

Original Article

Key Factors Influencing Lean Thinking Implementation in Health Services (A Study of Isfahan Health Centers)

Mehdi Ramezani ¹ , Mostafa Zandieh ^{2*} 

¹ M.Sc., Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

² Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Mostafa Zandieh
e-mail addresses:
m_zandieh@sbu.ac.ir

Received: 25/March/2020
Modified: 10/June/2020
Accepted: 20/June/2020
Available online: 15/Sep/2020

Keywords:
Health Services
Lean Thinking
Multi-Criteria Decision-Making.

ABSTRACT

Introduction: Health centers around the world are facing significant pressures to increase productivity. Therefore, in order to improve the quality of services and to create competitive advantages in these centers, we need to implement lean principles. The purpose of this study was to identify and prioritize the key factors affecting the implementation of lean thinking in the field of health services.

Methods: This research is a kind of applied-descriptive study that was conducted in 2019. The data collection procedure included a questionnaire, articles, as well as interviewing experts. The study population included 15 managers, specialists, and experts in the field of health in five medical centers in Isfahan. After reviewing the literature, 16 factors influencing the implementation of lean thinking in the field of health services were identified and the most important ones were screened using the fuzzy Delphi method. Then, using the DEMATEL technique, the internal relationships between these factors were investigated and the most important ones were identified and prioritized using the Analytic Network Process.

Results: The results indicated that "active leadership", "infrastructure of health centers", "staff resilience", "clear goals", "investing money and time", "staff participation", "step-by-step approach", "training", "monitoring and executing audits" and "paying attention to the concept of team" are respectively the most important factors for the successful implementation of lean thinking in health services.

Conclusion: In an effort to achieve success in implementing a pure system, health care organizations must strengthen leadership, provide the necessary infrastructure, and ensure adequate resource allocation. Management already needs to have clear goals in advancing projects. In addition, a step-by-step approach as an important way to improve project implementation can help to accurately understand the process of implementing pure principles.

عوامل کلیدی موثر بر پیاده سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت : مطالعه موردی

مهدی رضانی^۱، مصطفی زندیه^{۲*}

^۱ کارشناس ارشد، مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
^۲ دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده

مقدمه: مراکز بهداشت و درمان در سراسر دنیا با فشارهای قابل توجهی برای افزایش بهره وری روبرو هستند. از این رو به منظور بهبود کیفیت خدمات، نیاز به اجرای اصول ناب بسیار احساس می شود. هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موثر بر پیاده سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت است. **روش ها:** پژوهش حاضر نوعی مطالعه کاربردی-توصیفی است که در سال ۱۳۹۸ انجام شد. روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه ای-میدانی با استفاده از پرسش نامه، مطالعه مقالات و مصاحبه با افراد خبره بود. جامعه آماری پژوهش ۱۵ نفر از متخصصان حوزه سلامت در پنج مرکز درمانی کلاتشهر اصفهان بودند. پس از بررسی متون، ۱۶ عامل موثر بر اجرای تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت شناسایی و با استفاده از روش دلفی فازی مهم ترین آن ها غربال شد. در ادامه با بکارگیری روش دیمتل رابطه درونی این عوامل بررسی و با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه ای، مهم ترین آن ها اولویت بندی شدند.

یافته ها: یافته های پژوهش نشان داد رهبری فعال، زیرساخت های مراکز درمانی، مقاومت کارکنان، اهداف مشخص، سرمایه گذاری پول و زمان، مشارکت کارکنان، رویکرد گام به گام، آموزش، نظارت و اجرای ممیزی و اهمیت دادن به مفهوم تیم، به ترتیب مهم-ترین عوامل موثر بر پیاده سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت هستند.

نتیجه گیری: سازمان های بهداشت و درمان، در تلاش برای دستیابی به موفقیت در اجرای سیستم ناب، باید رهبری را تقویت، زیرساخت های لازم را فراهم و تخصیص منابع کافی را تضمین کنند. لازم است مدیریت از قبل، اهداف مشخص و روشی در پیشبرد پروژه ها داشته باشد. رویکرد گام به گام نیز به عنوان یک روش مهم در بهبود اجرای پروژه، می تواند به درک دقیق فرآیند اجرای اصول ناب کمک کند.

