید. این وزن‌ها نشان‌دهنده اهمیت نسبی هر معیار در ارزیابی عملکرد سیستم اطلاعاتی است.

۴- بحث و ارزیابی

در این پژوهش، از رویکرد تحلیل شبکه‌ای فازی (DANP) برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از کارت امتیازی متوازن (BSC) استفاده شد. در ادامه نتایج حاصل از هر گام آورده شده است.

۳-۳-۷- نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^{α})

$$T_C^{\alpha} = \begin{matrix} & \begin{matrix} D_1 & D_j & D_n \\ c_{11} \dots c_{1m_1} & \dots & c_{j1} \dots c_{jm_j} & \dots & c_{n1} \dots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{matrix} D_1 \\ \vdots \\ D_i \\ \vdots \\ D_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} T_c^{\alpha 11} & \dots & T_c^{\alpha 1j} & \dots & T_c^{\alpha 1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha i1} & \dots & T_c^{\alpha ij} & \dots & T_c^{\alpha in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha n1} & \dots & T_c^{\alpha nj} & \dots & T_c^{\alpha nn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

با توجه به فرمول ۱۱، عملیات نرمال‌سازی ماتریس TD را انجام می‌شود، به این روش که مجموع هر سطر از ماتریس TD را طبق بعد مربوطه محاسبه، سپس عنصر هر سطر را بر مجموع عناصر همان سطر تقسیم نموده و در نهایت جای سطر و ستون معاوضه می‌شود.

(11)

$$T_D = \begin{bmatrix} t_{11}^{D_1} & \dots & t_{1j}^{D_1} & \dots & t_{1m}^{D_1} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{i1}^{D_i} & \dots & t_{ij}^{D_i} & \dots & t_{im}^{D_i} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{m1}^{D_m} & \dots & t_{mj}^{D_m} & \dots & t_{mm}^{D_m} \end{bmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow d_1 = \sum_{j=1}^m t_{1j}^{D_j} \\ \longrightarrow d_i = \sum_{j=1}^m t_{ij}^{D_j}, d_i = \sum_{j=1}^m t_{ij}^{D_j}, i=1, \dots, m \\ \longrightarrow d_m = \sum_{j=1}^m t_{mj}^{D_j} \end{matrix}$$

$$T_D^{\alpha} = \begin{bmatrix} t_{11}^{D_1}/d_1 & \dots & t_{1j}^{D_j}/d_1 & \dots & t_{1m}^{D_m}/d_1 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{i1}^{D_i}/d_i & \dots & t_{ij}^{D_j}/d_i & \dots & t_{im}^{D_m}/d_i \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{m1}^{D_m}/d_m & \dots & t_{mj}^{D_j}/d_m & \dots & t_{mm}^{D_m}/d_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} t_d^{\alpha 11} & \dots & t_d^{\alpha 1j} & \dots & t_d^{\alpha 1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_d^{\alpha i1} & \dots & t_d^{\alpha ij} & \dots & t_d^{\alpha in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_d^{\alpha n1} & \dots & t_d^{\alpha nj} & \dots & t_d^{\alpha nn} \end{bmatrix}$$

۳-۳-۸ نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کامل معیارها (T_C^{α}) و

تشکیل ابرماتریس ناموزون

با استفاده از روابط ۱۲ و ۱۳ ماتریس T_C نرمال می‌گردد؛ به این روش که در این مرحله با توجه به بعد مربوطه مجموع هر سطر T_C^{ij} را محاسبه و سپس در هر T_C^{ij} عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم می‌شود. به عنوان مثال اگر هر T_C^{α} را شامل مجموعه‌ای از $T_C^{\alpha ij}$ بدانیم، $T_C^{\alpha 11}$ از نرمال سازی T_C^{11} به دست می‌آید. با تراننش ماتریس T_C^{α} ، ابرماتریس ناموزون به دست می‌آید.

$$T_C^{\alpha} = \begin{matrix} & \begin{matrix} D_1 & D_j & D_n \\ c_{11} \dots c_{1m_1} & \dots & c_{j1} \dots c_{jm_j} & \dots & c_{n1} \dots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{matrix} D_1 \\ \vdots \\ D_i \\ \vdots \\ D_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} T_c^{\alpha 11} & \dots & T_c^{\alpha 1j} & \dots & T_c^{\alpha 1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha i1} & \dots & T_c^{\alpha ij} & \dots & T_c^{\alpha in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha n1} & \dots & T_c^{\alpha nj} & \dots & T_c^{\alpha nn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (12)$$

۴-۱ معرفی عوامل پژوهش

ابتدا با بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق و ۱۶ عامل تأثیرگذار در ارزیابی عملکرد سیستم های اطلاعاتی در ۴ بعد شناسایی و استخراج گردید. جهت بومی سازی این شاخص ها، از ۱۰ کارشناس خواسته شد تا با استفاده از مقیاس لیکرت (۱ تا ۵) به هر شاخص امتیاز دهند، که در آن ۱ به معنای اهمیت خیلی کم و ۵ به معنای اهمیت خیلی زیاد است. سپس، میانگین امتیازات هر معیار محاسبه شد و در صورتی که میانگین امتیاز یک معیار کمتر از ۳ بود، موجب حذف آن شاخص گردید که نتایج ارزیابی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- ارزیابی عوامل پژوهش

معیار / کد معیار	زیر معیار / کد زیر معیار	میانگین وضعیت
معیار (A)	برگزاری دوره های آموزشی مرتبط با فناوری اطلاعات (A1)	۳.۵ تایید
	اجرای فناوری های جدید یا ابتکارات تحول دیجیتال (A2)	۴.۳ تایید
	رضایت و وفاداری مشتری (A3)	۴.۶ تایید
	پاداش و مشوق های کارکنان (A4)	۳.۴ تایید
مشتري (B)	ادغام با سایر سیستم ها و سهولت رابط کاربری (B1)	۳.۴ تایید
	اطمینان از امنیت، حریم خصوصی اطلاعات شخصی و مالی (B2)	۳.۶ تایید
	پشتیبانی و بازخورد مشتری (B3)	۳.۹ تایید
	سهولت استفاده از کانال های دیجیتال (B4)	۳.۶ تایید
فرآیندهای داخلی (C)	مقیاس پذیری و انعطاف پذیری سیستم (C1)	۳.۷ تایید
	اجرای برنامه های توسعه تخصصی (C2)	۳.۹ تایید
	سهولت افتتاح حساب یا درخواست وام (C3)	۳.۷ تایید
	سرعت و قابلیت اطمینان تراکنش (C4)	۳.۶ تایید
رشد و یادگیری (D)	میزان فرصت تحقیق و توسعه (D1)	۳.۴ تایید
	بهبود سیستم تسهیم دانش (D2)	۳.۵ تایید
	پشتیبانی مدیریت بانک از آموزش و یادگیری (D3)	۳.۵ تایید
	مدیریت کاهش خطر پذیری (ریسک) اعتباری به طور مؤثر (D4)	۳.۸ تایید

۴-۲ فرایند تکنیک دنپ فازی

۴-۲-۱- محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم (D)

در این گام، از پاسخ دهندگان خواسته شد تا تأثیر معیار i بر معیار j را با استفاده از جدول ۱ مشخص کنند. بدین سبب، نظرات خبرگان در نظر گرفته شد تا ارزیابی دقیقی از ارتباطات بین شاخص ها به دست آید. پس از جمع آوری اطلاعات، از رابطه ۷ جهت تجمیع نظرات خبرگان استفاده گردید. نتیجه این ارزیابی در قالب ماتریس ارتباطات مستقیم نهایی که در جدول ۳ ارائه شده، نشان دهنده میزان تأثیرگذاری شاخص ها بر یکدیگر می باشد. این ماتریس به تصمیم گیری بهتر و تحلیل دقیق تر در مورد اولویت بندی شاخص ها کمک می کند.

۴-۲-۲- نرمال سازی ماتریس ارتباط مستقیم

طبق رابطه های ۸ و ۹، ماتریس میانگین ارتباطات مستقیم نرمال سازی شده و به آن ماتریس H اطلاق می شود. در این فرایند، مقدار ۲ به عنوان بیشترین مقدار جمع سطری حد بالای ماتریس ادغام شده نظرات تعیین می شود. در این پژوهش، بیشترین مقدار ۲ برابر با ۱۴/۰۵ است. بنابراین، هر یک از درایه های موجود در جدول ۳ بر این عدد تقسیم می شوند تا ماتریس نرمال ارتباطات مستقیم به دست آید. نتایج این نرمال سازی در جدول ۴ ارائه شده است و می تواند به تحلیل بهتر روابط بین معیارها کمک کند.

۴-۲-۳- محاسبه ماتریس ارتباط کامل معیارها (TC)

بعد از محاسبه ماتریس های نرمال، ماتریس روابط کل فازی با توجه روابط ۱۱ تا ۱۳ به دست می آید. در این روابط H_u و H_m ، H_l هر کدام ماتریس $n \times n$ هستند که درایه های آن را به ترتیب عدد پایین، عدد میانی و عدد بالایی اعداد فازی مثلثی ماتریس H را تشکیل می دهد. ماتریس ارتباطات کامل (TC) در جدول ۵ آورده شده است.

به طریق مشابه برای زیرمعیارهای دیگر نیز نمودار علی رسم می‌شود تا عوامل علت و معلول مشخص شود که در ادامه آورده شده است.

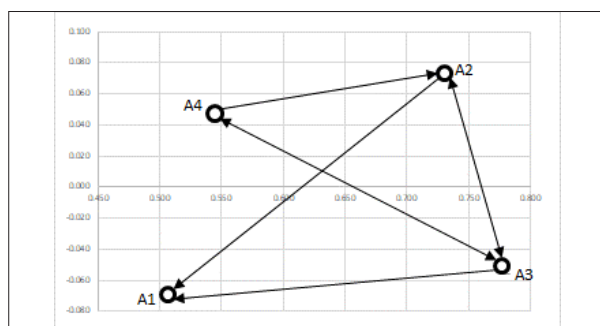
۴-۲-۶- نرمال سازی ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^{α})

در این مرحله، باید ماتریس جدول ۶ نرمال سازی گردد. برای این کار، ابتدا هر کران این ماتریس را جدا کرده و سه جدول برای کران پایین، میانی و بالا تشکیل می‌شود. سپس در هر کران، هر عنصر را بر مجموع سطر مربوط به آن تقسیم می‌شود. در نهایت، ماتریس به دست آمده ترانواده می‌گردد (یعنی سطرها و ستون‌ها عوض می‌شود). نتایج این فرایند در جدول ۹ ارائه شده است.

۴-۲-۷- نرمال سازی ماتریس ارتباط کامل معیارها (T_C^{α}) و

تشکیل ابرماتریس ناموزون

در ماتریس (TC) که در جدول ۵ آورده شده به این طریق که در این گام مجموع هر سطر T_C^{ij} را با توجه به بعد مربوطه محاسبه و سپس در هر T_C^{ij} ، هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم می‌گردد. برای مثال اگر هر T_C^{α} را شامل مجموعه‌ای از $T_C^{\alpha ij}$ بدانیم، $T_C^{\alpha 1}$ از نرمال سازی T_C^{11} به دست می‌آید. با تراننش ماتریس T_C^{α} ، ابرماتریس ناموزون در جدول ۱۰ آورده شده است.



شکل ۳- نمودار علی زیرمعیارهای مالی

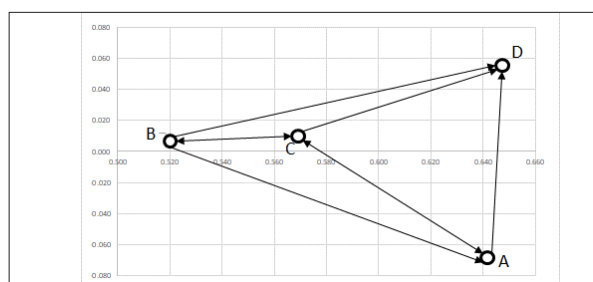
۴-۲-۴- محاسبه ماتریس ارتباط کامل ابعاد

نخست باید ماتریس T_D را از ماتریس ارتباط کامل معیارها T_C استخراج نمود. بدین جهت هر درایه ماتریس T_D از میانگین درایه‌های زیرمعیارهای در ماتریس T_C حاصل می‌شود. هر درایه ماتریس T_D را اگر t_{ij} بدانیم، هر t''_{ij} از میانگین هر T_C^{ij} حاصل می‌گردد که نتایج در جدول ۶ آورده شده است.

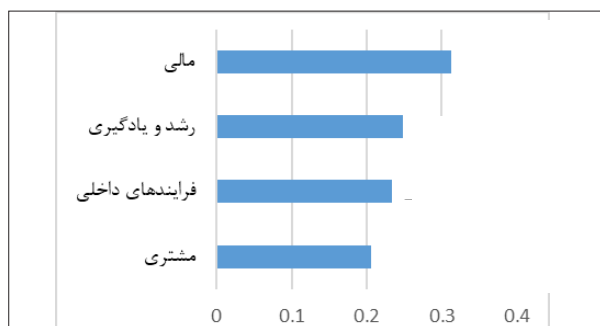
۴-۲-۵- محاسبه شدت و جهت تأثیر

در این گام بر اساس روابط ۱۴ و ۱۵ مقادیر R و D برای هر معیار محاسبه می‌شود. همچنین در این گام عملیات غیرفازی سازی با استفاده از رابطه ۱۰ صورت می‌گیرد. بر این اساس با توجه به جدول ۷، در بین معیارهای مالی، اجرای فناوری‌های جدید یا ابتکارات تحول دیجیتال، پاداش و مشوق‌های کارکنان ماهیت علت دارند. در بین زیرمعیارهای مشتری، ادغام با سایر سیستم‌ها و سهولت رابط کاربری ماهیت علت دارد. در بین زیرمعیارهای فرایندهای داخلی معیارهای مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری سیستم، اجرای برنامه‌های توسعه تخصصی و سرعت و قابلیت اطمینان تراکنش ماهیت علت دارند. در بین زیرمعیارهای رشد و یادگیری، بهبود سیستم تسهیم دانش و پشتیبانی مدیریت بانک از آموزش و یادگیری ماهیت علت دارند.

