



Paper Type: Original Article



Evaluation and Analysis of Effective Indicators on Internal Supply Chain Performance with a Combined Approach of DEMETL and Network Analysis of the Mother Hospital of Ramhormoz City

Farajollah Fathi¹, Ali Raespour^{1,*} 

¹ Department of Public Administration, Ramhormoz Branch, Islamic Azad University, Ramhormoz, Iran;
farajollah@gmail.com; aliraesi106@gmail.com.

Citation:



Fathi, F., & Raespour, A. (2024). Evaluation and analysis of effective indicators on internal supply chain performance with a combined approach of DEMETL and network analysis of the mother hospital of Ramhormoz city. *Management: Modeling, analysis and applications*, 1(1), 20-29.

Received: 07/08/2023

Reviewed: 28/11/2023

Revised: 10/02/2024

Accepted: 15/02/2024

Abstract

Purpose: Supply chain management is important in manufacturing and service organizations and will increase performance. In this regard, the present study was conducted to present a combined approach of DEMETL and network analysis to evaluate the performance of Ramhormoz mother hospital's internal supply chain.

Methodology: A combined method of DEMETL and ANP was used to achieve this goal. First, using the opinions of 10 research experts and then the DEMETL method, the effectiveness and impact of factors are determined, and then analysis network process supermatrices are formed using the DEMETL relationship matrix. First, based on a review of the literature and research background, 10 indicators were identified and extracted in 3 dimensions, which are given below. 1) Services, 2) Adequate and adequate equipment, 3) Customer consultation, 4) Compensation for services in case of errors, 5) Staff, 6) Expertise and capability of hospital staff, 7) Necessary training of hospital staff, 8) Sufficient explanations until the stage of resolving ambiguity by staff, 9) Polite and respectful behavior of hospital staff, and 10) Management. Using the analysis network process method, the effectiveness and impact of the research factors were first examined, and then the importance and weight of the factors were determined.

Findings: The research indicates that some factors, such as staff behavior, expertise, human resource training, and management's role, have the greatest impact on improving the performance of the hospital's internal supply chain. These results can be effective guidance for hospital and medical center managers to optimize processes, allocate resources, and improve service levels.

Originality/Value: The research's originality lies in the fact that, for the first time, a combined approach of fuzzy DEMATEL and network analysis has been used to evaluate the performance of a medical center's internal supply chain at the county level (Ramhormoz Mother Hospital). Focusing on localized indicators and based on the opinions of local experts, this study innovatively analyzes the relationships between indicators. It presents an applicable model for improving supply chain management in healthcare centers in the country.

Keywords: Fuzzy network analysis, Fuzzy DEMATEL, Supply chain management, Mother hospital.

Corresponding Author: aliraesi106@gmail.com
<https://doi.org/10.22105/mmaa.v1i1.67>


Licensee. **Management: Modeling, Analysis and Application**. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



ارزیابی و تحلیل شاخص های موثر بر عملکرد زنجیره تامین داخلی با رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل شبکه ای بیمارستان مادر شهرستان رامهرمز

فرج اله فتحی^۱، علی رئیس پور^{۱*}

^۱گروه مدیریت دولتی، واحد رامهرمز، دانشگاه آزاد اسلامی، رامهرمز، ایران.

چکیده

هدف: مدیریت زنجیره تامین در سازمان های تولیدی و خدماتی از اهمیت بالایی برخوردار است و باعث افزایش عملکرد خواهد شد. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف ارایه رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل شبکه ای برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین داخلی بیمارستان مادر رامهرمز، انجام گرفت.

روش شناسی پژوهش: برای دستیابی به این هدف از روش ترکیبی دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه استفاده شده است. ابتدا با استفاده از نظرات ۱۰ نفر از خبرگان تحقیق و سپس روش دیمتل تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل مشخص می شود و سپس توسط ماتریس ارتباطات دیمتل، سوپرماتریس های فرآیند تحلیل شبکه تشکیل شد. ابتدا بر اساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش ۱۰ شاخص در ۳ بعد شناسایی و استخراج شد که در ادامه آورده شده است. ۱- خدمات، ۲- تجهیزات مناسب و کافی، ۳- مشاوره به مشتری، ۴- جبران خدمات در صورت انجام اشتباه، ۵- کارکنان، ۶- تخصص و توانمندی کارکنان بیمارستان، ۷- آموزش های لازم کارکنان بیمارستان، ۸- توضیحات کافی تا مرحله رفع ابهام توسط کارکنان، ۹- رفتار مودبانه و محترمانه کارکنان بیمارستان و ۱۰- مدیریت. با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه ابتدا تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و سپس اهمیت و وزن عوامل مشخص شد.

یافته ها: نتایج تحقیق بیانگر آن است که برخی عوامل همچون رفتار کارکنان، تخصص و آموزش های منابع انسانی و نقش مدیریت بیشترین تاثیر را در ارتقا عملکرد زنجیره تامین داخلی بیمارستان دارند. این نتایج می تواند راهنمایی موثر برای مدیران بیمارستان ها و مراکز درمانی جهت بهینه سازی فرآیندها، تخصیص منابع و ارتقا سطح خدمات ارایه شده باشد.