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

مصطفی زندیه

رایانامه:

m_zandieh@sbu.ac.ir

وصول مقاله: ۹۹/۰۱/۰۶

اصلاح نهایی: ۹۹/۰۳/۲۱

پذیرش نهایی: ۹۹/۰۳/۳۱

انتشار آنلاین: ۹۹/۰۶/۲۵

واژه های کلیدی:

خدمات سلامت

تفکر ناب

تصمیم گیری چندمعیاره

نتیجه

در طی سال های اخیر، با افزایش هزینه های بهداشت و درمان و اهمیت کارکرد مؤثر این بخش به دلیل رابطه مستقیم با جان انسان ها، به بهبود عملکرد آن توجه بیشتری شده است. خدمات و مراقبت های بهداشتی مرتبط با زندگی انسان یکی از مهمترین نقش ها را در جامعه به خود اختصاص داده و نیاز به سرمایه گذاری های قابل توجه و پیشرفت مداوم دارد. [۱] بر اساس گزارش انجمن جهانی پزشکی (IOM) Institute of Medicine، سیستم مراقبت های بهداشتی فعلی در جهان با توجه به مشکلات ایمنی و کیفیت، نیاز به تغییرات اساسی دارد. [۲، ۳] از طرفی تحولات و دگرگونی های عصر جدید از جمله کمبود منابع، رشد بی رویه جمعیت، نفوذ فن آوری در ابعاد مختلف زندگی و تنوع خواسته های مردم پذیرای شیوه های خدمت رسانی سنتی نیست. به همین دلیل، بهبود خدمات درمانی با توجه به اهمیت ایمنی، رضایت بیماران و هزینه مراقبت از آن ها به طور گسترده ای پذیرفته شده است. [۴] دستیابی به مزیت رقابتی در این حوزه نیازمند تکیه بر ویژگی های کارکردی خدمات، تمرکز بر فرآیندها و توجه به نیازهای مشتریان است.

در طول دهه گذشته، تفکر ناب و سایر رویکردهای بهبود مستمر اتخاذ شده اند تا تحول مهمی در حوزه سلامت حاصل شود. [۵] هسته اصلی رویکرد ناب بر این فرض استوار است که تغییر در شیوه های مدیریت منجر به افزایش رضایت مشتری، بهبود کارایی و اثربخشی در سازمان می شود. [۶] تفکر ناب یک سامانه کامل است و مبنای عملکرد این سامانه یک رابطه برد دو طرفه برای کلیه عناصر موجود در چرخه تولید و خدمات ناب است. [۷] رویکرد ناب در حوزه خدمات بهداشت و درمان، خدمات مورد نیاز بیماران را در تنوع بالا، به مقداری که می خواهند و بدون پرداخت هزینه اضافی، در اختیار آن ها قرار می دهد. بکارگیری سیستم ناب در این حوزه می تواند از طریق بهبود مستمر، حذف نقایص، خطاها و فرآیندهایی که ارزش ایجاد نمی کنند، منجر به کاهش هزینه ها، افزایش انعطاف پذیری مراکز در برابر تغییرات و

در نهایت توسعه بیشتر شود. این رویکرد به سازمان ها کمک می کند تا ارزش مشتری را تعریف و درک کرده و متناسب با آن فرآیندهای جدیدی طراحی نمایند. [۸] اکنون، تولید ناب در بسیاری از صنایع و شرکت ها خود را شناسانده و صاحبان صنایع مزایای استفاده از این روش پویا را درک کرده اند. زمان آن رسیده که ارائه کنندگان خدمات نیز از تفکر ناب استفاده کنند. مطالعات بسیاری به مرور ادبیات، مقالات و موارد پیاده سازی ابزار و اصول ناب در سازمان های بهداشتی و درمانی پرداخته اند. از این موارد می توان به مطالعات کاستا و گودینو [۹] و کوواچویچ و همکاران [۱۰] اشاره کرد.

اگرچه مبانی ناب می تواند منجر به بهبود قابل ملاحظه ای در کیفیت و بهره وری شود، اما به نظر می رسد اجرای آن نیز با مشکلاتی همراه خواهد بود. بسیاری از طرح ها و ابتکارات ناب با هدف ایجاد تغییرات نهادین آغاز شده اما به تدریج همان روش های قدیمی اجرا می گردد. [۱۱] پیاده سازی موفق برنامه های مدیریتی اغلب بر ویژگی های سازمانی متکی است. باید به این نکته توجه کرد که همه سازمان ها نمی توانند و یا حتی نباید مجموعه ای مشابه از اقدامات و برنامه ها را اجرا کنند. [۱۲] اجرای برنامه های بهبود مستمر پیچیده و دشوار ممکن است نتایج منفی به همراه داشته و در نهایت منجر به اخراج کارکنان، کاهش روحیه و از بین رفتن تعهد سازمانی شود. [۱۱] بنابراین، شناسایی و بررسی عوامل کلیدی موثر بر پیاده سازی سیستم ناب در حوزه خدمات بهداشت و درمان می تواند جذاب و البته حائز اهمیت باشد. از این رو، هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موثر بر پیاده سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت بود.