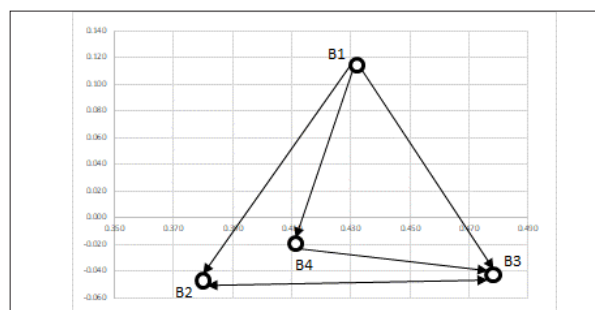
با توجه به جداول ۷ و ۸ پیوست علی معیارها و زیرمعیارها به صورت شکل ۲ و ۳ است که نشان می‌دهد معیار رشد و یادگیری بر روی کلیه معیارها تأثیر به‌سزایی دارد.



شکل ۲- نمودار علی معیارهای اصلی



شکل ۷- وزن معیارهای اصلی

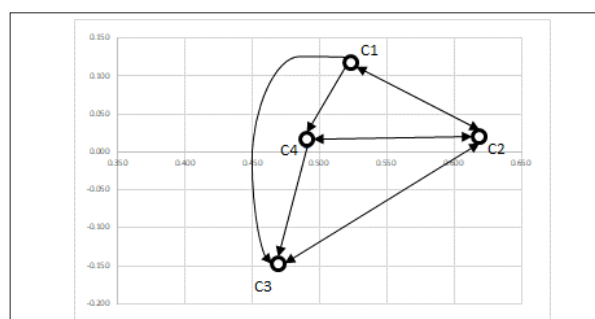


شکل ۴- نمودار علی زیرمعیارهای مشتری

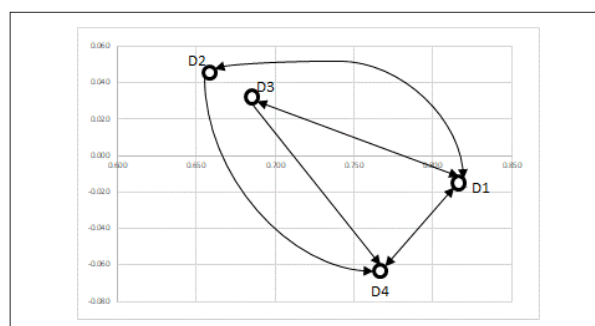
موزون در توان ۵ به همگرایی دست یافت که نتایج آن در جدول ۱۲ ارائه شده است.

۴-۲-۱۰- استخراج وزن ها و اولویت بندی عوامل

در این گام با استفاده از رابطه ۱۰ اوزانی که از ابرماتریس حددار استخراج شده است، تبدیل به عدد قطعی می شود، وزن معیار اصلی نیز از جمع اوزان زیرمعیارهایش حاصل می شود. نتایج در جدول ۱۳ آورده شده است.



شکل ۵- نمودار علی زیرمعیارهای فرایندهای داخلی



شکل ۶- نمودار علی زیرمعیارهای رشد و یادگیری

جدول ۱۳- اوزان نسبی و نهایی عوامل

وزن نهایی	کد	نام معیار
۰/۳۱۲۰۳	A	مالی
۰/۰۶۶۶۶	A1	برگزاری دوره های آموزشی مرتبط با فناوری اطلاعات
۰/۰۸۷۳۴	A2	اجرای فناوری های جدید یا ابتکارات تحول دیجیتال
۰/۱۰۹۶	A3	رضایت و وفاداری مشتری
۰/۰۴۸۴۳	A4	پاداش و مشوق های کارکنان
۰/۲۰۶۵۸	B	مشتری
۰/۰۴۱۹۶	B1	ادغام با سایر سیستم ها و سهولت رابط کاربری
۰/۰۴۸۳۷	B2	اطمینان از امنیت، حریم خصوصی اطلاعات شخصی و مالی
۰/۰۶۵۳۴	B3	پشتیبانی و بازخورد مشتری
۰/۰۵۰۹۱	B4	سهولت استفاده از کانال های دیجیتال
۰/۲۳۳۰۹	C	فرایندهای داخلی
۰/۰۴۲۲۳	C1	مقیاس پذیری و انعطاف پذیری سیستم
۰/۰۸۲۳۴	C2	اجرای برنامه های توسعه تخصصی
۰/۰۶۱۹۵	C3	سهولت افتتاح حساب یا درخواست وام
۰/۰۴۶۵۸	C4	سرعت و قابلیت اطمینان تراکنش

۴-۲-۸- تشکیل ابرماتریس موزون

در این مرحله ماتریس T_D^{α} (جدول ۹) در ماتریس W (جدول ۱۰) ضرب می شود. به این طریق که هر $t_D^{\alpha ij}$ در W_{ij} نظیر ضرب می شود. ماتریس حاصل را ابرماتریس موزون نامیده که در جدول ۱۱ آورده شده است.

۴-۲-۹- تشکیل ابرماتریس حدی

بر اساس رابطه ۱۵، ابرماتریس موزون به اندازه ای به توان (اعداد فرد متوالی) رسانده شد تا تمامی مقادیر هر سطر به همگرایی برسند. در این پژوهش، ابرماتریس

کرده است. اجرای فناوری‌های جدید یا ابتکارات تحول دیجیتال با وزن ۰/۰۸۷۳ رتبه دوم و اجرای برنامه‌های توسعه تخصصی با وزن ۰/۰۸۲۳ رتبه سوم را کسب کرده است.

نتایج این پژوهش با تحقیقات پیشین در زمینه ارزیابی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی همخوانی دارد و بر اهمیت کارت امتیازی متوازن به عنوان یک ابزار مدیریتی کارآمد برای تحلیل ابعاد مختلف عملکرد سازمان تأکید می‌کند. این یافته‌ها می‌توانند به مدیران و تصمیم‌گیرندگان در تخصیص منابع و بهبود راهبردهای سازمانی کمک کنند.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این پژوهش، عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از تکنیک DANP (مدل تحلیل شبکه‌ای فازی) مورد ارزیابی قرار گرفت. این تکنیک، در مقایسه با سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، تحلیل خطرپذیری، یادگیری ماشین و فازی، از مزایایی همچون شناسایی روابط پیچیده بین معیارها، مدل‌سازی تأثیرات متقابل و مدیریت مؤثر عدم قطعیت برخوردار است. نتایج نشان داد که DANP با استفاده از شبکه‌های فازی، روابط پیچیده‌تری را در مقایسه با تکنیک‌هایی مانند AHP و TOPSIS فازی شناسایی می‌کند و در تحلیل روابط بین معیارها و تأثیرات متقابل آن‌ها، نسبت به تکنیک‌های یادگیری ماشین که بر پیش‌بینی تمرکز دارند، عملکرد بهتری ارائه می‌دهد. همچنین، DANP در مقایسه با Fuzzy AHP، با ساختار شبکه‌ای خود، روابط پیچیده‌تری را بین معیارها شناسایی می‌کند.

در نتیجه این بررسی‌ها و تشخیص انتخاب مناسب تکنیک دنپ فازی برای پژوهش حاضر، با انجام محاسبات در محیط فازی و کمی‌سازی ارزش معیارها، روابط بین آن‌ها مشخص شد. نتایج وزن‌دهی معیارها نشان داد که رضایت و وفاداری مشتری، مهم‌ترین زیرمعیار در ارزیابی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی است که نشان‌دهنده



شکل ۸- وزن و رتبه نهایی زیرمعیارها

نام معیار	کد	وزن نهایی
رشد و یادگیری	D	۰/۲۴۸۲۹
میزان فرصت تحقیق و توسعه	D1	۰/۰۷۴۰۰
بهبود سیستم تسهیم دانش	D2	۰/۰۴۵۱۷
پشتیبانی مدیریت بانک از آموزش و یادگیری	D3	۰/۰۵۲۲۰
مدیریت کاهش خطرپذیری (ریسک) اعتباری به طور مؤثر	D4	۰/۰۷۶۹۲

با توجه به جدول ۱۳، در بین معیارهای اصلی، معیار مالی با وزن ۰/۳۱۲۰۳ رتبه اول، رشد و یادگیری با وزن ۰/۲۴۸۲۹ رتبه دوم، فرایندهای داخلی با وزن ۰/۲۳۳۰۹ رتبه سوم و مشتری با وزن ۰/۲۰۶۵۸ رتبه چهارم را کسب کرده است.

۴-۲-۱۱- رتبه‌بندی زیرمعیارها

رتبه‌بندی زیرمعیارها بر اساس وزن نهایی در جدول ۱۳ می‌باشد. بر این اساس رضایت و وفاداری مشتری با وزن ۰/۱۰۹۶ رتبه اول را در بین ۱۶ زیرمعیار کسب

سیستمهای بانکی، نشریه تخصصی مهندس صنایع مهرماه. ۱۹. عطا، ع. و یزدانی، ب. (۱۹۳۲). بررسی جایگاه جعبه سیاه در مدیریت منابع انسانی. دوماهنامه توسعه انسانی پلیس. ص. ۶۶-۹۳.

انگلیسی:

1. Azimzadeh, S., Babaei, F., Karimzadegan, H., Bahmanpour, H., & Tabesh, M. R. (2024). Study of Environmental Performance Index of Mines Using a Balanced Scorecard Approach and Fuzzy Network Analysis. *Journal of Human Environment and Health Promotion*, 10(2), 96-103.
2. Nikbakht, M., & Rahimi Poor, A. (2022). Evaluating organization performance using sustainable balanced scorecard model (case study: capital bank). *Journal of management accounting and auditing knowledge*, 11(41), 63-79.
3. Dahal, R. K., Ghimire, B., & Rai, B. (2022). A balanced scorecard approach for evaluating organizational performance of Nepal Telecom. *Management Dynamics*, 25(1), 63-73.
4. Wasis, T. R., & Maghfiroh, S. (2023). PERFORMANCE ASSESSMENT ANALYSIS OF RSIA UMMU HANI USING A BALANCED SCORECARD APPROACH. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA)*, 8(2), 178-184.
5. Masrom, Maslin & Maarop, Nurazeen & Handriani, Inge. (2022). EVALUATING INFORMATION TECHNOLOGY IMPLEMENTATION SUCCESS FACTORS USING A BALANCED SCORECARD. *Journal of Information System and Technology Management*. 7. 201-210. 10.35631/JISTM.727016.
6. Nisa, K. (2019). Pengukuran Kinerja Perusahaan Menggunakan Analytic Network Process (ANP) pada Balanced Scorecard (BSC) dengan Pendekatan Fuzzy. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(3), 184-192.
7. Gökalp, Y., Yüksel, S., & Dinçer, H. (2022). Balanced scorecard-based cost analysis of service industry using a novel hybrid decision making approach based on golden cut-oriented bipolar and q-ROF sets. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 43(4), 4709-4722.
8. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system.
15. Wu, H. Y., Tzeng, G. H., & Chen, Y. H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert systems with applications*, 36(6), 10135-10147.
16. Chen, F. H., Hsu, T. S., & Tzeng, G. H. (2011). A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP. *International Journal of Hospitality Management*, 30(4), 908-932.
17. Kumar, D., & Garg, C. P. (2017). Evaluating sustainable supply chain indicators using fuzzy AHP: Case of Indian automotive industry. *Benchmarking: An International Journal*, 24(6), 1742-1766.
18. Liu, P. C., Lo, H. W., & Liou, J. J. (2020). A combination of DEMATEL and BWM-based ANP methods for exploring the green building rating system in Taiwan. *Sustainability*, 12(8), 3216.

تأثیر بالای تجربه مشتری بر موفقیت بانک است. پس از آن، اجرای فناوریهای جدید و ابتکارات تحول دیجیتال در رتبه دوم اهمیت قرار دارد که بیانگر نیاز به نوآوری و بهروز بودن خدمات بانکی است. مدیریت کاهش خطرپذیری اعتباری و میزان فرصت تحقیق و توسعه نیز از جمله عوامل مهمی هستند که باید در راهبردهای بانک مدنظر قرار گیرند.

بر اساس نتایج به دست آمده، پیشنهاد می شود که بانک با توسعه برنامه های آموزشی برای کارکنان، به منظور بهبود مهارت ها و دانش آن ها در زمینه فناوری های جدید، و ایجاد سیستم های بازخورد برای مشتریان، به منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف خدمات موجود، در جهت بهبود تجربه مشتری و نوآوری در خدمات گام بردارد. همچنین، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، به منظور شناسایی فرصت های جدید و بهبود خدمات موجود، از جمله تدابیر مهمی است که بانک باید در نظر بگیرد. با توجه به وزن ها و رتبه های زیرمعیارها، بانک باید بر بهبود تجربه مشتری، نوآوری در خدمات و مدیریت مؤثر خطرپذیری تمرکز کند تا بتواند در بازار رقابتی موفق باشد.