اصالت/ارزش افزوده علمی: اصالت پژوهش در این است که برای نخستین بار رویکرد ترکیبی دیمتل فازی و تحلیل شبکه ای در ارزیابی عملکرد زنجیره تامین داخلی یک مرکز درمانی در سطح شهرستان (بیمارستان مادر رامهرمز) به کار گرفته شده است. این مطالعه با تمرکز بر شاخص های بومی سازی شده و مبتنی بر نظرات خبرگان محلی به شکلی نوآورانه به تحلیل روابط میان شاخص ها پرداخته و الگویی کاربردی برای بهبود مدیریت زنجیره تامین در مراکز درمانی کشور ارایه می دهد.

کلیدواژه ها: تحلیل شبکه ای فازی، دیمتل فازی، مدیریت زنجیره تامین، بیمارستان مادر.

۱- مقدمه

موفقیت خیلی از سازمان های خصوصی، دولتی و نظامی به توانایی آن ها در ارایه خروجی های مصوب وابسته است؛ ارایه محصولات بهتر در یک طیف وسیع و با هزینه ای پایین و انجام سریع آن. ارایه مطلوب این خروجی ها (هزینه، کیفیت، عملکرد، تحویل، انعطاف و نوآوری) به توانایی سازمان در اداره جریان مواد، اطلاعات و پول درون و بیرون سازمان وابسته است. این جریان به عنوان زنجیره تامین شناخته شده است. به دلیل این که زنجیره های تامین ممکن است طولانی و پیچیده و شامل تعداد زیادی شریک تجاری باشد، مشکلاتی طی آن پیش می آید. این مشکلات در صورت

تاخیر در حل به نارضایتی مشتریان و از دست دادن فروش منجر شود و هزینه‌های بالایی را برای رفع متحمل سازمان کند. شرکت‌هایی در کلاس جهانی خیلی از موفقیت‌های خود را به مدیریت زنجیره‌تأمین نسبت می‌دهند، آن‌چه که به‌طور وسیعی توسط فناوری اطلاعات حمایت می‌شود [1].

یک زنجیره‌تأمین به جریان مواد، اطلاعات، وجوه و خدمات از تأمین‌کنندگان مواد خام طی کارگاه‌ها و انبارها تا مشتریان پایانی اشاره دارد و شامل سازمان‌ها و فرآیندهایی می‌شود که کالاها، اطلاعات و خدمات را ایجاد و به مصرف‌کنندگان تحویل می‌دهند. این زنجیره شامل خیلی از وظایف از قبیل خرید، جریان وجوه، باربری مواد، برنامه‌ریزی و کنترل تولید، کنترل موجودی و لجستیکی و توزیع و تحویل می‌گردد. در هر صنعتی انتخاب و ارزیابی تأمین‌کنندگان برای پیشرفت و توسعه بسیار حیاتی و بحرانی است. با توجه به استفاده گسترده‌تر از سیستم‌های شرکتی و تأکید بر مفاهیم بهبود کیفیت، مدیران تلاش می‌کنند به مرزهای فراتر از پول و مواد دست یابند و تلاش می‌کنند تا گستره جدیدی از فرصت‌ها در دنیای امروزی کشف کنند [2].

با افزایش اهمیت فعالیت خرید و تدارکات تصمیم‌های خرید مهم‌تر شده و از آن‌جا که امروزه سازمان‌ها بیشتر به تأمین‌کنندگان وابسته شده‌اند، پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم تصمیم‌گیری ضعیف و خیک‌تر جلوه می‌کند. در بیشتر صنایع، هزینه مواد خام و اجزای تشکیل‌دهنده محصول، قسمت عمده بهای تمام‌شده محصول را در بر می‌گیرد. در چنین شرایطی بخش تدارکات می‌تواند نقش کلیدی در کارایی و اثربخشی سازمان ایفا کند و تأثیر مستقیمی روی کاهش هزینه‌ها، سودآوری و انعطاف‌پذیری یک شرکت داشته باشد. در حقیقت انتخاب مجموعه مناسبی از تأمین‌کنندگان برای کار با آن‌ها در جهت موفقیت یک شرکت امری بسیار مهم و حیاتی می‌باشد و در طی سالیان طولانی بر تأمین تأمین‌کننده تأکید شده است [3].

با حضور مفهوم مدیریت زنجیره‌تأمین بیشتر محققان، دانشمندان و مدیران پی برده‌اند که انتخاب تأمین‌کننده مناسب و مدیریت آن وسیله‌ای است که از آن می‌توان برای افزایش رقابت‌پذیری زنجیره‌تأمین استفاده نمود. با وجود اهمیت بخش خدمات و افزایش سهم آن در اقتصاد جهان، مطالعات در مورد زنجیره‌تأمین بخش خدمات در مقایسه با بخش صنعت، به دلیل مشکلات ذاتی در توسعه مدل استاندارد زنجیره‌تأمین و پیچیدگی فرآیندهای طراحی و تحویل آن‌ها، بسیار نادر و کمیاب است. در بین بخش‌های خدماتی، حوزه بهداشت و درمان به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین حوزه‌ها در بخش خدمات فرصت مناسبی برای تأثیرگذاری بر عملکرد پایدار دارد. هدف این مقاله در ابتدا شناسایی مفاهیم موثر بر زنجیره‌تأمین پایدار بیمارستان‌ها و سپس طراحی مدل زنجیره‌تأمین بیمارستان می‌باشد [1].