روش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی، از نظر ماهیت، توصیفی و از نظر گردآوری اطلاعات، پیمایشی است و در سال ۱۳۹۸ انجام شد. روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه ای-میدانی با استفاده از اینترنت، مطالعه کتب،

۳. تنظیم پرسش نامه: در این پرسش نامه از شرکت کنندگان خواسته شد بر اساس متغیرهای زبانی جدول یک (اعداد فازی مثلثی)، میزان اهمیت هر یک از عوامل را مشخص کنند. قسمتی نیز جهت ارائه نظرات متخصصین در مورد اصلاح عوامل، بهبود یا حذف آن ها، و اضافه کردن عوامل دیگر، پیش بینی شد.

جدول ۱. اعداد فازی مثلثی متناسب با عبارات زبانی

عبارت زبانی	اعداد فازی مثلثی (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})
خیلی کم	$(0, 0, 0.25)$
کم	$(0, 0.25, 0.5)$
متوسط	$(0.25, 0.5, 0.75)$
زیاد	$(0.5, 0.75, 1)$
خیلی زیاد	$(0.75, 1, 1)$

۴. ارسال پرسش نامه به اعضای هیأت ها

۵. تایید و غربالگری عوامل: این کار از طریق مقایسه مقدار ارزش اکتسابی هر عامل با مقدار آستانه صورت پذیرفت. مقدار آستانه را می توان از طریق توافق جمعی بین خبرگان تعیین و یا از طریق میانگین کل اعداد فازی ارائه شده در مورد عوامل محاسبه کرد. با توجه به اینکه نظر خبرگان به صورت اعداد فازی مطرح گردید، دیدگاه تجمیعی آن ها بر اساس N پاسخ-دهنده و با بکارگیری رابطه یک (میانگین حسابی) محاسبه و با استفاده از رابطه دو، نظرات تجمیعی قطعی (Z) شد.

مقالات، مصاحبه با افراد خبره و همچنین، استفاده از پرسش نامه استاندارد در هر یک از فرآیندهای دلفی فازی، دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه ای بود. جامعه آماری پژوهش حاضر ۱۵ نفر از مدیران، متخصصان و کارشناسان خبره حوزه بهداشت و درمان در سطوح تحصیلی مختلف (مطابق جدول چهار) در پنج مرکز درمانی کلاتشهر اصفهان بودند ($N=15$). جامعه مدنظر، مستلزم داشتن مهارت و شناخت کافی از نظر دانش مدیریت، خدمات درمانی و اجرای سیستم های ناب بودند. به دلیل محدود بودن تعداد افراد مطلع از موضوع مطالعه، نظریات کلیه این افراد ($N=15$) بررسی شد. پژوهش حاضر با بکارگیری ابزارهایی نظیر دلفی فازی، دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه ای، چارچوبی برای بررسی عوامل موثر پیاده سازی تفکر ناب در حوزه بهداشت و درمان ارائه نمود (شکل یک).

روش دلفی فازی

در پژوهش حاضر، از روش دلفی فازی برای غربالگری عوامل موثر بر اجرای تفکر ناب در حوزه خدمات بهداشت و درمان با استفاده از نظرات کارشناسان و خبرگان استفاده شد. فرآیند دلفی فازی مطابق مراحل زیر انجام شد:

۱. تشکیل تیم اجرا و نظارت بر انجام دلفی

۲. انتخاب یک یا چند هیأت جهت شرکت در فعالیت ها که اعضای این هیأت متخصصان و خبرگان حوزه پژوهش هستند؛ برای انتخاب متخصصین این امر، خصوصیات از جمله دانش و تجربه در موضوع، تمایل و علاقه برای انجام کار، تعهد، مهارت های ارتباطی موثر و نیز داشتن زمان کافی برای اجرای روش، مدنظر قرار داده شد.

$$\tilde{a}_i = (l_i, m_i, u_i) = \left(\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N l_i^k, \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N m_i^k, \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N u_i^k \right) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$Z = m_i + \frac{l_i - u_i}{N} \quad \text{رابطه (۲)}$$

۶. تهیه گزارش توسط تیم تحلیل گر و معرفی عوامل غربال شده

کارشناسان در گام قبل محاسبه و در درایه متناظر ماتریس قرار داده شد.

جدول ۲. طیف مورد استفاده برای روش دیمتل

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)
۰	بدون اثرگذاری
۱	بسیار کم اثرگذار
۲	اثرگذاری کم
۳	اثرگذاری زیاد
۴	بسیار اثرگذار

۳. نرمال سازی ماتریس M که با ضرب مقدار α در ماتریس M قابل محاسبه است (روابط چهار و پنج). در این گام جمع سطری درایه های ماتریس M محاسبه و معکوس بیشترین آن در درایه های ماتریس M ضرب شد. با این کار شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم تعیین و ماتریس ما نرمال شد. از این ماتریس برای محاسبه ماتریس روابط کل استفاده گردید.