مراجع

فارسی:

۹. حاجی کریمی عباسعلی، & پرهیزگار محمد مهدی. (۲۰۰۸). سازوکارهای مؤثر در طراحی و پیاده سازی نظام های نوین ارزیابی عملکرد سازمانی در بانک های تجاری کشور (مطالعه موردی، بانک ملت).
۱۰. بیگی فیروزی، & الله یار. (۲۰۱۷). ارزیابی عملکرد شعب بانک مهر اقتصاد بر اساس رویکرد BSC و ANP (مطالعه شعب بانک مهر اقتصاد استان سیستان و بلوچستان). پژوهش های مدیریت عمومی، ۹(۳۴)، ۱۹۵-۲۲۰.
۱۱. شاهوردیانی، شادی، انصاری، کامبیز، و دهقانی، اسحاق. (۱۳۹۳). رتبه بندی و ارزیابی عملکرد شعب بانک شهر با رویکرد کارت امتیازی متوازن با استفاده از مدل تاپسیس. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار (مدیریت پرتفوی)، ۵(۲۰)، ۱۱۹-۱۴۷.
۱۲. نوبهار، عماد، آذر، & عادل. (۲۰۱۵). ارائه مدل ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل مؤلفه های اصلی و تحلیل پوششی داده ها PCA-DEA. پژوهش های مدیریت منابع سازمانی، ۵(۳)، ۱-۲۲.
۱۳. معظمی گودرزی، جابر انصاری، معلم، آذر، & شکیبا. (۲۰۱۴). کاربرد تحلیل پوششی داده ها (DEA) در ارزیابی کارایی نسبی و رتبه بندی شعب بانک رفاه استان لرستان و مقایسه نتایج آن با روش TOPSIS. پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۱۴(۱)، ۱۱۵-۱۲۶.
۱۴. زارعی نژاد محسن، جعتی سید محمد حسین، کاربرد مدل تلفیقی- مفهومی در کارت امتیازی متوازن به منظور ارزیابی عملکرد واحد فناوری اطلاعات

پیوست
جدول ۳- ماتریس ارتباطات مستقیم

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	۰,۰,۰ (۲۵)	۰,۱۲۵,۰ (۵۲۵)	۰,۲۷۵,۰ (۷,۵,۰)	۰,۰۷۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۳)	۰,۱۵,۰ (۳۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۲۷۵)	۰,۰۵,۰ (۳)	۰,۰۵,۰ (۱۷۵,۰ (۴۲۵)	۰,۱۵,۰ (۲۵,۰ (۴۷۵)	۰,۰۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۳۲۵,۰ (۵۲۵,۰ (۷۲۵)	۰,۰۲۵,۰ (۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۲,۰ (۶,۳۷۵,۰)	۰,۰۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)
A2	۰,۰۲,۰ (۴,۰ (۶۵)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۷,۰ (۹۵,۱)	۰,۰۱۲۵,۰ (۶,۳۵,۰)	۰,۰۵,۰ (۷۵,۰ (۹۲۵)	۰,۰۴۷۵,۰ (۹,۰۷,۰)	۰,۰۴,۰ (۶۲۵)	۰,۰۶,۰ (۹۷۵,۰,۰)	۰,۰۶,۰ (۸۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۵۵,۰ (۹۲۵,۰,۰)	۰,۰۵۵,۰ (۹۵,۰,۰)	۰,۰۶,۰ (۸۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۳۵,۰ (۸۲۵,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۲۲۵,۰ (۴۷۵)	۰,۰۵,۰ (۲۲۵,۰ (۴۷۵)	۰,۰۶۵,۰ (۹۷۵,۰,۰)
A3	۰,۰۵,۰ (۷۵,۰ (۸۷۵)	۰,۰۳۲۵,۰ (۵۵,۰ (۷۲۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۵۷۵,۰ (۸,۰ (۹۲۵)	۰,۰۷۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۲۲۵,۰ (۴۵)	۰,۰۴۲۵,۰ (۶۷۵,۰ (۸۲۵)	۰,۰۰۷۵,۰ (۳۷۵,۰,۰)	۰,۰۷۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۶۲۵,۰ (۸۵)	۰,۰۷۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۷۵,۰ (۱۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۳,۰ (۷۷۵,۰,۰)	۰,۰۳,۰ (۱۰,۰,۰) (۵۵)	۰,۰۳۲۵,۰ (۵۷۵,۰ (۸۲۵)	۰,۰۴,۰ (۶۵,۰ (۸۲۵)
A4	۰,۰۰۷۵,۰ (۱۷۵,۰ (۴۲۵)	۰,۰۲۵,۰ (۷,۰۴۷۵,۰)	۰,۰۵۵,۰ (۹۲۵,۰,۰)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۰۷۵,۰ (۳۲۵,۰,۰)	۰,۰۱۷۵,۰ (۳۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۴۷۵,۰ (۶۷۵,۰ (۸۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۳,۰ (۷۷۵,۰,۰)	۰,۰۴۷۵,۰ (۸۲۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۷,۰۴۷۵,۰)	۰,۰۱۵,۰ (۶,۰۳۷۵,۰)
B1	۰,۰۰۲۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۴۲۵,۰ (۶۷۵,۰ (۸۲۵)	۰,۰۵۷۵,۰ (۸۲۵,۰ (۹۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۱۵,۰ (۳۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۲۲۵,۰ (۶,۰۳۷۵,۰)	۰,۰۴۵,۰ (۸۷۵,۰,۰)	۰,۰۶,۰ (۹۵,۰,۰,۰)	۰,۰۴۲۵,۰ (۶۷۵,۰ (۸۲۵)	۰,۰۴۵,۰ (۶۷۵,۰ (۸۵)	۰,۰۲۷۵,۰ (۵۲۵,۰ (۷۵)	۰,۰۱۵,۰ (۳۲۵,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۳,۰۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۶۲۵,۰,۰)
B2	۰,۰۰۷۵,۰ (۲,۰ (۴۵)	۰,۰۲,۰ (۴۵)	۰,۰۷۲۵,۰ (۹۷۵,۱)	۰,۰۰,۰ (۲۷۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۴,۰ (۵۷۵,۰ (۷۲۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۳,۰۵,۰)	۰,۰۰۲۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۰۷۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۲,۰ (۲۵,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۰۱,۰ (۴۷۵,۰,۰)	۰,۰۰۷۵,۰ (۱۷۵,۰ (۴۲۵)	۰,۰۲۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۲۷۵,۰ (۵۲۵)
B3	۰,۰۰۶۵,۰ (۹,۱)	۰,۰۵۵,۰ (۹۵,۰,۰)	۰,۰۶۷۵,۰ (۹۲۵,۱)	۰,۰۵۲۵,۰ (۷۷۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۰۵,۰ (۳)	۰,۰۲,۰ (۳۲۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۰۲۵,۰ (۰۷۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۲۷۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۰۷۵,۰ (۶۷۵)	۰,۰۰۷۵,۰ (۴,۰۱۵,۰)	۰,۰۰,۰ (۲۷۵,۰ (۲۷۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۶۲۵,۰ (۸۵)	۰,۰۲۵,۰ (۴۵,۰ (۶۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۷۵,۰,۰)	۰,۰۶,۰ (۸۵,۱)
B4	۰,۰۰۲۵,۰ (۱۵,۰ (۴)	۰,۰۴,۰ (۶۵,۰ (۸۷۵)	۰,۰۶۲۵,۰ (۸۷۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۰,۰ (۳۷۵)	۰,۰۰۷۵,۰ (۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۲۵,۰ (۴۷۵)	۰,۰۲,۰ (۳۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۰۵,۰ (۲۵,۰,۰)	۰,۰۲۷۵,۰ (۷۲۵,۰,۰)	۰,۰۵۷۵,۰ (۸۲۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۵,۰۲۷۵,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۰۰۵,۰ (۱۲۵,۰ (۳۷۵)
C1	۰,۰۱۵,۰ (۳,۰ (۵۲۵)	۰,۰۶۵,۰ (۹۷۵,۰,۰)	۰,۰۶۲۵,۰ (۸۷۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۷۲۵,۰ (۹۷۵,۱)	۰,۰۱۷۵,۰ (۳۷۵,۰ (۶۲۵)	۰,۰۲,۰ (۳۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۴۵,۰ (۹,۰۷,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۴۲۵,۰ (۶۲۵,۰ (۷۵)	۰,۰۳۲۵,۰ (۸,۰۵۷۵,۰)	۰,۰۳۲۵,۰ (۸,۰۵۷۵,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۶۷۵,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۳)	۰,۰۱,۰ (۳۵)	۰,۰۴۲۵,۰ (۷۷۵,۰,۰)
C2	۰,۰۴۷۵,۰ (۷۲۵,۰ (۹۲۵)	۰,۰۶۷۵,۰ (۹۲۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۴۵,۰ (۹,۰۷,۰)	۰,۰۱۷۵,۰ (۶۵,۰,۰)	۰,۰۲۷۵,۰ (۷,۰۴۷۵,۰)	۰,۰۲۲۵,۰ (۴۲۵,۰ (۶۵)	۰,۰۲۲۵,۰ (۷,۰۴۵,۰)	۰,۰۳,۰ (۵۲۵,۰ (۷۵)	۰,۰۲۲۵,۰ (۶۵)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۷۲۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۷,۰۴۷۵,۰)	۰,۰۶,۰ (۹۵,۰,۰)	۰,۰۴۵,۰ (۷۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۷,۰۴۷۵,۰)	۰,۰۶,۰ (۸۷۵)
C3	۰,۰۰۳۵,۰ (۸,۰,۰)	۰,۰۱,۰ (۴,۰۱۵,۰)	۰,۰۷۲۵,۰ (۹۷۵,۱)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۴۵,۰,۰)	۰,۰۱۷۵,۰ (۵۲۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۷,۰۴۵,۰)	۰,۰۱۷۵,۰ (۴۷۵,۰,۰)	۰,۰۰۵,۰ (۳)	۰,۰۰۷۵,۰ (۴,۰۱۵,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۱۷۵,۰ (۴۲۵)	۰,۰۰۷۵,۰ (۳۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۰۷۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۰۵,۰ (۴,۰۱۵,۰)
C4	۰,۰۰۲۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۶۲۵,۰ (۸۵)	۰,۰۷,۰ (۹۵,۱)	۰,۰۰,۰ (۲۵)	۰,۰۲۵,۰ (۳۷۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۱۵,۰ (۶۲۵,۰,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۵۲۵,۰,۰)	۰,۰۳۲۵,۰ (۷,۰۵,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۴۵)	۰,۰۲۵,۰ (۶۲۵)	۰,۰۵,۰ (۹۵,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۲۵,۰ (۳۲۵)	۰,۰۰۵,۰ (۳)	۰,۰۱,۰ (۴,۰۱۷۵,۰)
D1	۰,۰۵۷۵,۰ (۸۲۵,۰ (۹۵)	۰,۰۷۲۵,۰ (۹۷۵,۱)	۰,۰۵۲۵,۰ (۷۷۵,۰ (۹۲۵)	۰,۰۰,۰ (۷۷۵)	۰,۰۲۲۵,۰ (۷,۰۴۵,۰)	۰,۰۳۵,۰ (۸۵,۰,۰)	۰,۰۴۲۵,۰ (۹,۰۶۷۵,۰)	۰,۰۳۵,۰ (۸۲۵,۰,۰)	۰,۰۳۵,۰ (۸,۰,۰)	۰,۰۶۲۵,۰ (۸۷۵,۰ (۹۷۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۶۲۵,۰ (۸۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۶۲۵,۰ (۸۵)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۳۵,۰ (۸,۰,۰)	۰,۰۴,۰ (۹,۰۶۵,۰)	۰,۰۶,۰ (۹۵,۰,۰)
D2	۰,۰۱۷۵,۰ (۳۷۵,۰ (۶۲۵)	۰,۰۴۷۵,۰ (۹,۰۷۲۵,۰)	۰,۰۳,۰ (۷۷۵)	۰,۰۴۷۵,۰ (۷۲۵,۰ (۸۷۵)	۰,۰۱,۰ (۳۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۳۷۵)	۰,۰۱۲۵,۰ (۳۲۵,۰ (۵۷۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۴۲۵)	۰,۰۰۲۵,۰ (۴۲۵)	۰,۰۳۷۵,۰ (۸,۰,۰)	۰,۰۵,۰ (۴۵,۰,۰)	۰,۰۱۵,۰ (۴)	۰,۰۵,۰ (۹۵,۰,۰)	۰,۰۲۵,۰ (۲۵,۰,۰,۰)	۰,۰۴۲۵,۰ (۹,۰۶۷۵,۰)	۰,۰۵۲۵,۰ (۷۷۵,۰ (۹۲۵)

D3	۰ ۱۵۰ ۳۲۵۰ (۵۷۵)	۰ ۵۲۵۰ ۷۷۵۰ (۹۵)	۰ ۴۲۵۰ ۶۷۵۰ (۸۵)	۰ ۱۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۲۵۰ ۴۵۰ (۴۵)	۰ ۲۵۰ ۱۷۵۰ (۴۲۵)	۰ ۱۲۵۰ ۳۵۰ (۶)	۰ ۵۰ ۲۲۵۰ (۴۷۵)	۰ ۲۵۰ ۱۷۵۰ (۴۲۵)	۰ ۴۲۵۰ ۹۰۶۷۵۰ (۹۷۵)	۰ ۱۰ ۲۵۰ (۴۷۵)	۰ ۲۵۰ ۴۰۱۵۰ (۴۷۵)	۰ ۵۵۰ ۸۰۹۷۵۰ (۹۷۵)	۰ ۴۰ ۶۵۰ (۸۷۵)	۰ (۲۵)	۰ ۶۰ ۹۰۸۲۵۰ (۹۰۸۲۵۰)
D4	۰ ۴۲۵۰ ۶۷۵۰ (۹)	۰ ۶۷۵۰ ۹۲۵۰ (۹۲۵)	۰ ۳۷۵۰ ۶۲۵۰ (۸۲۵)	۰ ۷۵۰ ۲۷۵۰ (۵۲۵)	۰ ۱۷۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۱۷۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۲۵۰ ۱۷۵۰ (۴۲۵)	۰ ۳۲۵۰ ۵۵۰ (۷۵)	۰ ۱۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۵۷۵۰ ۸۲۵۰ (۹۷۵)	۰ ۱۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۱۵۰ ۳۷۵۰ (۶۲۵)	۰ ۶۵۰ ۹۰ (۹۰)	۰ ۲۷۵۰ ۵۲۵۰ (۷۷۵)	۰ ۲۷۵۰ ۵۲۵۰ (۷۷۵)	۰ ۰ ۲۵

جدول ۴- ماتریس نرمال

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۳۷)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۳)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۵۲)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۴۳)	۰ ۰ (۰۲۷)
A2	۰ ۰ (۰۴۶)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۴۳)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۶۴)	۰ ۰ (۰۴۴)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۶۹)
A3	۰ ۰ (۰۶۲)	۰ ۰ (۰۵۲)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۳۲)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۶)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۵۵)	۰ ۰ (۰۳۹)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۵۹)
A4	۰ ۰ (۰۳)	۰ ۰ (۰۱۲)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۶)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۵۵)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۴۳)
B1	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۴۳)	۰ ۰ (۰۶۲)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۵۹)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۵۳)	۰ ۰ (۰۳۹)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۴۴)
B2	۰ ۰ (۰۳۲)	۰ ۰ (۰۳۲)	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۳)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۳۷)
B3	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۴۸)	۰ ۰ (۰۲۸)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۶۴۴)	۰ ۰ (۰۴۸)	۰ ۰ (۰۵۳)	۰ ۰ (۰۷۱)
B4	۰ ۰ (۰۲۸)	۰ ۰ (۰۱۱)	۰ ۰ (۰۶۲)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۵۲)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۳۶)	۰ ۰ (۰۲۷)	۰ ۰ (۰۲)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۲۷)
C1	۰ ۰ (۰۳۷)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۶۹)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۴۴)	۰ ۰ (۰۴۱)	۰ ۰ (۰۶۴)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۵۳)	۰ ۰ (۰۵۷)	۰ ۰ (۰۵۷)	۰ ۰ (۰۴۸)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۵۵)
C2	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۶۶)	۰ ۰ (۰۴۶)	۰ ۰ (۰۴۵)	۰ ۰ (۰۴۶)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۵۳)	۰ ۰ (۰۴۶)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۵۲)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۶۸)	۰ ۰ (۰۵۵)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۶۲)
C3	۰ ۰ (۰۵۷)	۰ ۰ (۰۲۸)	۰ ۰ (۰۷۱)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۳۲)	۰ ۰ (۰۳۷)	۰ ۰ (۰۵)	۰ ۰ (۰۳۴)	۰ ۰ (۰۲۱)	۰ ۰ (۰۲۸)	۰ ۰ (۰۱۸)	۰ ۰ (۰۳)	۰ ۰ (۰۲۵)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۲۳)	۰ ۰ (۰۲۸)