امروزه در کشورهای مانند برزیل، چین، روسیه و آمریکا که در آن‌ها تقاضا برای خدمات بهداشتی و درمانی و دیگر خدمات رفاهی به‌سرعت در حال افزایش است تحقق زنجیره‌تأمین مطرح شده است. سیاستمدارانی که درباره بهداشت و درمان جهانی بحث می‌کنند باید به‌صورت دقیق مسایل تأمین در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را نیز در تعاملات و گفتمان‌های خود لحاظ کنند. لذا تحقیق حاضر باعنوان: "رویکرد ترکیبی دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای^۱ برای ارزیابی عملکرد زنجیره‌تأمین داخلی بیمارستان مادر رامهرمز" بررسی گردید.

جدول ۱- شاخص‌های مدیریت زنجیره‌تأمین برای بیمارستان مادر.

Table 1- Supply chain management indicators for the mother hospital.

منبع	زیرمعیار	معیار
[5], [4], [1]	تجهیزات مناسب و کافی	خدمات
[5], [4], [1]	مشاوره به مشتری	
[5], [4], [1]	جبران خدمات در صورت انجام اشتباه	
[5], [4], [1]	تخصص و توانمندی کارکنان بیمارستان	کارکنان
[5], [4], [1]	آموزش‌های لازم کارکنان بیمارستان	
[5], [4], [1]	توضیحات کافی تا مرحله رفع ابهام توسط کارکنان	
[5], [4], [1]	رفتار مودبانه و محترمانه کارکنان بیمارستان	
[5], [4], [1]	سیستم دریافت انتقاد و پیشنهادات بیمارستان	مدیریت
[5], [4], [1]	استفاده از روش‌های کارا برای کاهش هزینه‌های درمان	
[5], [4], [1]	بهره‌گیری از شیوه نوین مدیریتی در بیمارستان	

¹ DEMATEL-Analysis Network Process (DANP)

۲- چهارچوب تحقیق

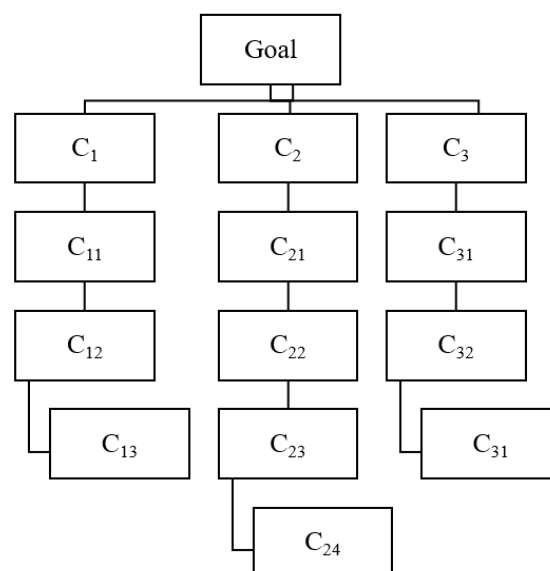
در این بخش یعنی روش شناسی پژوهش؛ نتایج به دست آمده از طریق آنالیز پرسش نامه ها برای ارزیابی و حصول نتیجه از طریق روش های زیر تجزیه و تحلیل می گردد تا بتوانیم به سوالات آزمون تهیه شده پاسخ دهیم.

روش DANP به منظور ارزیابی عملکرد زنجیره تامین داخلی بیمارستان مادر رامهرمز انجام می گیرد. در این بخش ابتدا بر اساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش ۱۰ شاخص در ۳ بعد شناسایی و استخراج شد که در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- عوامل تایید شده پژوهش.

Table 2- Confirmed research factors.

معیار	کد معیار	زیر معیار	کد زیر معیار
خدمات	C ₁	تجهیزات مناسب و کافی	C ₁₁
		مشاوره به مشتری	C ₁₂
		جبران خدمات در صورت انجام اشتباه	C ₁₃
کارکنان	C ₂	تخصص و توانمندی کارکنان بیمارستان	C ₂₁
		آموزش های لازم کارکنان بیمارستان	C ₂₂
		توضیحات کافی تا مرحله رفع ابهام توسط کارکنان	C ₂₃
		رفتار مودبانه و محترمانه کارکنان بیمارستان	C ₂₄
مدیریت	C ₃	سیستم دریافت انتقاد و پیشنهادات بیمارستان	C ₃₁
		استفاده از روش های کارا برای کاهش هزینه های درمان	C ₃₂
		بهره گیری از شیوه نوین مدیریتی در بیمارستان	C ₃₃



شکل ۱- نمایش سلسله مراتبی معیارها و زیر معیارها.