$$\alpha = \frac{1}{\text{Max}_i \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$N = \alpha \cdot M \quad \text{رابطه (۵)}$$

۴. محاسبه ماتریس روابط کل (S) مطابق رابطه شش: در این رابطه N ، ماتریس نرمال اولیه و I ، ماتریس یکه است. با استفاده از ماتریس روابط کل می توان روابط نهایی بین عوامل جهت استفاده در روش ANP را تعیین کرد.

$$S = N + N^2 + N^3 + \dots + N^t = \frac{N(I - N^t)}{I - N} = \frac{N}{I - N} = N(I - N)^{-1} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} N^t = 0$$

- R : جمع سطری درایه های ماتریس روابط کل برای هر عامل که معرف میزان تاثیرگذاری آن بر سایر عوامل است.
- J : جمع ستونی درایه های ماتریس روابط کل برای هر عامل که معرف شدت تاثیرپذیری عامل مذکور از سایر عوامل می-باشد.
- $R+J$: بردار برتری، که بردار افقی بوده و نشان دهنده میزان تاثیر و تأثر عامل مورد نظر در سیستم است.

روش دیمتل

در پژوهش حاضر، روش دیمتل نه برای رتبه بندی عوامل بلکه برای تعیین اثرگذاری و اثرپذیری آن ها استفاده شد. این روش اغلب بصورت مستقل عمل نمی کند بلکه به عنوان زیر روشی از روش های دیگر خصوصا Analytic (ANP)) (Network Process) است. فرآیند دیمتل طبق گام های زیر انجام شد [۱۳]:

۱. ایجاد ماتریس روابط مستقیم: این ماتریس به منظور بررسی تاثیرگذاری عوامل بر روی هم ایجاد شد. پس از معرفی عوامل مورد نظر (C_i)، با استفاده از نظر کارشناسان روابط حاکم میان عوامل تعیین و ماتریس Z که معرف میزان تاثیر رابطه بین آن-هاست، طبق نظر هر کارشناس تشکیل گردید (رابطه سه). برای بررسی تاثیرگذاری عوامل بر روی هم از طیف کلامی جدول دو استفاده شد.

$$Z = \begin{matrix} C_{ij} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ C_1 & \begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 0 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در اینجا a_{ij} درجه تاثیر معیار C_j بر C_i است.

۲. محاسبه ماتریس تصمیم گیری اولیه (M): برای محاسبه ماتریس تصمیم گیری اولیه (M)، میانگین حسابی نظرات

۵. رسم نمودار علی به منظور تعیین تاثیرگذارترین و تاثیرپذیرترین عامل و همچنین، عواملی که بیشترین تعامل و یا کم ترین تعامل را با دیگر عوامل دارند. نمودار علی می تواند درون بینی با ارزشی برای تصمیم گیری فراهم کند. برای این کار یک دستگاه مختصات دکارتی با محور افقی $R+J$ و محور عمودی $R-J$ رسم می شود که در آن موقعیت هر عامل با نقطه ای به مختصات $(R+J, R-J)$ تعیین می گردد.

اولیه (ناموزون) را تشکیل دادیم. از نرمال کردن ستونی سوپر ماتریس ناموزون، سوپر ماتریس موزون بدست می آید. ۴. تشکیل سوپر ماتریس حدی: سوپر ماتریس حدی با به توان رساندن سوپر ماتریس موزون بدست می آید. برای این کار سوپر ماتریس موزون را به توان K که یک عدد فرد است رساندیم تا اینکه همه عناصر سوپر ماتریس باهم برابر شوند. مقادیر هر سطر ماتریس حدی، نشان دهنده وزن هر یک از عوامل می باشد. با نرمال کردن این ماتریس (جمع عناصر ستونی آن یک شود)، مقدار وزن نرمال شده برای هر یک از عوامل محاسبه شد.

۵. رتبه بندی عوامل بر اساس وزن نرمال آن ها. در پژوهش حاضر تمامی مراحل فرآیند تحلیل شبکه ای با استفاده از نرم افزار Super Decisions 3.2 انجام گرفت. کلانشهر اصفهان با دارا بودن مراکز بزرگ و تخصصی پزشکی، بیمارستان های مجهز، پزشکان و دانشمندان بزرگ علم پزشکی، یکی مراکز اصلی ارائه خدمات درمانی و از برجسته ترین قطب های اصلی پزشکی در کشور محسوب می شود که سالانه پذیرای هزاران بیمار از کشورهای مختلف جهان جهت درمان می باشد. با توجه به اهداف پژوهش، پنج عدد از بزرگترین بیمارستان های این شهر بررسی و مطالعه شد. در جدول چهار، اطلاعات مربوط به این مراکز و سطح تحصیلات هر یک از خبرگان پژوهش نشان داده شده است.