C4	۰۰۲،۰ ۰۰۵،۰ (۰۲۳)	۰ ۰۲۷،۰ ۰۴۴،۰ (۰۶)	۰۵،۰ ۰۶۸،۰ (۰۷۱)	۰،۰ (۰۱۸)	۰ ۰۱۸،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۱)	۰ ۰۱۱،۰ ۰۲۸،۰ (۰۴۴)	۰۹،۰ ۰۲۱،۰ (۰۳۷)	۰۲۳،۰ ۰۳۶،۰ (۰۵)	۰ ۰۹،۰ ۰۱۶،۰ (۰۳۲)	۰۱۸،۰ ۰۳،۰ (۰۴۴)	۰ ۰۳۶،۰ ۰۵۳،۰ (۰۶۸)	۰،۰ (۰۱۸)	۰۹،۰ (۰۲۷)	۰۲،۰ ۰۰۵،۰ (۰۲۳)	۰ ۰۰۴،۰ (۰۲۱)	۰۷،۰ ۰۱۲،۰ (۰۲۸)
D1	۰۴۱،۰ ۰۵۹،۰ (۰۶۸)	۰ ۰۵۲،۰ ۰۶۹،۰ (۰۷۱)	۰۳۷،۰ ۰۵۵،۰ (۰۶۶)	۰۲۱،۰ ۰۳۹،۰ (۰۵۵)	۰ ۰۱۶،۰ ۰۳۲،۰ (۰۵)	۰ ۰۲۵،۰ ۰۴۳،۰ (۰۶)	۰۳،۰ ۰۲۸،۰ (۰۶۴)	۰۲۵،۰ ۰۴۳،۰ (۰۵۹)	۰ ۰۲۵،۰ ۰۴۳،۰ (۰۵۷)	۰۴۴،۰ ۰۶۲،۰ (۰۶۹)	۰ ۰۲۷،۰ ۰۴۴،۰ (۰۶)	۰ ۰۲۷،۰ ۰۴۴،۰ (۰۶)	۰ (۰۱۸)	۰۲۵،۰ ۰۴۳،۰ (۰۵۷)	۰ ۰۲۸،۰ ۰۴۶،۰ (۰۶۴)	۰۴۳،۰ ۰۶،۰ (۰۶۸)
D2	۰۱۲،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰ ۰۳۴،۰ ۰۵۲،۰ (۰۶۴)	۰۲۱،۰ ۰۳۹،۰ (۰۵۵)	۰۳۴،۰ ۰۵۲،۰ (۰۶۲)	۰ ۰۰۷،۰ (۰۲۵)	۰ ۰۰۹،۰ (۰۲۷)	۰۹،۰ ۰۲۳،۰ (۰۴۱)	۰۲،۰ ۰۱۲،۰ (۰۳)	۰ ۰۰۲،۰ ۰۱۲،۰ (۰۳)	۰۲۷،۰ ۰۴۳،۰ (۰۵۷)	۰ ۰۰۴،۰ ۰۱۴،۰ (۰۳۲)	۰ ۰۱۱،۰ (۰۲۸)	۰۳۶،۰ ۰۵۳،۰ (۰۶۸)	۰ (۰۱۸)	۰۳،۰ ۰۴۸،۰ (۰۶۴)	۰ ۰۳۷،۰ ۰۵۵،۰ (۰۶۶)
D3	۰۱۱،۰ ۰۲۳،۰ (۰۴۱)	۰ ۰۳۷،۰ ۰۵۵،۰ (۰۶۸)	۰۳،۰ ۰۴۸،۰ (۰۶)	۰۱۱،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰ ۰۰۲،۰ ۰۱۴،۰ (۰۳۲)	۰ ۰۰۲،۰ ۰۱۲،۰ (۰۳)	۰۹،۰ ۰۲۵،۰ (۰۴۳)	۰۴،۰ ۰۱۶،۰ (۰۳۴)	۰ ۰۰۲،۰ ۰۱۲،۰ (۰۳)	۰۳،۰ ۰۴۸،۰ (۰۶۴)	۰ ۰۰۷،۰ ۰۱۸،۰ (۰۳۴)	۰۰۲،۰ ۰۱۱،۰ (۰۲۸)	۰۳۹،۰ ۰۵۷،۰ (۰۶۹)	۰۲۸،۰ ۰۴۶،۰ (۰۶۲)	۰ (۰۱۸)	۰۴۳،۰ ۰۵۹،۰ (۰۶۴)
D4	۰۳،۰ ۰۴۸،۰ (۰۶۴)	۰ ۰۴۸،۰ ۰۶۶،۰ (۰۷۱)	۰۲۷،۰ ۰۴۴،۰ (۰۵۹)	۰۰۵،۰ ۰۲،۰ (۰۳۷)	۰ ۰۱۲،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰ ۰۱۲،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰۲،۰ ۰۱۲،۰ (۰۳)	۰۲۳،۰ ۰۳۹،۰ (۰۵۳)	۰۱۱،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰۴۱،۰ ۰۵۹،۰ (۰۶۹)	۰۱۱،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰۱۱،۰ ۰۲۷،۰ (۰۴۴)	۰ (۰۷۱)	۰۴۶،۰ ۰۳۷،۰ (۰۵۵)	۰۲،۰ ۰۳۷،۰ (۰۵۵)	۰ (۰۱۸)

جدول ۵- ماتریس ارتباطات کامل (TC)

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	۰ ۰۰۴،۰ ۰۱۶،۰ (۰۹۶)	۰ ۰۱۳،۰ ۰۳۹،۰ (۱۲۹)	۰ ۰۲۵،۰ ۰۵۷،۰ (۱۵۲)	۰۰۸،۰ ۰۲۳،۰ (۰۹۲)	۰۰۲،۰ ۰۰۹،۰ (۰۷۷)	۰۰۲،۰ ۰۱۴،۰ (۰۸۷)	۰۱۳،۰ ۰۳۸،۰ (۱۱۵)	۰۰۲،۰ ۰۱۳،۰ (۰۸۷)	۰۰۲،۰ ۰۱۳،۰ (۰۸۱)	۰۰۸،۰ (۱۱۵)	۰۱۳،۰ ۰۲۹،۰ (۱۰۷)	۰۰۵،۰ ۰۱۷،۰ (۰۸۸)	۰۲۶،۰ ۰۵۳،۰ (۱۳۴)	۰۰۴،۰ ۰۰۲،۰ (۰۹۱)	۰۱۶،۰ ۰۳۸،۰ (۱۱۲)	۰ ۰۰۸،۰ ۰۲۹،۰ (۱۱)
A2	۰ ۰۲۶،۰ ۰۶۸،۰ (۱۸۱)	۰ ۰۱۸،۰ ۰۵۵،۰ (۱۷۹)	۰ ۰۷۱،۰ ۰۱۳۲،۰ (۲۵۲)	۰۱۵،۰ ۰۵۱،۰ (۱۵۲)	۰ ۰۴۳،۰ ۰۷۸،۰ (۱۶۹)	۰۴۱،۰ ۰۷۷،۰ (۱۷۷)	۰۲۴،۰ ۰۶۴،۰ (۱۷۴)	۰ ۰۵۲،۰ ۰۹۲،۰ (۱۸۷)	۰۴۹،۰ ۰۸۴،۰ (۱۷۳)	۰۵۲،۰ ۰۱۰۲،۰ (۲۱۳)	۰۵،۰ ۰۹۴،۰ (۱۹۸)	۰۴۹،۰ ۰۸۷،۰ (۱۷۹)	۰۳۶،۰ ۰۰۸۴،۰ (۲)	۰۹،۰ ۰۴۱،۰ (۱۴۴)	۰۱،۰ ۰۴۵،۰ (۱۵۲)	۰ ۰۵۸،۰ ۰۱۰۶،۰ (۲۰۹)
A3	۰ ۰۴۳،۰ ۰۸۱،۰ (۱۷۱)	۰ ۰۳۴،۰ ۰۷۷،۰ (۱۸۱)	۰ ۰۱۳،۰ ۰۴۵،۰ (۱۶۳)	۰۴۵،۰ ۰۷۷،۰ (۱۵۶)	۰۹،۰ ۰۲۷،۰ (۱۱)	۰۱۳،۰ ۰۳۵،۰ (۱۲۳)	۰۲۵،۰ ۰۷۱،۰ (۱۶۱)	۰۱،۰ ۰۳۲،۰ (۱۲)	۰۹،۰ ۰۲۸،۰ (۱۱۱)	۰۳۶،۰ ۰۷۷،۰ (۱۷۹)	۰۱۱،۰ (۱۳)	۰۱،۰ ۰۲۹،۰ (۱۱۵)	۰۳۱،۰ ۰۷۲،۰ (۱۷۲)	۰۱۳،۰ ۰۴۳،۰ (۱۳۱)	۰ ۰۲۸،۰ ۰۶۳،۰ (۱۵۶)	۰ ۰۳۸،۰ ۰۷۹،۰ (۱۷۴)
A4	۰ ۰۱۲،۰ ۰۳۸،۰ (۱۲۸)	۰ ۰۲۷،۰ ۰۶۵،۰ (۱۶۴)	۰ ۰۴۸،۰ ۰۸۹،۰ (۱۹۱)	۰۰۶،۰ ۰۱۰۲،۰ (۱۰۲)	۰ ۰۰۳،۰ ۰۱۵،۰ (۰۹۲)	۰۹،۰ ۰۲۳،۰ (۱۰۴)	۰۱۷،۰ ۰۴۵،۰ (۱۳۲)	۰۰۴،۰ ۰۱۸،۰ (۱۰۱)	۰۹،۰ ۰۲۴،۰ (۱۰۱)	۰۴۱،۰ ۰۷۵،۰ (۱۶۶)	۰۰۴،۰ (۱۰۹)	۰۰۴،۰ ۰۱۸،۰ (۰۹۸)	۰۲۹،۰ ۰۶۶،۰ (۱۵۹)	۰۳۷،۰ ۰۶۶،۰ (۱۳۹)	۰ ۰۲۳،۰ ۰۵۳،۰ (۱۳۶)	۰۲،۰ ۰۵۶،۰ (۱۴۶)
B1	۰۱،۰ ۰۳۵،۰ (۱۳۲)	۰ ۰۴۲،۰ ۰۸۵،۰ (۱۸۶)	۰ ۰۵۶،۰ ۰۱۰۵،۰ (۲۱۲)	۰۰۵،۰ ۰۱۹،۰ (۱۰۷)	۰ ۰۰۷،۰ ۰۲۱،۰ (۱۰۳)	۰۱۶،۰ ۰۴۶،۰ (۱۳۳)	۰۲۲،۰ ۰۵۲،۰ (۱۴۶)	۰ ۰۳۹،۰ ۰۷۳،۰ (۱۵۷)	۰۴۷،۰ ۰۷۷،۰ (۱۵)	۰۳۹،۰ ۰۷۹،۰ (۱۷۶)	۰۴،۰ ۰۷۵،۰ (۱۶۶)	۰۲۵،۰ ۰۵۸،۰ (۱۴۲)	۰۱۸،۰ ۰۵۲،۰ (۱۵۳)	۰۰۳،۰ ۰۲۱،۰ (۱۰۹)	۰۰۶،۰ ۰۲۷،۰ (۱۱۹)	۰ ۰۲۷،۰ ۰۶،۰ (۱۵۸)
B2	۰۱۱،۰ ۰۳۲،۰ (۱۱۱)	۰ ۰۱۲،۰ ۰۳۴،۰ (۱۲۴)	۰ ۰۵۷،۰ ۰۹،۰ (۱۷۳)	۰۰۴،۰ ۰۱۶،۰ (۰۸۶)	۰۰۲،۰ ۰۰۸،۰ (۰۷۷)	۰۰۲،۰ (۰۸۳)	۰۳۲،۰ ۰۵۴،۰ (۱۲۵)	۰۰۴،۰ ۰۱۴،۰ (۰۸۸)	۰۰۳،۰ ۰۱۳،۰ (۰۸۲)	۰۰۶،۰ ۰۲۳،۰ (۱۰۹)	۰۱۶،۰ ۰۳۶،۰ (۱۱۴)	۰۰۵،۰ ۰۱۶،۰ (۰۸۷)	۰۱۱،۰ ۰۳۵،۰ (۱۱۷)	۰۰۷،۰ ۰۲۳،۰ (۰۹۴)	۰۰۵،۰ ۰۲،۰ (۰۹۵)	۰ ۰۱۴،۰ ۰۳۸،۰ (۱۲)
B3	۰ ۰۵۵،۰ ۰۹۴،۰ (۱۸۵)	۰ ۰۵۱،۰ ۰۹۶،۰ (۲۰۱)	۰ ۰۶۱،۰ ۰۱۱،۰ (۲۲۱)	۰۴۳،۰ ۰۷۸،۰ (۱۶۵)	۰ ۰۰۵،۰ ۰۲۲،۰ (۱۰۹)	۰۱۹،۰ ۰۴۴،۰ (۱۳۶)	۰۰۷،۰ ۰۲۸،۰ (۱۲۷)	۰۰۸،۰ ۰۲۸،۰ (۱۲۱)	۰۰۵،۰ ۰۲۲،۰ (۱۰۸)	۰۳۱،۰ ۰۷،۰ (۱۷۴)	۰۱۲،۰ ۰۳۶،۰ (۱۳۶)	۰۰۵،۰ ۰۲۲،۰ (۱۱۲)	۰۳۸،۰ ۰۸،۰ (۱۸۴)	۰۲۴،۰ ۰۵۵،۰ (۱۴۴)	۰ ۰۲۵،۰ ۰۶۱،۰ (۱۵۷)	۰ ۰۵۳،۰ ۰۹۵،۰ (۱۹۲)
B4	۰ ۰۰۸،۰ ۰۳۲،۰ (۱۲)	۰ ۰۳۴،۰ ۰۶۹،۰ (۱۶۷)	۰ ۰۵۳،۰ ۰۹۳،۰ (۱۸۹)	۰۰۴،۰ ۰۲۴،۰ (۱۰۲)	۰ ۰۰۸،۰ ۰۲۱،۰ (۰۹۶)	۰۱۲،۰ ۰۳۲،۰ (۱۱)	۰۱۹،۰ ۰۴۳،۰ (۱۲۷)	۰۰۴،۰ ۰۱۵،۰ (۰۹۶)	۰۰۶،۰ ۰۱۹،۰ (۰۹۴)	۰۲۵،۰ ۰۵۶،۰ (۱۴۹)	۰۴۵،۰ ۰۷۵،۰ (۱۵۵)	۰۱۲،۰ ۰۳۳،۰ (۱۰۹)	۰۰۵،۰ ۰۳،۰ (۱۲۲)	۰۰۲،۰ ۰۱۴،۰ (۰۹۳)	۰۰۵،۰ ۰۲۲،۰ (۱۰۴)	۰۱،۰ ۰۳۲،۰ (۱۲۲)