Figure 1- Hierarchical representation of criteria and sub-criteria.

۳- نتایج روش DANP

با استفاده از روش دنپ ابتدا تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل پژوهش مورد بررسی قرار می گیرد و سپس اهمیت و وزن عوامل مشخص می شود.

گام ۱- در گام ۱ جهت ارزیابی روابط میان معیارها (تاثیر یک معیار بر معیار دیگر) با استفاده از نظر خبرگان بر اساس طیف جدول استفاده شده است. برای بررسی معیارها از نظر ۱۲ خبره استفاده شده که برای در نظر گرفتن نظر همه خبرگان میانگین حسابی می‌گیریم.

جدول ۳- ماتریس ارتباطات مستقیم.
Table 3- Direct communication matrix.

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.000	3.500	3.333	2.167	3.500	2.833	2.833	2.000	2.833	3.667
C ₁₂	3.333	0.000	3.167	2.333	3.167	3.000	3.833	2.167	2.167	2.333
C ₁₃	3.667	2.833	0.000	2.500	2.833	2.333	3.333	2.000	2.833	3.000
C ₂₁	2.833	1.833	2.833	0.000	3.333	3.333	2.500	3.667	3.333	3.667
C ₂₂	3.000	2.500	2.333	2.167	0.000	3.500	3.000	3.167	3.667	3.667
C ₂₃	3.333	2.833	3.167	2.500	3.500	0.000	2.500	3.167	3.000	3.000
C ₂₄	2.500	2.667	3.167	2.167	2.833	2.833	0.000	1.667	2.833	2.000
C ₃₁	3.167	2.500	2.333	3.167	3.500	3.167	2.333	0.000	3.333	4.000
C ₃₂	2.333	2.500	2.833	1.833	2.667	3.167	2.167	2.500	0.000	2.667
C ₃₃	3.167	2.500	2.500	3.000	3.167	3.833	2.667	3.667	4.000	0.000

گام ۲- نرمال کردن ماتریس تصمیم.

در گام ۲ ماتریس ارتباطات مستقیم را نرمال می‌کنیم نتایج در جدول ۴ آورده شده است. جهت نرمال سازی ابتدا مجموع درایه‌های سطر و ستون ماتریس ارتباطات مستقیم را به دست می‌آوریم سپس از بین اعداد مجموع، بزرگ‌ترین عدد را انتخاب می‌کنیم و تک تک درایه‌های ماتریس ارتباطات مستقیم (جدول ۴) را بر این عدد تقسیم می‌کنیم. در این پژوهش بزرگ‌ترین عدد مجموع سطر و ستون برابر با ۲۸/۵ است. سپس تمام درایه‌های جدول ۴ را بر این عدد تقسیم می‌کنیم تا ماتریس نرمال شده حاصل شود.

جدول ۴- ماتریس نرمال ارتباطات مستقیم.
Table 4- Normal matrix of direct connections.

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.000	0.123	0.117	0.076	0.123	0.099	0.099	0.070	0.099	0.129
C ₁₂	0.117	0.000	0.111	0.082	0.111	0.105	0.135	0.076	0.076	0.082
C ₁₃	0.129	0.099	0.000	0.088	0.099	0.082	0.117	0.070	0.099	0.105
C ₂₁	0.099	0.064	0.099	0.000	0.117	0.117	0.088	0.129	0.117	0.129
C ₂₂	0.105	0.088	0.082	0.076	0.000	0.123	0.105	0.111	0.129	0.129
C ₂₃	0.117	0.099	0.111	0.088	0.123	0.000	0.088	0.111	0.105	0.105
C ₂₄	0.088	0.094	0.111	0.076	0.099	0.099	0.000	0.058	0.099	0.070
C ₃₁	0.111	0.088	0.082	0.111	0.123	0.111	0.082	0.000	0.117	0.140
C ₃₂	0.082	0.088	0.099	0.064	0.094	0.111	0.076	0.088	0.000	0.094
C ₃₃	0.111	0.088	0.088	0.105	0.111	0.135	0.094	0.129	0.140	0.000

گام ۳- محاسبه ماتریس ارتباطات کامل (Tc).

برای محاسبه ماتریس ارتباط کامل، ابتدا ماتریس همانی ($I_{10 \times 10}$) تشکیل می شود. سپس ماتریس همانی را منهای ماتریس نرمال کرده و ماتریس حاصل را معکوس می کنیم. در نهایت ماتریس نرمال را در ماتریس معکوس ضرب می کنیم. ماتریس روابط کل در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵- ماتریس ارتباطات کامل (Tc).
Table 5- Complete communication matrix (Tc).