R-J: بردار ارتباط، که بردار عمودی بوده و مقدار نهایی تاثیر گذاری هر عامل بر مجموعه عناصر دیگر سیستم را نشان می دهد.

تمامی فرآیند دیمتل با استفاده از نرم افزار Excel 2016 انجام شد.

فرآیند تحلیل شبکه ای

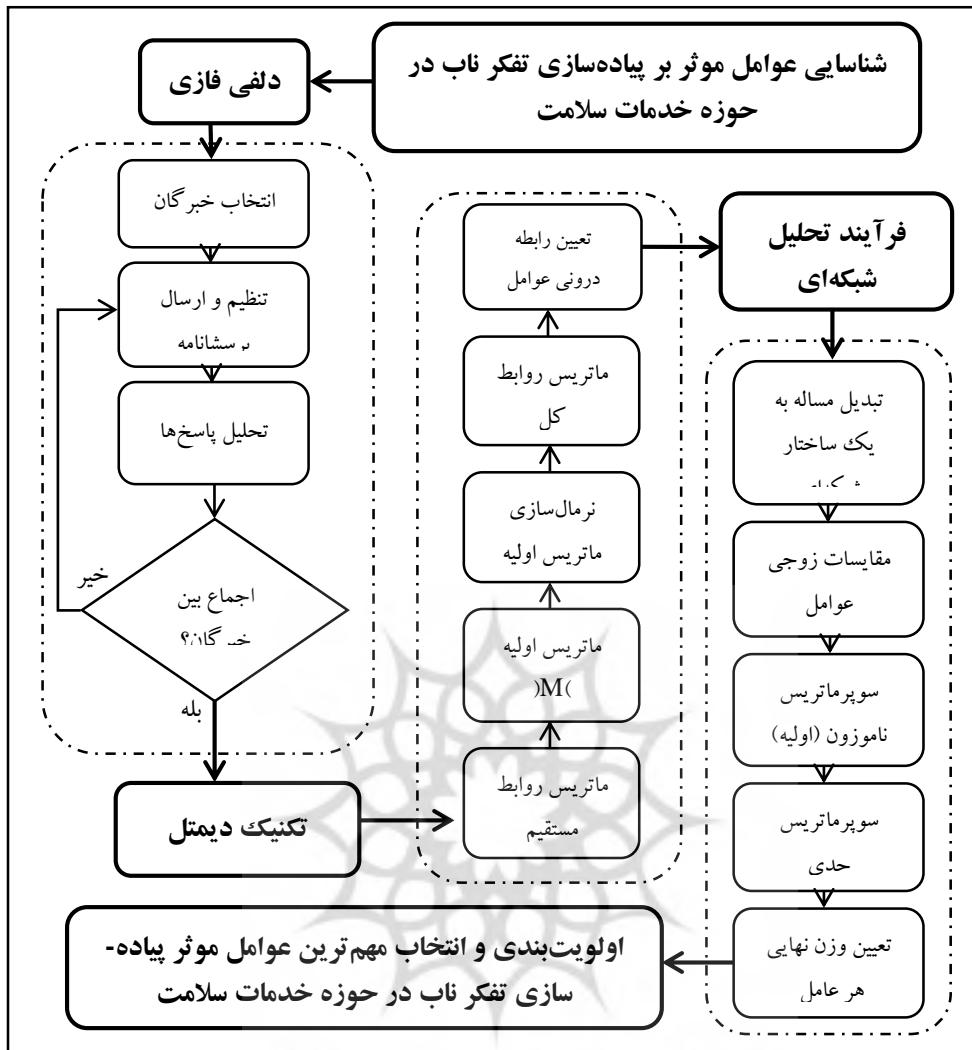
هدف فرآیند تحلیل شبکه ای ساختارمند کردن فرآیند تصمیم گیری با توجه به یک سناریوی متاثر از فاکتورهای چند گانه مستقل از هم می باشد. [۱۴] در پژوهش حاضر روش ANP به منظور اولویت بندی عوامل کلیدی موثر بر پیاده سازی تفکر ناب استفاده شد. فرآیند تحلیل شبکه ای طی مراحل زیر انجام گردید [۱۵]:

۱. ساختن مدل و ساختار بندی آن: با توجه به ارتباط بین عوامل، مساله به یک ساختار شبکه ای تبدیل شد.
۲. مقایسات زوجی عوامل توسط خبرگان با توجه به طیف نه تایی ساعتی (جدول سه). یکی از گام های مهم در حل مدل های ANP، بررسی نرخ ناسازگاری در مقایسات زوجی است. نرخ ناسازگاری شاخصی است که مقدار آن نشان دهنده تناقضات و ناسازگاری های احتمالی در مقایسات زوجی است. این نرخ باید همواره کمتر از ۰/۱ باشد تا مقایسه زوجی از سازگاری برخوردار شود.