C1	۰.۲۰,۰.۰۰ ۰.۵۳,۰ (۱۵۳)	۰.۰۰ ۰.۵۹,۰ (۲۰۵)	۰.۰۰ ۰.۶۱,۰ (۲۲۳)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۲۲,۰ (۱۱۲)	۰.۰۰ ۰.۵۷,۰ (۱۶)	۰.۱۹,۰.۰۰ ۰.۵۱,۰ (۱۴۳)	۰.۲۲,۰.۰۰ ۰.۵۴,۰ (۱۵۱)	۰.۴۱,۰.۰۰ ۰.۷۷,۰ (۱۶۶)	۰.۰۸,۰.۰۰ ۰.۲۳,۰ (۱۰۹)	۰.۴۱,۰.۰۰ ۰.۸۱,۰ (۱۷۹)	۰.۳۳,۰.۰۰ (۱۷.۷۳,۰)	۰.۳۰,۰.۰۰ ۰.۶۴,۰ (۱۵۲)	۰.۲۷,۰.۰۰ ۰.۶۵,۰ (۱۶۹)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۲۳,۰ (۱۱۵)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۳۰,۰ (۱۲۶)	۰.۰۰ ۰.۴۱,۰ (۱۷۵)
C2	۰.۰۰ ۰.۴۴,۰ (۱۹۵)	۰.۰۰ ۰.۶۲,۰ (۲۲۲)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۱۰,۰ (۲۳۷)	۰.۱۹,۰.۰۰ ۰.۵۵,۰ (۱۵۴)	۰.۰۰ ۰.۲۶,۰ (۱۴۹)	۰.۲۳,۰.۰۰ ۰.۵۷,۰ (۱۵۵)	۰.۲۴,۰.۰۰ ۰.۶۵,۰ (۱۷۴)	۰.۳۰,۰.۰۰ ۰.۶۷,۰ (۱۶۶)	۰.۲۳,۰.۰۰ ۰.۵۴,۰ (۱۴۷)	۰.۱۴,۰.۰۰ ۰.۴۵,۰ (۱۶۲)	۰.۲۷,۰.۰۰ (۱۷۷.۰۷,۰)	۰.۲۵,۰.۰۰ (۱۵۶.۰۶,۰)	۰.۵۳,۰.۰۰ (۲۰۵.۱۰,۰)	۰.۲۷,۰.۰۰ ۰.۶۲,۰ (۱۶۱)	۰.۰۰ ۰.۲۴,۰ (۱۶۵)	۰.۰۰ ۰.۵۵,۰ (۱۹۹.۱۰,۰)
C3	۰.۰۰ ۰.۲۹,۰ (۱۳۶)	۰.۰۰ ۰.۱۳,۰ (۱۲۲)	۰.۰۰ ۰.۵۸,۰ (۱۷۶)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۱۳,۰ (۰۸۵)	۰.۰۱,۰.۰۰ ۰.۲۲,۰ (۰۹۲)	۰.۱۵,۰.۰۰ ۰.۳۱,۰ (۱۰۳)	۰.۲۲,۰.۰۰ ۰.۴۶,۰ (۱۲۶)	۰.۱۵,۰.۰۰ ۰.۲۷,۰ (۱۰۱)	۰.۰۲,۰.۰۰ ۰.۱۲,۰ (۰۸۲)	۰.۰۱,۰.۰۰ ۰.۲۸,۰ (۱۱۵)	۰.۰۳,۰.۰۰ ۰.۱۳,۰ (۰۹۴)	۰.۰۹,۰.۰۰ ۰.۲۱,۰ (۰۹۴)	۰.۰۱,۰.۰۰ ۰.۲۶,۰ (۱۱)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۱۵,۰ (۰۸۸)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۱۸,۰ (۰۹۴)	۰.۰۰ ۰.۰۹,۰ (۱۱۲)
C4	۰.۰۰ ۰.۰۸,۰ (۱۱۷)	۰.۰۰ ۰.۳۴,۰ (۱۶۸)	۰.۰۶,۰.۰۰ ۰.۱۰,۰ (۱۹۵)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۱۵,۰ (۰۹۵)	۰.۰۲,۰.۰۰ ۰.۰۴,۰ (۱۱۲)	۰.۱۴,۰.۰۰ ۰.۴۴,۰ (۱۲۳)	۰.۱۴,۰.۰۰ ۰.۴۱,۰ (۱۲۷)	۰.۰۰ ۰.۲۸,۰ (۱۳)	۰.۱۲,۰.۰۰ ۰.۳۰,۰ (۱۰۴)	۰.۲۴,۰.۰۰ ۰.۵۳,۰ (۱۴۵)	۰.۴۱,۰.۰۰ ۰.۷۲,۰ (۱۵۷)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۱۵,۰ (۰۹۴)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۳۱,۰ (۱۲۴)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۱۸,۰ (۰۹۸)	۰.۰۳,۰.۰۰ ۰.۱۹,۰ (۱۰۳)	۰.۰۰ ۰.۱۴,۰ (۱۲۶)
D1	۰.۰۰ ۰.۵۳,۰ (۲۱۱.۱۰,۰)	۰.۰۰ ۰.۶۹,۰ ۰.۱۲۵,۰ (۲۴۱)	۰.۰۶,۰.۰۰ ۰.۱۲۴,۰ (۲۵۸)	۰.۲۹,۰.۰۰ ۰.۶۹,۰ (۱۷۳)	۰.۰۰ ۰.۲۴,۰ ۰.۵۹,۰ (۱۶)	۰.۳۲,۰.۰۰ ۰.۷۲,۰ (۱۸۱)	۰.۳۹,۰.۰۰ ۰.۷۲,۰ (۲.۰۸۵,۰)	۰.۰۰ ۰.۳۴,۰ ۰.۷۶,۰ (۱۸۳)	۰.۳۲,۰.۰۰ ۰.۶۹,۰ (۱۶۷)	۰.۵۹,۰.۰۰ ۰.۱۱۱,۰ (۲۲۶)	۰.۳۷,۰.۰۰ ۰.۸۳,۰ (۱۹۸)	۰.۳۴,۰.۰۰ ۰.۷۳,۰ (۱۷۷)	۰.۱۵,۰.۰۰ ۰.۴۹,۰ (۱۷۳)	۰.۳۱,۰.۰۰ ۰.۷۱,۰ (۱۷۵)	۰.۰۰ ۰.۳۶,۰ ۰.۷۸,۰ (۱۹)	۰.۰۰ ۰.۵۸,۰ ۰.۱۰,۰ (۲۱۹)
D2	۰.۲۰,۰.۰۰ ۰.۵۷,۰ (۱۵۸)	۰.۰۰ ۰.۴۵,۰ ۰.۹۱,۰ (۱۹۷)	۰.۰۰ ۰.۳۳,۰ ۰.۸۴,۰ (۲۰۵)	۰.۳۸,۰.۰۰ ۰.۷۳,۰ (۱۵۶)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۲۶,۰ (۱۱۲)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۳۰,۰ (۱۲۲)	۰.۱۴,۰.۰۰ ۰.۴۹,۰ (۱۴۸)	۰.۰۸,۰.۰۰ ۰.۲۶,۰ (۱۲۹)	۰.۰۷,۰.۰۰ ۰.۳۲,۰ (۱۱۸)	۰.۳۷,۰.۰۰ ۰.۷۸,۰ (۱۸۲)	۰.۰۹,۰.۰۰ ۰.۳۹,۰ (۱۳۹)	۰.۰۵,۰.۰۰ ۰.۳۱,۰ (۱۳۱)	۰.۴۵,۰.۰۰ ۰.۸۷,۰ (۱۸۸)	۰.۰۶,۰.۰۰ ۰.۲۳,۰ (۱۱۳)	۰.۰۰ ۰.۳۵,۰ ۰.۷۱,۰ (۱۶۴)	۰.۰۰ ۰.۴۷,۰ ۰.۸۹,۰ (۱۸۵)
D3	۰.۲۰,۰.۰۰ ۰.۵۵,۰ (۱۵۷)	۰.۰۰ ۰.۴۹,۰ ۰.۹۶,۰ (۲۰۳)	۰.۰۰ ۰.۴۲,۰ ۰.۹۴,۰ (۲۱۲)	۰.۱۷,۰.۰۰ ۰.۵۰,۰ (۱۴۱)	۰.۰۰ ۰.۰۷,۰ ۰.۳۴,۰ (۱۳۱)	۰.۰۷,۰.۰۰ ۰.۳۵,۰ (۱۲۷)	۰.۱۵,۰.۰۰ ۰.۵۱,۰ (۱۵۲)	۰.۰۱,۰.۰۰ ۰.۴۱,۰ (۱۳۴)	۰.۰۷,۰.۰۰ ۰.۳۳,۰ (۱۲)	۰.۰۴,۰.۰۰ ۰.۸۴,۰ (۱۹)	۰.۱۳,۰.۰۰ ۰.۴۵,۰ (۱۴۴)	۰.۰۷,۰.۰۰ ۰.۳۳,۰ (۱۲۳)	۰.۴۸,۰.۰۰ ۰.۹۱,۰ (۱۹۲)	۰.۳۳,۰.۰۰ ۰.۶۷,۰ (۱۵۷)	۰.۰۶,۰.۰۰ ۰.۲۶,۰ (۱۲۲)	۰.۰۰ ۰.۵۳,۰ ۰.۹۴,۰ (۱۸۶)
D4	۰.۰۰ ۰.۳۹,۰ ۰.۸۱,۰ (۱۸۸)	۰.۰۰ ۰.۶۱,۰ ۰.۱۱,۰ (۲۱۸)	۰.۰۰ ۰.۴۲,۰ ۰.۹۹,۰ (۲۲۵)	۰.۱۱,۰.۰۰ ۰.۴۴,۰ (۱۴۱)	۰.۰۰ ۰.۱۸,۰ ۰.۴۹,۰ (۱۴۱)	۰.۱۹,۰.۰۰ ۰.۵۲,۰ (۱۵)	۰.۰۹,۰.۰۰ ۰.۴۴,۰ (۱۵۱)	۰.۳۱,۰.۰۰ ۰.۶۷,۰ (۱۶۲)	۰.۱۷,۰.۰۰ ۰.۵۰,۰ (۱۴۲)	۰.۵۲,۰.۰۰ ۰.۹۸,۰ (۲۰۶)	۰.۲۰,۰.۰۰ ۰.۵۹,۰ (۱۶۶)	۰.۱۷,۰.۰۰ ۰.۵۲,۰ (۱۴۷)	۰.۱۷,۰.۰۰ ۰.۵۵,۰.۰۰ (۲۰۳.۱۰,۰)	۰.۲۴,۰.۰۰ ۰.۰۶,۰ (۱۵۷)	۰.۰۰ ۰.۲۵,۰ ۰.۶۳,۰ (۱۶۵)	۰.۰۰ ۰.۱۳,۰ ۰.۴۲,۰ (۱۵۱)

جدول ۶ - ماتریس ارتباطات کامل ابعاد (TD)

	A	B	C	D
A	(۱۵۵.۰۵۸,۰.۰۲۶,۰.۰۰)	(۱۲۶.۰۴۱,۰.۰۱۸,۰.۰۰)	(۱۳۵.۰۴۷,۰.۰۲۲,۰.۰۰)	(۱۴۸.۰۵۷,۰.۰۲۴,۰.۰۰)
B	(۱۵۵.۰۶۳,۰.۰۳۲,۰.۰۰)	(۱۱۵.۰۳۲,۰.۰۱۳,۰.۰۰)	(۱۲۹.۰۴۴,۰.۰۲,۰.۰۰)	(۱۳.۰۴۲,۰.۰۱۶,۰.۰۰)
C	(۱۶۲.۰۶۷,۰.۰۳۳,۰.۰۰)	(۱۳۶.۰۵۱,۰.۰۲۴,۰.۰۰)	(۱۳۳.۰۴۵,۰.۰۱۹,۰.۰۰)	(۱۳۶.۰۴۴,۰.۰۱۸,۰.۰۰)
D	(۱۹۳.۰۸۵,۰.۰۳۹,۰.۰۰)	(۱۴۸.۰۵,۰.۰۱۷,۰.۰۰)	(۱۶.۰۶۱,۰.۰۲۵,۰.۰۰)	(۱۷۱.۰۷,۰.۰۳۳,۰.۰۰)

جدول ۷ - الگوی روابط علی ماتریس TC

نوع معیار	Di-Ri	Di+Ri	(Ri)defuzzy	(Di)defuzzy	Ri	Di	کد	معیار
معلول	۰.۷۰.۰۰	۵.۰۶.۰	۲۸۸.۰	۲۱۸.۰	(۵۷۶.۰۲۰۳,۰.۰۸۵,۰.۰۰)	(۴۶۹.۱۳۵,۰.۰۵,۰.۰۰)	A1	برگزاری دوره های آموزشی مرتبط با فناوری اطلاعات
علت	۰.۷۳.۰	۷۲۷.۰	۳۲۷.۰	۴۰۰.۰	(۶۵۲.۲۳۶,۰.۰۹۳,۰.۰۰)	(۷۶۴.۳۰۶,۰.۱۳,۰.۰۰)	A2	اجرای فناوری های جدید یا ابتکارات تحول دیجیتال
معلول	۰.۵۱.۰۰	۷۷۶.۰	۴۱۳.۰	۳۶۲.۰	(۷۵۸.۳۲۴,۰.۱۵۷,۰.۰۰)	(۶۷۱.۲۸۱,۰.۱۳۶,۰.۰۰)	A3	رضایت و وفاداری مشتری
علت	۰.۴۸.۰	۵۴۵.۰	۲۴۹.۰	۲۹۶.۰	(۵.۱۷۱,۰.۰۷۴,۰.۰۰)	(۵۸۲.۲۱۳,۰.۰۹۳,۰.۰۰)	A4	پاداش و مشوق های کارکنان
علت	۱۱۳.۰	۴۳۲.۰	۱۶۰.۰	۲۷۲.۰	(۳۸۵.۰۷۲,۰.۰۲۱,۰.۰۰)	(۵۴.۱۹۳,۰.۰۸۴,۰.۰۰)	B1	ادغام با سایر سیستم ها و سهولت رابط کاربری