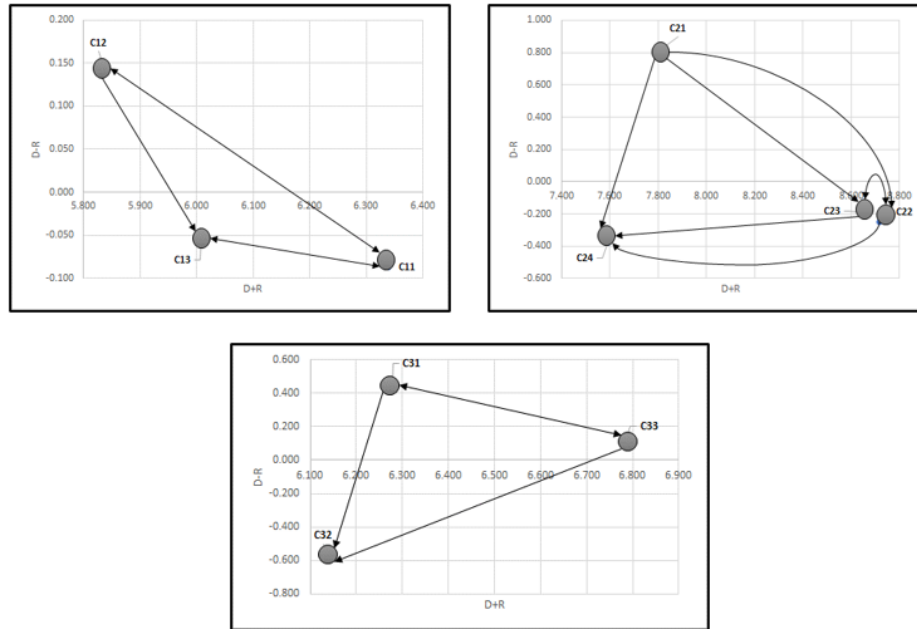
	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	1.030	1.019	1.077	0.907	1.178	1.145	1.045	0.982	1.147	1.165
C ₁₂	1.089	0.870	1.031	0.875	1.122	1.103	1.033	0.945	1.081	1.081
C ₁₃	1.093	0.955	0.926	0.876	1.107	1.079	1.013	0.936	1.095	1.095
C ₂₁	1.149	0.995	1.089	0.861	1.204	1.190	1.059	1.059	1.193	1.198
C ₂₂	1.136	1.000	1.059	0.917	1.081	1.177	1.058	1.027	1.184	1.178
C ₂₃	1.149	1.012	1.085	0.929	1.193	1.069	1.048	1.029	1.167	1.163
C ₂₄	0.964	0.865	0.935	0.787	1.006	0.994	0.819	0.841	0.996	0.967
C ₃₁	1.165	1.020	1.081	0.966	1.216	1.193	1.061	0.951	1.200	1.214
C ₃₂	0.966	0.865	0.930	0.784	1.008	1.011	0.894	0.872	0.912	0.994
C ₃₃	1.194	1.047	1.114	0.985	1.237	1.241	1.098	1.090	1.248	1.120

گام ۴- تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیرمعیارها.

در گام ۴ تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیرمعیارها مشخص می شود. زیرمعیارهای تاثیرگذار از نوع معیارهای علی هستند و زیرمعیارهای تاثیرپذیر از نوع معلول هستند. نتایج در جدول ۶ آورده شده است. هم چنین نمودار علی و معلولی شاخص ها در شکل ۲ رسم شده است.

جدول ۶- تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیرمعیارها.
Table 6- Impact and impactability of sub-criteria.

	D	R	D+R	D-R
C ₁₁	3.126	3.213	6.339	-0.087
C ₁₂	2.990	2.844	5.834	0.146
C ₁₃	2.974	3.034	6.008	-0.059
C ₂₁	4.315	3.495	7.810	0.820
C ₂₂	4.234	4.484	8.718	-0.250
C ₂₃	4.239	4.431	8.669	-0.192
C ₂₄	3.607	3.984	7.590	-0.377
C ₃₁	3.364	2.913	6.277	0.452
C ₃₂	2.778	3.361	6.139	-0.582
C ₃₃	3.458	3.328	6.786	0.130



شکل ۲- روابط علی عوامل.

Figure 2- Causal relationships of factors.

گام ۵- تشکیل ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^{∞}) و نرمال‌سازی آن.

در گام ۵ ماتریس ارتباطات کامل ابعاد را ایجاد می‌کنیم؛ نتیجه در جدول ۷ آورده شده است. هم‌چنین از روی این نمودار نیز تاثیرگذاری و تاثیرپذیری معیارهای اصلی تعیین می‌شود که در شکل ۲ آورده شده است و سپس این ماتریس را نرمال می‌کنیم؛ نتایج در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷- ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^{∞}).Table 7- Full dimensional correlation matrix (T_D^{∞}).

	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	1.010	1.040	1.058
C ₂	1.036	1.025	1.084
C ₃	1.042	1.058	1.067

جدول ۸- ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^{∞}) نرمال شده.Table 8- Normalized full-dimensional correlation matrix (T_D^{∞}).

	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	0.325	0.330	0.329
C ₂	0.335	0.326	0.334
C ₃	0.341	0.345	0.337

گام ۶- نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کامل (T_C).