جدول ۳. طیف نه تایی ساعتی [۱۶]

امتیاز	تعریف
۱	اهمیت مساوی
۳	اهمیت اندکی بیشتر
۵	اهمیت بیشتر
۷	اهمیت خیلی بیشتر
۹	اهمیت مطلق
۲،۴،۶،۸	ترجیحات بینابین

۳. تشکیل سوپر ماتریس اولیه (ناموزون) و موزون: با استفاده از وزن مقایسات زوجی بدست آمده سوپر ماتریس



شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش

جدول ۴. مراکز درمانی مورد مطالعه

ردیف	نام	رشته فعالیت	فراوانی سطح تحصیلات خبرگان		
			کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتر
۱	بیمارستان الزهرا (س)	عمومی	۱	۰	۲
۲	بیمارستان شریعتی	عمومی	۱	۱	۱
۳	بیمارستان کاشانی	عمومی	۰	۱	۲
۴	بیمارستان فارابی	روانپزشکی	۲	۰	۱
۵	بیمارستان سعدی	عمومی	۱	۱	۱

شناسایی عوامل موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه بهداشت و درمان

پس از بررسی متون، ۱۶ عامل موثر بر اجرای تفکر ناب در حوزه خدمات بهداشت و درمان شناسایی شدند (جدول پنج):

جدول ۵. عوامل موثر بر اجرای تفکر ناب در حوزه خدمات بهداشت و درمان

ردیف	عامل	توضیح	منبع
۱	مشارکت کارکنان	مشارکت نیروهای کار در اجرای شیوه‌های ناب	[۱۷، ۱۸، ۱۹]
۲	استفاده از کارشناسان خارجی	استفاده از مشاوران خارجی با تجربه در زمینه خدمات ناب در حوزه بهداشت و درمان	[۲۰]
۳	همکاری بین بخشی	همکاری بین واحدهای عملیاتی چندگانه	[۲۱، ۲۲]
۴	آموزش	امکان آموزش اصول ناب	[۱۷، ۱۹، ۲۰]
۵	سرمایه‌گذاری پول و زمان	اختصاص زمان و منابع برای پروژه‌های ناب	[۱۹، ۲۰]
۶	فرهنگ کار حرفه‌ای	توجه فردی و انجام کار به صورت حرفه‌ای	[۲۱، ۲۳]
۷	اهمیت دادن به مفهوم تیم	بیان مفهوم تیم / شروع تیم‌های هدف‌گرا / روحیه کار تیمی	[۲۴، ۲۵]
۸	مقاومت کارکنان	مقاومت پزشکان، مدیران، پرستاران و سایر افراد، در برابر اجرای شیوه‌های ناب	[۲۱، ۲۶، ۲۷، ۲۸]
۹	استفاده از پاداش و تشخیص بهترین افراد	پاداش به کارکنان برای انجام درست کار/تعریف سیستم تشخیص برای شناسایی بهترین افراد	[۱۲، ۲۰]
۱۰	رهبری فعال	رهبری سازمان برای اجرای و حفظ سیستم ناب در مراکز بهداشت و درمان	[۱۹، ۲۳، ۲۹]
۱۱	نظارت و اجرای ممیزی	بازرسی‌های دوره‌ای از اجرای میانی ناب	[۲۰]
۱۲	اهداف مشخص	تعیین اهداف روشن متناسب با برنامه‌های ناب	[۱۲، ۳۰]
۱۳	تقلید از دیگران	خود را با بهترین مراکز در اجرای سیستم ناب مقایسه کنید/ کپی‌برداری از بهترین مراکز	[۲۰، ۲۵]
۱۴	زیرساخت‌های مراکز درمانی	وجود حداقل امکانات و زیرساخت‌های لازم	[۲۵]
۱۵	آگاهی و درک مناسب از سیستم‌های ناب	عدم تصور اشتباه از سیستم‌های ناب در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی	[۲۱، ۳۱]
۱۶	رویکرد گام به گام	اجرای میانی بهبود مستمر به صورت گام به گام	[۱۲، ۲۰]

نتایج روش دلفی فازی

جهت توقف الگوریتم دلفی فازی از شاخصی به نام مقدار آستانه استفاده می‌گردد. برای این کار اختلاف نظر خبرگان در مورد هر عامل در دو دور آخر با مقدار آستانه مقایسه می‌شود. چنانچه این اختلاف برای تمامی عوامل کمتر از مقدار آستانه باشد، الگوریتم دلفی فازی متوقف می‌شود. مطابق جدول شش در نهایت ۱۰ عامل به عنوان مهم‌ترین عوامل موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت انتخاب شدند. میزان اختلاف نظر خبرگان در دور اول و دوم

برای کلیه عوامل کمتر از مقدار آستانه (۰/۷) بود. لذا، فرآیند نظرسنجی و الگوریتم دلفی فازی در این مرحله متوقف گردید. در میان عوامل شناسایی شده، "استفاده از کارشناسان خارجی"، "فرهنگ کار حرفه‌ای"، "همکاری بین بخشی"، "استفاده از پاداش و تشخیص بهترین افراد"، "آگاهی و درک مناسب از سیستم‌های ناب" و "تقلید از دیگران"، دارای سطح پذیرش کمتر از ۰/۵ بوده و از چارچوب نظری پژوهش خارج شدند.