معیار	کد	Di	Ri	(Di)defuzzy	(Ri)defuzzy	Di+Ri	Di-Ri	نوع معیار
اطمینان از امنیت، حریم خصوصی اطلاعات شخصی و مالی	B2	(۰.۰۴, ۰.۰۸۶, ۰.۳۷۳)	(۰.۰۵, ۰.۱۳۲, ۰.۴۶۲)	۱۶۶.۰	۲۱۵.۰	۳۸۱.۰	۰.۴۸.۰-	معلول
پشتیبانی و بازخورد مشتری	B3	(۰.۰۳۹, ۰.۱۲۱, ۰.۴۹۴)	(۰.۰۸, ۰.۱۷۷, ۰.۵۲۶)	۲۱۸.۰	۲۶۱.۰	۴۷۹.۰	۰.۴۳.۰-	معلول
سهولت استفاده از کانال های دیجیتال	B4	(۰.۰۴۳, ۰.۱۱۲, ۰.۴۳)	(۰.۰۵۵, ۰.۱۳, ۰.۴۶۳)	۱۹۵.۰	۲۱۶.۰	۴۱۱.۰	۰.۲۱.۰-	معلول
مقیاس پذیری و انعطاف پذیری سیستم	C1	(۰.۱۱۲, ۰.۲۴۱, ۰.۶۱)	(۰.۰۴۵, ۰.۱۱۹, ۰.۴۴۱)	۳۲۱.۰	۲۰۲.۰	۵۲۳.۰	۱۱۹.۰	علت
اجرای برنامه های توسعه تخصصی	C2	(۰.۰۸۹, ۰.۲۲۹, ۰.۶۴۱)	(۰.۰۸۹, ۰.۲۰۷, ۰.۶۰۱)	۳۱۹.۰	۲۹۹.۰	۶۱۹.۰	۰.۲۰.۰	علت
سهولت افتتاح حساب یا درخواست وام	C3	(۰.۰۲۴, ۰.۰۷۳, ۰.۳۸۴)	(۰.۱۰۴, ۰.۲۲۷, ۰.۵۹۷)	۱۶۱.۰	۳۰۹.۰	۴۷۰.۰	۱۴۹.۰-	معلول
سرعت و قابلیت اطمینان تراکنش	C4	(۰.۰۸۱, ۰.۱۷, ۰.۵)	(۰.۰۶۸, ۰.۱۶, ۰.۴۹۵)	۲۵۰.۰	۲۴۱.۰	۴۹۱.۰	۰.۰۹.۰	علت
میزان فرصت تحقیق و توسعه	D1	(۰.۰۱۴, ۰.۳۰۶, ۰.۷۵۶)	(۰.۰۱۶۳, ۰.۳۲۶, ۰.۷۵۶)	۴۰۱.۰	۴۱۵.۰	۸۱۶.۰	۰.۱۵.۰-	معلول
بهبود سیستم تسهیم دانش	D2	(۰.۰۱۳۳, ۰.۲۷, ۰.۶۵۲)	(۰.۰۹۵, ۰.۲۲۱, ۰.۶۰۲)	۳۵۲.۰	۳۰۶.۰	۶۵۸.۰	۰.۴۶.۰	علت
پشتیبانی مدیریت بانک از آموزش و یادگیری	D3	(۰.۰۱۴۱, ۰.۲۷۸, ۰.۶۵۷)	(۰.۰۱۳, ۰.۲۳۷, ۰.۶۴۲)	۳۵۸.۰	۳۲۷.۰	۶۸۵.۰	۰.۳۱.۰	علت
مدیریت کاهش خطر پذیری (ریسک) اعتباری به طور مؤثر	D4	(۰.۱۱۸, ۰.۲۶۴, ۰.۶۷۷)	(۰.۱۷, ۰.۳۳۴, ۰.۷۴۱)	۳۵۳.۰	۴۱۵.۰	۷۶۸.۰	۰.۶۲.۰-	معلول

جدول ۸- الگوی روابط علی ماتریس TD

معیار	کد	Di	Ri	(Di)defuzzy	(Ri)defuzzy	Di+Ri	Di-Ri	نوع معیار
مالی	A	(۰.۰۸۹, ۰.۲۰۴, ۰.۵۶۴)	(۰.۰۱۳, ۰.۲۷۳, ۰.۶۶۵)	۲۸۶.۰	۳۵۶.۰	۶۴۲.۰	۰.۷۰.۰-	معلول
مشتری	B	(۰.۰۸۱, ۰.۱۸۱, ۰.۵۲۹)	(۰.۰۷۱, ۰.۱۷۴, ۰.۵۲۵)	۲۶۴.۰	۲۵۷.۰	۵۲۰.۰	۰.۰۷.۰	علت
فرایندهای داخلی	C	(۰.۰۹۴, ۰.۲۰۷, ۰.۵۶۷)	(۰.۰۸۶, ۰.۱۹۷, ۰.۵۵۸)	۲۸۹.۰	۲۸۰.۰	۵۷۰.۰	۰.۰۹.۰	علت
رشد و یادگیری	D	(۰.۱۱۴, ۰.۲۶۵, ۰.۶۷۳)	(۰.۰۹۱, ۰.۲۱۳, ۰.۵۸۵)	۳۵۱.۰	۲۹۶.۰	۶۴۷.۰	۰.۵۴.۰	علت

جدول ۹- ماتریس نرمال ارتباط کامل ابعاد $T_D^{\alpha} = (TDl, TDm, TDu)$

	A	B	C	D
A	(۰.۰۳۴۳, ۰.۳۱۹, ۰.۲۸۷)	(۰.۰۳۹۳, ۰.۳۴۹, ۰.۲۹۳)	(۰.۰۳۵۲, ۰.۳۲۲, ۰.۲۸۶)	(۰.۰۳۴۳, ۰.۳۱۹, ۰.۲۸۷)
B	(۰.۰۱۵۱, ۰.۱۸۹, ۰.۲۲۱)	(۰.۰۱۶, ۰.۱۷۶, ۰.۲۱۷)	(۰.۰۲۵۲, ۰.۲۴۷, ۰.۲۴)	(۰.۰۱۵۱, ۰.۱۸۹, ۰.۲۲۱)
C	(۰.۰۲۱۵, ۰.۲۲۸, ۰.۲۳۸)	(۰.۰۲۵۱, ۰.۲۴۵, ۰.۲۴۴)	(۰.۰۲۰۳, ۰.۲۱۶, ۰.۲۳۵)	(۰.۰۲۱۵, ۰.۲۲۸, ۰.۲۳۸)
D	(۰.۰۲۹, ۰.۲۶۳, ۰.۲۵۵)	(۰.۰۱۹۶, ۰.۲۲۹, ۰.۲۴۶)	(۰.۰۱۹۲, ۰.۲۱۴, ۰.۲۳۹)	(۰.۰۲۹, ۰.۲۶۳, ۰.۲۵۵)

جدول ۱۰- آبرماتریس ناموزون

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	(.078, .197, .171, .205)	(.197, .222, .237)	(.316, .29, .255)	(.133, .177, .219)	(.09, .143, .207)	(.127, .186, .225)	(.261, .249, .24)	(.078, .148, .208)	(.136, .249, .181, .22)	(.284, .303, .263)	(.075, .13, .203)	(.251, .24, .238)	(.149, .187, .221)	(.154, .187, .22)	(.254, .243, .243)	
A2	(.27, .287, .275)	(.138, .18, .235)	(.251, .274, .269)	(.292, .307, .281)	(.371, .349, .292)	(.147, .197, .251)	(.241, .253, .261)	(.345, .318, .289)	(.405, .357, .295)	(.256, .211, .275)	(.121, .157, .236)	(.32, .327, .293)	(.327, .299, .273)	(.327, .297, .276)	(.384, .323, .285)	(.396, .329, .283)
A3	(.492, .423, .324)	(.549, .432, .33)	(.99, .162, .243)	(.514, .42, .328)	(.496, .429, .333)	(.674, .526, .35)	(.292, .292, .286)	(.538, .426, .327)	(.422, .388, .322)	(.287, .299, .294)	(.556, .472, .338)	(.568, .471, .339)	(.284, .297, .292)	(.243, .277, .286)	(.322, .319, .298)	(.277, .296, .292)