در گام ۶ ماتریس ارتباط کامل (جدول ۹) را نرمال می‌کنیم. نتایج در جدول ۹ آورده شده است.

جدول ۹- ماتریس ارتباطات کامل (Tc) نرمال شده.

Table 9- Normalized complete communication matrix (Tc).

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.330	0.326	0.345	0.212	0.275	0.268	0.245	0.298	0.348	0.354
C ₁₂	0.364	0.291	0.345	0.212	0.271	0.267	0.250	0.304	0.348	0.348
C ₁₃	0.368	0.321	0.311	0.215	0.272	0.265	0.249	0.299	0.350	0.350
C ₂₁	0.355	0.308	0.337	0.200	0.279	0.276	0.246	0.307	0.346	0.347
C ₂₂	0.356	0.313	0.332	0.217	0.255	0.278	0.250	0.303	0.349	0.348
C ₂₃	0.354	0.312	0.334	0.219	0.281	0.252	0.247	0.306	0.347	0.346
C ₂₄	0.349	0.313	0.338	0.218	0.279	0.276	0.227	0.300	0.355	0.345
C ₃₁	0.357	0.312	0.331	0.218	0.274	0.269	0.239	0.283	0.357	0.361
C ₃₂	0.350	0.313	0.337	0.212	0.273	0.273	0.242	0.314	0.328	0.358
C ₃₃	0.356	0.312	0.332	0.216	0.271	0.272	0.241	0.315	0.361	0.324

گام ۷- تشکیل سوپر ماتریس ناموزون.

در گام ۷ کفایت ترانهاده ماتریس نرمال ارتباطات کامل (جدول ۱۰) را تشکیل دهیم که این ماتریس ترانهاده همان ماتریس ناموزون اولیه است. نتایج در جدول ۱۰ آورده شده است.

جدول ۱۰- سوپر ماتریس ناموزون.

Table 10- Uneven supermatrix.

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.330	0.364	0.368	0.355	0.356	0.354	0.349	0.357	0.350	0.356
C ₁₂	0.326	0.291	0.321	0.308	0.313	0.312	0.313	0.312	0.313	0.312
C ₁₃	0.345	0.345	0.311	0.337	0.332	0.334	0.338	0.331	0.337	0.332
C ₂₁	0.212	0.212	0.215	0.200	0.217	0.219	0.218	0.218	0.212	0.216
C ₂₂	0.275	0.271	0.272	0.279	0.255	0.281	0.279	0.274	0.273	0.271
C ₂₃	0.268	0.267	0.265	0.276	0.278	0.252	0.276	0.269	0.273	0.272
C ₂₄	0.245	0.250	0.249	0.246	0.250	0.247	0.227	0.239	0.242	0.241
C ₃₁	0.298	0.304	0.299	0.307	0.303	0.306	0.300	0.283	0.314	0.315
C ₃₂	0.348	0.348	0.350	0.346	0.349	0.347	0.355	0.357	0.328	0.361
C ₃₃	0.354	0.348	0.350	0.347	0.348	0.346	0.345	0.361	0.358	0.324

گام ۸- تشکیل سوپر ماتریس موزون.

در گام ۸ ماتریس ارتباط کامل نرمال T_D^x ترانسپوز شده در سوپر ماتریس ناموزون ضرب شود. نتایج در جدول ۱۱ آورده شده است.

جدول ۱۱- سوپرماتریس موزون.
Table 11- Weighted supermatrix.

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.107	0.118	0.119	0.117	0.117	0.117	0.115	0.117	0.115	0.117
C ₁₂	0.106	0.095	0.104	0.101	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
C ₁₃	0.112	0.112	0.101	0.111	0.109	0.110	0.111	0.109	0.111	0.109
C ₂₁	0.071	0.071	0.072	0.065	0.071	0.071	0.071	0.073	0.071	0.072
C ₂₂	0.092	0.091	0.091	0.091	0.083	0.092	0.091	0.092	0.091	0.091
C ₂₃	0.090	0.089	0.089	0.090	0.091	0.082	0.090	0.090	0.091	0.091
C ₂₄	0.082	0.084	0.083	0.080	0.081	0.081	0.074	0.080	0.081	0.080
C ₃₁	0.102	0.104	0.102	0.106	0.104	0.106	0.103	0.095	0.106	0.106
C ₃₂	0.119	0.118	0.119	0.119	0.120	0.120	0.122	0.120	0.111	0.122
C ₃₃	0.120	0.118	0.119	0.120	0.120	0.119	0.119	0.122	0.121	0.109

گام ۹- محدود کردن سوپرماتریس حدی.

جدول ۱۲- سوپرماتریس حدی.
Table 12- Limit supermatrix.

	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃
C ₁₁	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159
C ₁₂	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025	0.1025
C ₁₃	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095	0.1095
C ₂₁	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710	0.0710
C ₂₂	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905	0.0905
C ₂₃	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893
C ₂₄	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808	0.0808
C ₃₁	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032	0.1032
C ₃₂	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188
C ₃₃	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185	0.1185

گام ۱۰- وزن‌های نهایی معیارها و زیرمعیارها.