جدول ۶. غربال مهم‌ترین عوامل با استفاده از روش دلفی

عامل	میانگین نظرات (دور اول)	میانگین نظرات (دور دوم)	دیفازی میانگین نظرات (دور دوم)	اختلاف میانگین نظرات
مشارکت کارکنان (F1)	۰/۷۳۰	(۰/۵۸, ۰/۸۵, ۱/۰۵)	۰/۸۱۸	۰/۰۸۸
آموزش (F2)	۰/۶۶۸	(۰/۵, ۰/۷۵, ۰/۹۶)	۰/۷۱۹	۰/۰۵۱
رویکرد گام به گام (F3)	۰/۵۶۸	(۰/۳۵, ۰/۶, ۰/۸۵)	۰/۵۶۶	۰/۰۰۲
سرمایه‌گذاری پول و زمان (F4)	۰/۶۷۸	(۰/۵, ۰/۷۵, ۰/۹۵)	۰/۷۲۰	۰/۰۴۲
اهمیت دادن به مفهوم تیم (F5)	۰/۵۲۷	(۰/۳, ۰/۵۵, ۰/۸)	۰/۵۱۶	۰/۰۱۱
مقاومت کارکنان (F6)	۰/۵۹۸	(۰/۴۱, ۰/۶۶, ۰/۸۸)	۰/۶۲۸	۰/۰۳۰
رهبری فعال (F7)	۰/۷۷۲	(۰/۶, ۰/۸۵, ۱)	۰/۸۲۳	۰/۰۵۱
نظارت و اجرای ممیزی (F8)	۰/۶۶۹	(۰/۴۳, ۰/۶۸, ۰/۹۱)	۰/۶۴۸	۰/۰۲۱
زیرساخت‌های مراکز درمانی (F9)	۰/۵۶۶	(۰/۴, ۰/۶۵, ۰/۸۸)	۰/۶۱۸	۰/۰۵۲
اهداف مشخص (F10)	۰/۷۵۱	(۰/۵۱, ۰/۷۶, ۰/۹۶)	۰/۷۳۰	۰/۰۲۱

نتایج روش دیمتل

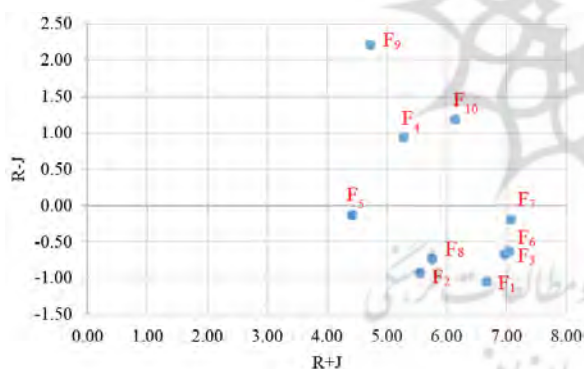
با استفاده از نظرات خبرگان، ارتباطات درونی عوامل بررسی شد. بدین منظور، ابتدا ماتریس نرمال اولیه تشکیل و بر اساس آن، ماتریس روابط کل (نهایی) محاسبه گردید. سپس، میانگین تمامی عناصر ماتریس نهایی محاسبه و یک عدد به عنوان مقدار آستانه تعیین گردید. برای تعیین روابط، تمامی عناصر ماتریس با مقدار آستانه مقایسه شدند. اعداد کوچکتر از مقدار آستانه نشان دهنده عدم رابطه و اعداد بزرگتر، نشان دهنده وجود رابطه بین دو عامل بود (جدول هفت). مقدار آستانه ۰/۲۹۸ محاسبه شد.