A4	.۱۶,۰ (۰) .۱۶۹,۰ (۱۹۶)	.۱۱۶,۰ (۰) .۱۶۵,۰ (۱۹۹)	.۰ (۰) .۳۳۴,۰ (۲۳۳)	.۰۶۱,۰ (۰) .۰۹۶,۰ (۱۷۲)	.۰۴۲,۰ (۰) .۰۷۹,۰ (۱۶۷)	.۰۵۲,۰ (۰) .۰۹۱,۰ (۱۷۴)	.۲۰۶,۰ (۰) .۲۰۶,۰ (۲۱۳)	.۰ (۰) .۰۳۸,۰ (۱۷۶)	.۰ (۰) .۰۳۷,۰ (۱۶۲)	.۰ (۰) .۰۸,۰ (۱۹۰)	.۰۳۸,۰ (۰) .۰۶۷,۰ (۱۶۳)	.۰۳۸,۰ (۰) .۰۷۲,۰ (۱۶۵)	.۱۳۸,۰ (۰) .۱۶۴,۰ (۱۹۶)	.۲۸۱,۰ (۰) .۲۳۹,۰ (۲۱۸)	.۱۳,۰ (۰) .۱۷,۰ (۱۹۸)	.۰ (۰) .۰۷۳,۰ (۱۸۲)
B1	.۰ (۰) .۰۸۵,۰ (۲۱۲)	.۲۷,۰ (۰) .۲۵۱,۰ (۲۴)	.۱۳۴,۰ (۰) .۱۶۵,۰ (۲۱۳)	.۱,۰ (۰) .۱۴۵,۰ (۲۱۴)	.۰۷۹,۰ (۰) .۱۰۹,۰ (۱۹۱)	.۰۴۲,۰ (۰) .۰۹۶,۰ (۲۰۶)	.۱۱۸,۰ (۰) .۱۷۹,۰ (۲۲)	.۱۹۵,۰ (۰) .۱۹,۰ (۲۲۴)	.۰ (۰) .۴۱۳,۰ (۲۵۸)	.۲۵۳,۰ (۰) .۲۳۲,۰ (۲۳۲)	.۱۷۱,۰ (۰) .۱۷۲,۰ (۲۱۷)	.۲۷۵,۰ (۰) .۲۲۵,۰ (۲۲۸)	.۱۸۳,۰ (۰) .۲۰۲,۰ (۲۲۱)	.۱۴۱,۰ (۰) .۱۸۵,۰ (۲۲)	.۱۷۳,۰ (۰) .۲۱۱,۰ (۲۲۶)	.۰ (۰) .۲۳۹,۰ (۲۳۴)
B2	.۱۰۹,۰ (۰) .۱۹۱,۰ (۲۳۷)	.۰ (۰) .۲۵۴,۰ (۲۵۱)	.۱۹۶,۰ (۰) .۲۱۴,۰ (۲۳۹)	.۲۶۵,۰ (۰) .۲۳۱,۰ (۲۴۲)	.۱۹۲,۰ (۰) .۲۴,۰ (۲۴۶)	.۰۵۹,۰ (۰) .۱۱۹,۰ (۲۲۲)	.۵,۰ (۰) .۳۶۱,۰ (۲۷۶)	.۰ (۰) .۲۸۴,۰ (۲۵۶)	.۰ (۰) .۱۳۷,۰ (۲۳)	.۲۲۲,۰ (۰) .۲۳۱,۰ (۲۴۱)	.۰ (۰) .۲۳۸,۰ (۲۴۵)	.۱۸۷,۰ (۰) .۲۴۷,۰ (۲۴۹)	.۲۴۹,۰ (۰) .۲۴۸,۰ (۲۴۹)	.۱۵۸,۰ (۰) .۲۱۴,۰ (۲۳۹)	.۱۸۵,۰ (۰) .۲۱۶,۰ (۲۳۸)	.۰ (۰) .۲۴۱,۰ (۲۴۸)
B3	.۰ (۰) .۶۹۲,۰ (۳۱۴)	.۱۵,۰ (۰) .۲۰۷,۰ (۲۴۶)	.۵۱۷,۰ (۰) .۴۳۱,۰ (۳۱۳)	.۵۱۱,۰ (۰) .۴۴۸,۰ (۳۰۸)	.۲۶۷,۰ (۰) .۲۷۲,۰ (۲۷۱)	.۷۹۹,۰ (۰) .۶۲۷,۰ (۳۳۶)	.۱۷۹,۰ (۰) .۲۲۹,۰ (۲۵۸)	.۰ (۰) .۴۲۸,۰ (۲۹۶)	.۰ (۰) .۱۵۷,۰ (۲۴۴)	.۲۳۴,۰ (۰) .۲۶۵,۰ (۲۶۹)	.۳۵۲,۰ (۰) .۲۶۵,۰ (۲۹۸)	.۱۸۱,۰ (۰) .۲۳۴,۰ (۲۵۷)	.۳۰۲,۰ (۰) .۲۹۲,۰ (۲۷۷)	.۰ (۰) .۴۵۷,۰ (۲۹)	.۳۸۲,۰ (۰) .۳۲۱,۰ (۲۸۴)	.۰ (۰) .۱۲۳,۰ (۲۴۹)
B4	.۰ (۰) .۱۱۵,۰ (۲۳۷)	.۰ (۰) .۳۲۶,۰ (۲۶۴)	.۱۵۳,۰ (۰) .۱۹۱,۰ (۲۳۴)	.۱۲۵,۰ (۰) .۱۷۶,۰ (۲۲۶)	.۴۶۲,۰ (۰) .۳۸,۰ (۲۹۱)	.۰۹۹,۰ (۰) .۱۵۸,۰ (۲۳۵)	.۲۰۳,۰ (۰) .۲۳۱,۰ (۲۴۶)	.۰۹۲,۰ (۰) .۱۳۶,۰ (۲۲۴)	.۰ (۰) .۲۹۳,۰ (۲۶۷)	.۲۹۱,۰ (۰) .۲۷۲,۰ (۲۵۸)	.۲۳۹,۰ (۰) .۲۱۸,۰ (۲۴)	.۳۵۷,۰ (۰) .۲۹۴,۰ (۲۶۵)	.۲۶۶,۰ (۰) .۲۵۹,۰ (۲۵۳)	.۲۴۴,۰ (۰) .۲۵۴,۰ (۲۵۲)	.۲۶۱,۰ (۰) .۲۵۳,۰ (۲۵۱)	.۰ (۰) .۳۹۷,۰ (۲۶۹)
C1	.۰ (۰) .۰۶۴,۰ (۲۰۷)	.۰ (۰) .۲۴۳,۰ (۲۲۶)	.۱۴۴,۰ (۰) .۱۶۸,۰ (۲۰۷)	.۱۵۱,۰ (۰) .۱۷۶,۰ (۲۱۴)	.۳۱۱,۰ (۰) .۲۶۶,۰ (۲۳۷)	.۱۰۶,۰ (۰) .۱۵۲,۰ (۲۱)	.۰۹۷,۰ (۰) .۱۴۴,۰ (۲۰۴)	.۰۷۴,۰ (۰) .۱۰۶,۰ (۱۸۶)	.۰ (۰) .۰۶۷,۰ (۱۷۸)	.۲۵۶,۰ (۰) .۲۳۸,۰ (۲۲۹)	.۰۸۱,۰ (۰) .۱۶۲,۰ (۲۱۳)	.۱۵۴,۰ (۰) .۱۷۳,۰ (۲۰۸)	.۱۹۶,۰ (۰) .۲۰۵,۰ (۲۱۸)	.۱۱۵,۰ (۰) .۱۷۷,۰ (۲۱۱)	.۱۰۴,۰ (۰) .۱۷۱,۰ (۲۰۸)	.۱۶۱,۰ (۰) .۱۹۳,۰ (۲۱۵)
C2	.۰ (۰) .۲۷۷,۰ (۲۹۵)	.۰ (۰) .۲۶۱,۰ (۲۷۹)	.۰ (۰) .۵۴۵,۰ (۳۳۶)	.۷۱۳,۰ (۰) .۵۵۳,۰ (۳۵)	.۲۶,۰ (۰) .۲۷۴,۰ (۲۷۸)	.۲۰۴,۰ (۰) .۲۶۱,۰ (۲۷۷)	.۰ (۰) .۵۸۳,۰ (۳۲۸)	.۲۸۱,۰ (۰) .۳۰۸,۰ (۲۹۴)	.۰ (۰) .۳۷۱,۰ (۲۹۴)	.۱۵۶,۰ (۰) .۱۹۸,۰ (۲۵۲)	.۴۰۹,۰ (۰) .۳۷۶,۰ (۳)	.۲۹۷,۰ (۰) .۳۱۴,۰ (۲۹۱)	.۳۶۳,۰ (۰) .۳۳,۰ (۲۹۴)	.۰ (۰) .۶۳۸,۰ (۳۲۴)	.۵۹۳,۰ (۰) .۴۳۲,۰ (۳۳)	.۰ (۰) .۴۸۸,۰ (۳۱۱)
C3	.۰ (۰) .۴۶۴,۰ (۲۷۴)	.۲۵,۰ (۰) .۲۵۷,۰ (۲۶)	.۱۶۷,۰ (۰) .۲۰۳,۰ (۲۴۳)	.۰۷۴,۰ (۰) .۱۴۱,۰ (۲۳)	.۲۶۳,۰ (۰) .۲۶,۰ (۲۶۱)	.۵۲۲,۰ (۰) .۴۰۷,۰ (۲۹)	.۲۲۱,۰ (۰) .۲۳۸,۰ (۲۵۶)	.۵۰۸,۰ (۰) .۴۰۸,۰ (۳۰۵)	.۰ (۰) .۲۹۵,۰ (۲۷۹)	.۳۰۹,۰ (۰) .۳۰۴,۰ (۲۷۶)	.۱۳۷,۰ (۰) .۱۷۳,۰ (۲۴۳)	.۵۰۲,۰ (۰) .۴۲۴,۰ (۳۱۳)	.۲۳۱,۰ (۰) .۲۶۷,۰ (۲۵۸)	.۱۶۱,۰ (۰) .۲۱۹,۰ (۲۴۹)	.۱۹۷,۰ (۰) .۲۳,۰ (۲۴۹)	.۰ (۰) .۱۸۶,۰ (۲۵۱)
C4	.۰ (۰) .۱۹۵,۰ (۲۲۴)	.۰ (۰) .۲۴۶,۰ (۲۳۵)	.۱۴۵,۰ (۰) .۱۷۳,۰ (۲۱۵)	.۰۶۲,۰ (۰) .۲۰۷,۰ (۲۰۷)	.۱۶۶,۰ (۰) .۱۹۹,۰ (۲۲۴)	.۱۶۸,۰ (۰) .۱۸,۰ (۲۲۳)	.۱,۰ (۰) .۱۴۹,۰ (۲۱۲)	.۱۳۷,۰ (۰) .۱۷۸,۰ (۲۱۵)	.۰ (۰) .۲۶۷,۰ (۲۴۹)	.۲۷۹,۰ (۰) .۲۶,۰ (۲۴۳)	.۰ (۰) .۳۷۳,۰ (۲۴۴)	.۰۴۷,۰ (۰) .۰۸۹,۰ (۱۸۸)	.۲۱,۰ (۰) .۲۳,۰ (۲۱۷)	.۰۸۶,۰ (۰) .۱۷۳,۰ (۲۱۶)	.۱۰۶,۰ (۰) .۱۶۸,۰ (۲۱۳)	.۰ (۰) .۱۶۵,۰ (۲۲۳)
D1	.۰ (۰) .۴۷۹,۰ (۳)	.۰ (۰) .۳۱۸,۰ (۲۸۴)	.۲۸,۰ (۰) .۲۷۹,۰ (۲۷۲)	.۲۶۶,۰ (۰) .۲۷۴,۰ (۲۷۴)	.۰ (۰) .۳۳۴,۰ (۲۸۳)	.۳۰۲,۰ (۰) .۳,۰ (۲۷۴)	.۲۷۱,۰ (۰) .۲۷۵,۰ (۲۷۲)	.۰ (۰) .۲۳۴,۰ (۲۷۷)	.۰ (۰) .۲۴۹,۰ (۲۸۹)	.۳۳۵,۰ (۰) .۳۰۹,۰ (۲۸۱)	.۳۶۱,۰ (۰) .۲۹۷,۰ (۲۷۲)	.۲۰۸,۰ (۰) .۲۹۷,۰ (۲۷۶)	.۱۰۶,۰ (۰) .۱۶۱,۰ (۲۲۸)	.۰ (۰) .۳۳۶,۰ (۲۸۹)	.۳۴۴,۰ (۰) .۳۲۷,۰ (۲۹۲)	.۰ (۰) .۴۷۱,۰ (۳)
D2	.۰ (۰) .۰۷۳,۰ (۲۰۵)	.۰ (۰) .۰۷۹,۰ (۲۰۴)	.۱۱۶,۰ (۰) .۱۶۸,۰ (۲۰۷)	.۳۴۳,۰ (۰) .۲۷۴,۰ (۲۳۹)	.۰۶۱,۰ (۰) .۱۲۹,۰ (۲۰۲)	.۱۹۶,۰ (۰) .۱۹۹,۰ (۲۲۱)	.۱۷,۰ (۰) .۱۸۹,۰ (۲۱۳)	.۰۹۸,۰ (۰) .۱۴۸,۰ (۲۱۱)	.۰ (۰) .۰۵۲,۰ (۱۹۶)	.۱۶۷,۰ (۰) .۱۹,۰ (۲۲۱)	.۱۳۷,۰ (۰) .۱۷۴,۰ (۲۱۸)	.۱۴۹,۰ (۰) .۱۷۲,۰ (۲۱۷)	.۲۲۵,۰ (۰) .۲۳۱,۰ (۲۳۱)	.۴۴,۰ (۰) .۰۸۶,۰ (۱۷۴)	.۲۴۶,۰ (۰) .۲۴۲,۰ (۲۳۹)	.۰ (۰) .۲۰۷,۰ (۲۳۲)
D3	.۰ (۰) .۳۰۱,۰ (۲۵)	.۰ (۰) .۰۸۹,۰ (۲۱۶)	.۰ (۰) .۲۵۹,۰ (۲۴۶)	.۲۰۸,۰ (۰) .۲۲,۰ (۲۳۵)	.۱۰۷,۰ (۰) .۱۶۷,۰ (۲۲۱)	.۱۳,۰ (۰) .۱۷۵,۰ (۲۲۳)	.۱۷۷,۰ (۰) .۲۱,۰ (۲۳۲)	.۲۱۴,۰ (۰) .۲۲۱,۰ (۲۳۶)	.۰ (۰) .۰۶۶,۰ (۲۱۵)	.۱۵۳,۰ (۰) .۱۹۱,۰ (۲۲۶)	.۱۸۱,۰ (۰) .۲۰۶,۰ (۲۳۳)	.۱۱۸,۰ (۰) .۱۷۹,۰ (۲۲۷)	.۲۵۶,۰ (۰) .۲۵۳,۰ (۲۵۲)	.۲۶۶,۰ (۰) .۲۶۳,۰ (۲۵۲)	.۰۴۴,۰ (۰) .۰۹۲,۰ (۱۸۵)	.۰ (۰) .۲۱۵,۰ (۲۴۴)
D4	.۰ (۰) .۱۴۷,۰ (۲۴۶)	.۰ (۰) .۵۱۵,۰ (۲۹۷)	.۰ (۰) .۳۴۵,۰ (۲۷۵)	.۱۸۳,۰ (۰) .۲۳۲,۰ (۲۵۲)	.۰ (۰) .۴۹۸,۰ (۲۹۳)	.۰ (۰) .۳۷۲,۰ (۲۸۱)	.۰ (۰) .۳۸۳,۰ (۲۸۳)	.۰ (۰) .۴۵۴,۰ (۲۷۶)	.۰ (۰) .۵۳۳,۰ (۳)	.۳۴۵,۰ (۰) .۳۱,۰ (۲۷۲)	.۳۲,۰ (۰) .۲۲۳,۰ (۲۷۸)	.۵۲۵,۰ (۰) .۳۵۲,۰ (۲۸)	.۴۱۳,۰ (۰) .۲۵۵,۰ (۲۸۹)	.۰ (۰) .۳۵۴,۰ (۲۸۴)	.۳۷۶,۰ (۰) .۳۳۹,۰ (۲۸۳)	.۱۰۷,۰ (۰) .۱۵۷,۰ (۲۲۳)