وزن نهایی معیارها و زیرمعیارها از سوپرماتریس محدود شده (جدول ۱۳) استخراج می‌شود و در جدول ۱۳ آورده شده است.

جدول ۱۳- اوزان نهایی معیارها و زیرمعیارها.
Table 13- Final weights of criteria and sub-criteria.

رتبه	وزن نهایی	وزن نسبی	نماد	معیارها و زیرمعیارها
3		0.328	C ₁	خدمات
1	0.1159	0.354	C ₁₁	تجهیزات مناسب و کافی
3	0.1025	0.312	C ₁₂	مشاوره به مشتری
2	0.1095	0.334	C ₁₃	جبران خدمات در صورت انجام اشتباه

جدول ۱۳ - ادامه.

Table 13- Continued.

رتبه	وزن نهایی	وزن نسبی	نماد	معیارها و زیرمعیارها
2		0.331	C ₂	انسانی
4	0.0710	0.214	C ₂₁	تخصص و توانمندی کارکنان بیمارستان
1	0.0905	0.273	C ₂₂	آموزش های لازم کارکنان بیمارستان
2	0.0893	0.269	C ₂₃	توضیحات کافی تا مرحله رفع ابهام توسط کارکنان
3	0.0808	0.244	C ₂₄	رفتار مودبانه و محترمانه کارکنان بیمارستان
1		0.341	C ₃	مدیریت
3	0.1032	0.303	C ₃₁	سیستم دریافت انتقاد و پیشنهادات بیمارستان
1	0.1188	0.349	C ₃₂	استفاده از روش های کارا برای کاهش هزینه های درمان
2	0.1185	0.348	C ₃₃	بهره گیری از شیوه نوین مدیریتی در بیمارستان

با توجه به جدول ۱۳، معیار عوامل مدیریتی با وزن ۳۴۱/۰ رتبه اول را کسب کرده است. عوامل انسانی با وزن ۳۳۱/۰ رتبه دوم و عوامل خدماتی با وزن ۳۲۸/۰ رتبه سوم را کسب کرده است.

هم چنین در بین زیرمعیارها نیز، استفاده از روش های کارا برای کاهش هزینه های درمان با وزن ۱۱۸۸/۰ رتبه اول را کسب کرده است. بهره گیری از شیوه نوین مدیریتی در بیمارستان با وزن ۱۱۸۵/۰ رتبه دوم و تجهیزات مناسب و کافی با وزن ۱۱۵۹/۰ رتبه سوم را کسب کرده است.

۳- نتیجه و جمع بندی

موفقیت خیلی از سازمان های خصوصی، دولتی و نظامی به توانایی آن ها در ارایه خروجی های مصوب وابسته است. ارایه محصولات بهتر در یک طیف وسیع و با هزینه ای پایین و انجام سریع آن. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف ارایه رویکرد *DANP* برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین داخلی بیمارستان مادر رامهرمز، انجام گرفت. همان طور که گفته شد، بر اساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش ۱۰ شاخص در ۳ بعد شناسایی و استخراج شد که در ادامه آورده شده است. معیار عوامل مدیریتی رتبه اول، عوامل مربوط به کارکنان رتبه دوم و عوامل خدماتی رتبه سوم را کسب کردند. هم چنین در بین زیرمعیارها نیز، استفاده از روش های کارا برای کاهش هزینه های درمان رتبه اول؛ بهره گیری از شیوه نوین مدیریتی در بیمارستان رتبه دوم و تجهیزات مناسب و کافی رتبه سوم را کسب کردند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج یافته های شارما و همکاران [6] و گوریتنو و همکاران [7] همخوانی دارد.

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش عوامل مدیریت مهم ترین عوامل گزارش شدند. واضح است که تمام فعالیت های سازمان تحت تاثیر اقدامات مدیریتی است. این موضوع به قدری حایز اهمیت است که سازمان را تحت تاثیر قرار می دهد. اهمیت مدیریت به حدی است که در هنگام بحران رهبری، بنیانگذاران واحدهای بازرگانی و صنعتی، با جذب مدیران توانمند، زمینه را برای آغاز دوره ی تکامل بعدی، یعنی رشد از طریق هدایت، فراهم می آورند. برخی معتقدند که خود کارکنان قادرند وظایف مدیریت را انجام دهند و به واحد مدیریت جدا و مستقل نیاز ندارند؛ ولی هنوز مورخین و جامعه شناسان، نهادی را نیافته اند که بدون داشتن سلسله مراتب اداری پایدار مانده باشد. به علاوه بسیاری از صاحب نظران موفقیت و شکست نهادها را ناشی از تفاوت در نحوه ی مدیریت آن ها می دانند. به اعتقاد پیتر دراگر، عضو اصلی و حیات بخش هر سازمان، مدیریت آن است. مدیریت را مهم ترین زمینه ی فعالیتی زنجیره تامین می دانند که وظیفه ی اصلی مدیران در همه ی سطوح و همه ی نهادهای اجتماعی این است که محیطی را طراحی، ایجاد و نگهداری کنند که اعضا سازمان بتوانند با فعالیت و همکاری گروهی در آن، به اهداف معین خود دست یابند.