جدول ۱۱- آیرماتریس موزون

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	(.۲۲, .۰) (.۳۵, .۰۵۷)	(.۰) (.۵۶, .۰۶۴) (.۰۶۵)	(.۰) (.۹۱, .۰۸۳) (.۰۷)	(.۰) (.۳۸, .۰۵۱) (.۰۶)	(.۰) (.۳۵, .۰۵) (.۰۶۱)	(.۰۵, .۰) (.۶۵, .۰۶۶)	(.۱۰۳, .۰) (.۸۷, .۰۷)	(.۰۳۱, .۰) (.۵۲, .۰۶۱)	(.۰) (.۴۸, .۰۵۸) (.۰۶۳)	(.۰) (.۸۸, .۰۷۷) (.۰۶۹)	(.۰) (.۱, .۰۷۵)	(.۰) (.۲۶, .۰۴۲) (.۰۵۸)	(.۰) (.۸۶, .۰۷۶) (.۰۶۸)	(.۰۵۱, .۰) (.۰۶, .۰۶۳)	(.۰) (.۵۳, .۰۶) (.۰۶۳)	(.۰۸۷, .۰) (.۰۷۷, .۰۷)
A2	(.۰۷۷, .۰) (.۰۸۲, .۰۷۶)	(.۰) (.۳۹, .۰۵۲) (.۰۶۵)	(.۰) (.۷۲, .۰۷۹) (.۰۷۴)	(.۰) (.۸۴, .۰۸۸) (.۰۷۷)	(.۰) (.۱۴۶, .۱۲۲) (.۰۸۶)	(.۰) (.۵۸, .۰۶۹) (.۰۷۳)	(.۰) (.۹۵, .۰۸۸) (.۰۷۶)	(.۱۳۶, .۰) (.۱۱۱, .۰۸۵)	(.۰) (.۱۴۲, .۱۱۵) (.۰۸۴)	(.۰) (.۱۲۵, .۱۰۵) (.۰۷۹)	(.۰۴۳, .۰) (.۰۵۱, .۰۶۷)	(.۰) (.۱۱۳, .۱۰۵) (.۰۸۴)	(.۰) (.۱۱۲, .۰۹۵) (.۰۷۸)	(.۱۱۲, .۰) (.۰۹۵, .۰۷۹)	(.۱۳۲, .۰) (.۱۰۳, .۰۸۲)	(.۱۳۶, .۰) (.۱۰۵, .۰۸۱)
A3	(.۱۴۱, .۰) (.۱۲۱, .۰۸۹)	(.۰) (.۱۵۷, .۱۲۴) (.۰۹۱)	(.۰) (.۲۸, .۰۴۶) (.۰۶۷)	(.۰) (.۱۴۷, .۱۲) (.۰۹)	(.۰) (.۱۹۵, .۱۵) (.۰۹۸)	(.۰) (.۲۶۵, .۱۸۴) (.۱۰۳)	(.۱۱۵, .۰) (.۱۰۲, .۰۸۴)	(.۲۱۱, .۰) (.۱۴۹, .۰۹۶)	(.۰) (.۱۴۹, .۱۲۵) (.۰۹۲)	(.۰۱۰۱, .۰) (.۰۹۶, .۰۸۴)	(.۱۹۶, .۰) (.۱۵۲, .۰۹۷)	(.۲, .۰) (.۱۵۲, .۰۹۷)	(.۰) (.۹۸, .۰۹۵) (.۰۸۴)	(.۰۸۳, .۰) (.۰۸۸, .۰۸۲)	(.۱۱۴, .۰) (.۱۰۲, .۰۸۵)	(.۰۹۵, .۰) (.۰۹۴, .۰۸۴)
A4	(.۰۴۶, .۰) (.۰۴۸, .۰۵۴)	(.۰) (.۳۳, .۰۴۷) (.۰۵۵)	(.۰) (.۹۶, .۰۷۹) (.۰۶۴)	(.۰) (.۱۷, .۰۲۸) (.۰۴۷)	(.۰) (.۱۷, .۰۲۸) (.۰۴۹)	(.۰۲, .۰) (.۳۲, .۰۵۱)	(.۰۸۱, .۰) (.۰۷۲, .۰۶۲)	(.۰۱۵, .۰) (.۰۳۸, .۰۵۲)	(.۰) (.۱۳, .۰۲۴) (.۰۴۶)	(.۰) (.۳۸, .۰۴۸) (.۰۵۴)	(.۰۱۴, .۰) (.۰۲۲, .۰۴۷)	(.۰) (.۱۳, .۰۲۳) (.۰۴۷)	(.۰) (.۴۷, .۰۵۲) (.۰۵۶)	(.۰۹۶, .۰) (.۰۷۶, .۰۶۲)	(.۰۴۴, .۰) (.۰۵۴, .۰۵۷)	(.۰۲۵, .۰) (.۰۴۲, .۰۵۲)
B1	(.۰۱۷, .۰) (.۰۲۴, .۰۴۷)	(.۰) (.۵۳, .۰۵) (.۰۵۳)	(.۰) (.۲۶, .۰۳۳) (.۰۴۸)	(.۰۲, .۰) (.۲۹, .۰۴۸)	(.۰) (.۱۳, .۰۱۹) (.۰۴۲)	(.۰۰۷, .۰) (.۰۱۷, .۰۴۵)	(.۰۱۹, .۰) (.۰۳۲, .۰۴۸)	(.۰۳۱, .۰) (.۰۳۴, .۰۴۹)	(.۰۰۴, .۰) (.۰۸۱, .۰۶۲)	(.۰) (.۰۶۴, .۰۵۷) (.۰۵۶)	(.۰۴۳, .۰) (.۰۴۳, .۰۵۲)	(.۰) (.۰۶۹, .۰۵۶) (.۰۵۵)	(.۰) (.۰۲۸, .۰۳۸) (.۰۴۹)	(.۰۲۱, .۰) (.۰۳۵, .۰۴۸)	(.۰۲۶, .۰) (.۰۵, .۰۴)	(.۰۳۶, .۰) (.۰۴۴, .۰۵۲)
B2	(.۰۲۱, .۰) (.۰۳۸, .۰۵۳)	(.۰۵, .۰) (.۰۵, .۰۵۶)	(.۰) (.۳۸, .۰۴۳) (.۰۵۳)	(.۰) (.۵۲, .۰۴۶) (.۰۵۴)	(.۰) (.۳۱, .۰۴۲) (.۰۵۳)	(.۰۰۹, .۰) (.۰۲۱, .۰۴۸)	(.۰۸, .۰) (.۰۶۴, .۰۶)	(.۰۴۵, .۰) (.۰۵۱, .۰۵۵)	(.۰) (.۰۳۵, .۰۴۶) (.۰۵۵)	(.۰) (.۰۵۶, .۰۵۷) (.۰۵۸)	(.۰۶, .۰) (.۰۶۱, .۰۵۹)	(.۰) (.۰۴۷, .۰۶۱) (.۰۶)	(.۰) (.۰۳۸, .۰۴۷) (.۰۵۵)	(.۰۲۴, .۰) (.۰۴۱, .۰۵۳)	(.۰۲۸, .۰) (.۰۴۱, .۰۵۳)	(.۰۳۶, .۰) (.۰۴۶, .۰۵۵)
B3	(.۱۳۶, .۰) (.۰۱۰۳, .۰۷)	(.۰) (.۲۹, .۰۴۱) (.۰۵۵)	(.۰) (.۱۰۲, .۰۸۶) (.۰۷)	(.۰۰, .۰) (.۰۸۹, .۰۶۹)	(.۰) (.۰۴۳, .۰۴۸) (.۰۵۹)	(.۰) (.۱۲۸, .۱۱۱) (.۰۷۳)	(.۰) (.۰۲۹, .۰۴) (.۰۵۶)	(.۰۶۸, .۰) (.۰۶۸, .۰۶۴)	(.۰۴, .۰) (.۰۴۹, .۰۵۹)	(.۰) (.۰۵۹, .۰۶۵) (.۰۶۵)	(.۰۸۹, .۰) (.۰۷۱, .۰۹)	(.۰) (.۰۴۶, .۰۵۸) (.۰۶۲)	(.۰) (.۰۴۶, .۰۵۵) (.۰۶۱)	(.۰۶۹, .۰) (.۰۶۶, .۰۶۴)	(.۰) (.۰۵۸, .۰۶۱) (.۰۶۳)	(.۰۱۹, .۰) (.۰۵۵, .۰۴)
B4	(.۰۲۲, .۰) (.۰۳۴, .۰۵۳)	(.۰) (.۰۶۴, .۰۵۹) (.۰۵۹)	(.۰۳, .۰) (.۰۳۸, .۰۵۲)	(.۰) (.۲۴, .۰۳۵) (.۰۵۳)	(.۰) (.۰۷۴, .۰۶۷) (.۰۶۳)	(.۰۱۶, .۰) (.۰۲۸, .۰۵۱)	(.۰) (.۰۳۲, .۰۴۱) (.۰۵۳)	(.۰۱۵, .۰) (.۰۲۴, .۰۴۹)	(.۰) (.۰۷۴, .۰۷) (.۰۶۴)	(.۰) (.۰۷۴, .۰۶۷) (.۰۶۲)	(.۰۶, .۰) (.۰۵۴, .۰۵۸)	(.۰۹, .۰) (.۰۷۳, .۰۶۴)	(.۰۴, .۰) (.۰۴۹, .۰۵۶)	(.۰۳۷, .۰) (.۰۴۸, .۰۵۵)	(.۰۳۹, .۰) (.۰۴۸, .۰۵۵)	(.۰۶, .۰) (.۰۵۹, .۰۶)
C1	(.۰۱۶, .۰) (.۰۳۳, .۰۵)	(.۰۶, .۰) (.۰۵۳, .۰۵۴)	(.۰) (.۰۳۵, .۰۳۹) (.۰۵)	(.۰) (.۰۳۷, .۰۴۱) (.۰۵۱)	(.۰) (.۰۷۸, .۰۶۵) (.۰۵۸)	(.۰) (.۰۲۷, .۰۳۷) (.۰۵۱)	(.۰) (.۰۲۴, .۰۳۵) (.۰۵)	(.۰۱۸, .۰) (.۰۲۶, .۰۴۵)	(.۰۱۴, .۰) (.۰۲۱, .۰۴۲)	(.۰) (.۰۵۲, .۰۵۱) (.۰۵۴)	(.۰۱۷, .۰) (.۰۳۵, .۰۵)	(.۰) (.۰۳۱, .۰۳۷) (.۰۴۹)	(.۰) (.۰۴۲, .۰۴۷) (.۰۵۲)	(.۰۲۵, .۰) (.۰۵, .۰۴)	(.۰۲۲, .۰) (.۰۳۹, .۰۵)	(.۰۳۵, .۰) (.۰۴۴, .۰۵۱)
C2	(.۰۶۸, .۰) (.۰۷۹, .۰۷۱)	(.۰) (.۰۶۴, .۰۶۵) (.۰۶۷)	(.۰) (.۱۳۴, .۱۰۶) (.۰۸)	(.۰) (.۱۷۶, .۱۲۹) (.۰۸۴)	(.۰) (.۰۶۵, .۰۶۷) (.۰۶۸)	(.۰۵۱, .۰) (.۰۶۴, .۰۶۸)	(.۰) (.۱۴۶, .۱۱۵) (.۰۸)	(.۰۷, .۰) (.۰۷۶, .۰۷۲)	(.۰) (.۰۷۵, .۰۷۲) (.۰۶۹)	(.۰) (.۰۳۲, .۰۴۳) (.۰۵۹)	(.۰۸۳, .۰) (.۰۸۱, .۰۷)	(.۰۶, .۰) (.۰۶۸, .۰۶۸)	(.۰) (.۰۷۸, .۰۷۵) (.۰۷)	(.۱۳۷, .۰) (.۰۹۹, .۰۷۷)	(.۱۲۸, .۰) (.۰۹۹, .۰۷۹)	(.۰۵, .۰) (.۰۸۶, .۰۷۴)
C3	(.۱۱۴, .۰) (.۰۷۷, .۰۶۶)	(.۰) (.۰۶۲, .۰۶) (.۰۶۲)	(.۰) (.۰۴۱, .۰۴۷) (.۰۵۸)	(.۰) (.۰۱۸, .۰۳۳) (.۰۵۵)	(.۰) (.۰۶۶, .۰۶۴) (.۰۶۴)	(.۰) (.۱۳۱, .۰۷۱) (.۰۷۱)	(.۰) (.۰۵۵, .۰۵۸) (.۰۶۲)	(.۰۱۲۸, .۰) (.۰۷۴, .۰۱)	(.۰۶, .۰) (.۰۶۵, .۰۶۵)	(.۰) (.۰۶۳, .۰۶۶) (.۰۶۵)	(.۰۲۸, .۰) (.۰۳۷, .۰۵۷)	(.۰۱۰۲, .۰) (.۰۹۲, .۰۷۴)	(.۰۵, .۰) (.۰۵۶, .۰۶۱)	(.۰۳۵, .۰) (.۰۵, .۰۵۹)	(.۰۴۲, .۰) (.۰۵۲, .۰۵۹)	(.۰۴, .۰) (.۰۵۲, .۰۶)
C4	(.۰۴۸, .۰) (.۰۴۴, .۰۵۴)	(.۰) (.۰۶۱, .۰۵۵) (.۰۵۶)	(.۰) (.۰۳۶, .۰۴) (.۰۵۱)	(.۰) (.۰۱۵, .۰۳) (.۰۴۹)	(.۰) (.۰۴۲, .۰۴۹) (.۰۵۵)	(.۰) (.۰۲۲, .۰۴۴) (.۰۵۴)	(.۰) (.۰۲۵, .۰۳۷) (.۰۵۲)	(.۰۳۴, .۰) (.۰۴۴, .۰۵۲)	(.۰) (.۰۵۴, .۰۵۷) (.۰۵۹)	(.۰) (.۰۵۷, .۰۵۶) (.۰۵۷)	(.۰۷۶, .۰) (.۰۶۲, .۰۵۷)	(.۰۱, .۰) (.۰۱۹, .۰۴۴)	(.۰) (.۰۴۵, .۰۵) (.۰۵۵)	(.۰۱۹, .۰) (.۰۳۹, .۰۵۱)	(.۰۲۳, .۰) (.۰۳۸, .۰۵۱)	(.۰۳۵, .۰) (.۰۴۶, .۰۵۳)
D1	(.۱۳, .۰) (.۰۱۰۶, .۰۷۸)	(.۰) (.۰۸۶, .۰۸۵) (.۰۷۴)	(.۰) (.۰۷۶, .۰۷۸) (.۰۷۱)	(.۰) (.۰۷۲, .۰۷۷) (.۰۷۲)	(.۰) (.۰۶۶, .۰۷۵) (.۰۷)	(.۰) (.۰۵۹, .۰۶۹) (.۰۶۸)	(.۰) (.۰۵۳, .۰۶۳) (.۰۶۷)	(.۰۴۶, .۰) (.۰۷, .۰۶۸)	(.۰) (.۰۶۷, .۰۷۱) (.۰۶۹)	(.۰) (.۰۶۴, .۰۶۶) (.۰۶۷)	(.۰۶۹, .۰) (.۰۶۴, .۰۶۵)	(.۰۴, .۰) (.۰۶۴, .۰۶۶)	(.۰) (.۰۳۱, .۰۴۲) (.۰۵۸)	(.۰۹۷, .۰) (.۰۸۴, .۰۷۴)	(.۰, .۰) (.۰۸۶, .۰۷۴)	(.۱۳۷, .۰) (.۰۷۶, .۰۱)

D2	$\cdot 2, \cdot \cdot$ $\cdot F, \cdot$ $(\cdot \Delta F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 21, \cdot$ $(\cdot \Delta 3)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 22, \cdot$ $(\cdot \Delta F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 93, \cdot$ $(\cdot \Delta 3)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 12, \cdot$ $(\cdot \Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 29, \cdot$ $(\cdot \Delta \Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 23, \cdot$ $(\cdot \Delta 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 19, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 1, \cdot \cdot$ $(\cdot FV)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 22, \cdot$ $(\cdot \Delta 3)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 26, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 29, \cdot$ $(\cdot \Delta 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 6\Delta, \cdot$ $(\cdot \Delta 9)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 13, \cdot \cdot$ $(\cdot F F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 6\Delta, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 1)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 6, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 9, \cdot 6, \cdot)$
D3	$\cdot \cdot$ $\cdot 81, \cdot \cdot$ $(\cdot 66)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 2F, \cdot$ $(\cdot \Delta 6)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 7, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot \Delta 6, \cdot$ $(\cdot 6 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 21, \cdot$ $(\cdot \Delta F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 26, \cdot$ $(\cdot \Delta \Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 2\Delta, \cdot$ $(\cdot \Delta 7)$	$\cdot \cdot$ $\cdot F2, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 8)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 13, \cdot$ $(\cdot \Delta 1)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 29, \cdot$ $(\cdot \Delta F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 3\Delta, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 6)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 22, \cdot$ $(\cdot \Delta F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 7F, \cdot$ $(\cdot 6 F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 77, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 13, \cdot \cdot$ $(\cdot F V)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 63, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 2)$
D4	$\cdot \cdot$ $\cdot F, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 139, \cdot$ $(\cdot 7\Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 93, \cdot$ $(\cdot 7 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot F9, \cdot$ $(\cdot 6 6)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 9\Delta, \cdot$ $(\cdot 7 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 73, \cdot$ $(\cdot 6 9)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 7\Delta, \cdot$ $(\cdot 7)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 7\Delta, \cdot$ $(\cdot 6\Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 102, \cdot \cdot$ $(\cdot 7 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 66, \cdot$ $(\cdot 6 \Delta)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 61, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 6)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 1, \cdot \cdot$ $(\cdot 6 7)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 12, \cdot \cdot$ $(\cdot 7 F)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 13, \cdot \cdot$ $(\cdot 7 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 19, \cdot \cdot$ $(\cdot 7 2)$	$\cdot \cdot$ $\cdot 31, \cdot \cdot$ $(\cdot \Delta 7)$

جدول ۱۲- اَبَرَماتریس حدی

[illegible]