عوامل مربوط به کارکنان نیز از لحاظ اهمیت در رتبه دوم قرار گرفتند. انتخاب پرسنل مناسب و تجربه برای سازمان ها، خلاقیت و شکوفایی و به تبع آن رشد و توسعه را به همراه خواهد داشت و این مورد در عکس موضوع هم صادق است که اگر سازمانی از افرادی بهره گیرد که کارایی مناسبی نداشته باشند، جز اتلاف هزینه، زمان، از دست دادن مشتریان و اجازه دادن به رقبا برای به دست گرفتن بازار هیچ نتیجه دیگری نخواهد داشت. سرمایه گذاری

بر روی نیروهای انسانی که دارای پتانسیل‌های مناسب هستند می‌تواند سازمان‌ها را در زنجیره‌تأمین موفق کند. نوروزی فرد و زمانی [8] معتقدند که سازمان‌های موفق در مدیریت زنجیره‌تأمین، تنها از طریق به‌کارگیری الگوهای پیشرفته توسعه نیروی انسانی، یادگیری سازمانی و راهبردهای توسعه و بالندگی قابلیت‌های کارکنان، می‌توانند پاسخگوی نیازهای سازمان آن هم با سرعت و انعطاف بیشتری باشند. توسعه منابع انسانی یکی از مهم‌ترین اهداف راهبردی سازمان‌های پیشرو عصر کنونی است که به‌منظور ارتقای سطح دانش، مهارت، تجربه و کیفیت، تعالی و عملکرد سرمایه‌های سازمان و حتی تغییر ویژگی‌های فردی کارکنان، به مدیریت ارشد چنین سازمان‌هایی ابلاغ می‌گردد.

عوامل مربوط به خدمت نیز از حیث اهمیت در رتبه سوم قرار گرفت. بی‌تردید این عامل خود نتیجه دو عامل اول است. در حوزه مباحث مربوط به ارزیابی عملکرد زنجیره‌تأمین، ارتقا کیفیت خدمات از اهمیت زیادی برخوردار است چرا که بر کاهش هزینه‌ها، افزایش سطح رضایت‌مندی، حفظ و نگهداری مشتری، افزایش سودآوری و تبلیغات دهان به دهان تاثیر قابل توجهی بر جای می‌گذارد. به عقیده اکثر صاحب‌نظران مطمئن‌ترین راه به منظور کسب موفقیت، باقی ماندن در ذهن مشتریان است و این مهم تنها در سایه تولیدات و خدمات با کیفیت به‌دست می‌آید. آگاهی از مفهوم یا حداقل به کاهش تبلیغات شفاهی منفی مرتبط با تلاش‌های بهبود خدمات منجر شود. از این نقطه‌نظر منطقی به نظر می‌رسد که یک شرکت پس از بهبود خدمات خود، یک مزیت رقابتی قابل ملاحظه در بازار داشته باشد.

منابع

- [1] Supeekit, T., Somboonwiwat, T., & Kritchanai, D. (2018). DEMATEL-modified ANP to evaluate internal hospital supply chain performance. *Computers & industrial engineering*, 102, 318–330. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.07.019>
- [2] Javad, M. (2015). *Identifying the most important supply chain criteria and ranking suppliers using multi-criteria decision making in construction projects. (In Persian)*. [Thesis]. https://elmnet.ir/doc/10847696-61931?elm_num=1.
- [3] Nasrollahi, M., & Anzari, T. (2016). Inventory management by the vendor in the supply chain. *The first international conference on new paradigms of business and organizational intelligence management. (In Persian)*. Tehran, Iran, Civilica. <https://civilica.com/doc/500324/>
- [4] Polater, A., & Demirdogen, O. (2018). An investigation of healthcare supply chain management and patient responsiveness: An application on public hospitals. *International journal of pharmaceutical and healthcare marketing*, 12(3), 325–347. <https://doi.org/10.1108/IJPHM-07-2017-0040>
- [5] Heydary, M., Mosavi, S. A., & Ghasemiyan, I. (2020). Sustainable performance measurement indicators in hospital supply chain: a systematic literature review. *The first international conference on the advancement of management, economics and accounting sciences. (In Persian)*. Tbilisi, Georgia, Civilica. <https://civilica.com/doc/1463268>
- [6] Sharma, V. K., Chandna, P., & Bhardwaj, A. (2017). Green supply chain management related performance indicators in agro industry: A review. *Journal of cleaner production*, 141, 1194–1208. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.103>
- [7] Guritno, A. D., Fujianti, R., & Kusumasari, D. (2015). Assessment of the Supply Chain Factors and Classification of Inventory Management in Suppliers' Level of Fresh Vegetables. *Agriculture and agricultural science procedia*, 3, 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.012>
- [8] Nowruz Fard, M., & Zamani, A. (2016). *Effective management through understanding the challenges and capacities of the organization's human resources* [presentation]. International conference on innovation in science and technology. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/865119/fa>