جدول ۷. ماتریس روابط کل

R_i	F_{10}	F_9	F_8	F_7	F_6	F_5	F_4	F_3	F_2	F_1	$N(I-N)^{-1}$
۲/۸۱	۰/۲۲	۰/۱۰	۰/۳۲	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۲۸	F_1
۲/۳۲	۰/۲۰	۰/۰۸	۰/۲۵	۰/۲۹	۰/۳۴	۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۳۳	F_2
۳/۱۳	۰/۲۷	۰/۱۹	۰/۳۶	۰/۳۹	۰/۴۱	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۳۴	۰/۴۰	F_3
۳/۱۱	۰/۲۷	۰/۲۳	۰/۳۲	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۴۲	۰/۳۳	۰/۴۱	F_4
۲/۱۴	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۲۹	۰/۲۴	۰/۲۶	F_5
۳/۱۹	۰/۲۷	۰/۱۱	۰/۳۷	۰/۴۰	۰/۲۹	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۴۲	۰/۳۸	۰/۴۴	F_6
۳/۴۱	۰/۳۰	۰/۱۳	۰/۴۰	۰/۲۹	۰/۴۶	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۴۴	۰/۳۸	۰/۴۶	F_7
۲/۵۰	۰/۲۰	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۳۷	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۳۶	F_8
۳/۴۶	۰/۳۲	۰/۱۲	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۳۸	۰/۲۳	۰/۳۰	۰/۴۷	۰/۳۸	۰/۴۳	F_9
۳/۶۶	۰/۲۳	۰/۱۵	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۴۸	۰/۲۷	۰/۳۱	۰/۴۸	۰/۴۲	۰/۴۸	F_{10}
	۲/۴۷	۱/۲۵	۳/۲۴	۳/۶۰	۳/۸۰	۲/۲۸	۲/۱۷	۳/۸۰	۳/۲۳	۳/۸۵	J

جدول هشت روابط بین عوامل را نشان می‌دهد.

جدول ۸. روابط بین عوامل با استفاده از روش دیمتل



شکل ۲. نمودار علیّ عوامل

عوامل اثرپذیر	عامل اثرگذار
$F_2 - F_3 - F_6 - F_7 - F_8$	F_1
$F_1 - F_6$	F_2
$F_1 - F_2 - F_6 - F_7 - F_8$	F_3
$F_1 - F_2 - F_3 - F_6 - F_7 - F_8$	F_4
$F_6 - F_7$	F_5
$F_1 - F_2 - F_3 - F_7 - F_8$	F_6
$F_1 - F_2 - F_3 - F_5 - F_6 - F_8 - F_{10}$	F_7
$F_1 - F_3 - F_6 - F_7$	F_8
$F_1 - F_2 - F_3 - F_4 - F_6 - F_7 - F_8 - F_{10}$	F_9
$F_1 - F_2 - F_3 - F_4 - F_6 - F_7 - F_8$	F_{10}

رتبه‌بندی و انتخاب مهم‌ترین عوامل

از فرآیند تحلیل شبکه‌ای به منظور تعیین وزن و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه خدمات بهداشتی و درمان استفاده می‌گردد. بدین منظور، ۱۰ مقایسه زوجی (یک مقایسه زوجی بین همه عوامل با توجه به هدف

با توجه به نتایج روش دلفی، "زیرساخت‌های مراکز درمانی (F_9)" و "اهداف روشن (F_{10})" بیشترین تعامل را با دیگر عوامل داشتند. همچنین، "رهبری فعال (F_7)"، "مقاومت کارکنان (F_6)" و "رویکرد گام به گام (F_3)" به ترتیب جزء تاثیرگذارترین عوامل شناخته شدند (شکل دو).

حدی، وزن نرمال و رتبه هریک از عوامل مشخص گردید (جدول نه).

و نه مقایسه زوجی بر اساس روابط مرتبط با عوامل تاثیرپذیر توسط هر خبره انجام گردید. برای تجمیع نظر خبرگان نیز از میانگین حسابی استفاده شد. پس از محاسبه سوپر ماتریس

جدول ۹. رتبه‌بندی عوامل موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت

رتبه	وزن نرمال	عامل
۱	۰/۲۴۸۷	رهبری فعال (F7)
۲	۰/۱۹۱۶	زیرساخت‌های مراکز درمانی (F9)
۳	۰/۱۳۹۴	مقاومت کارکنان (F6)
۴	۰/۱۱۶۰	اهداف مشخص (F10)
۵	۰/۰۹۸۰	سرمایه‌گذاری پول و زمان (F4)
۶	۰/۰۸۷۸	مشارکت کارکنان (F1)
۷	۰/۰۴۰۳	رویکرد گام به گام (F3)
۸	۰/۰۳۰۸	آموزش (F2)
۹	۰/۰۲۹۷	نظارت و اجرای ممیزی (F8)
۱۰	۰/۰۱۷۱	اهمیت دادن به مفهوم تیم (F5)



بهداشتی را بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد رهبری مهم‌ترین عامل برای اجرای موفق این اصول است. علاوه بر آن، آموزش کافی و داشتن یک هدف مشخص در پیشبرد پروژه حائز اهمیت است. [۳۲] در نتایج مطالعه نتلند نیز بر مولفه‌هایی از جمله آموزش، سرمایه‌گذاری مالی و رویکرد گام به گام تاکید شد. در این مطالعه برخی مولفه‌ها از جمله استفاده از کارشناسان خارجی و تخصیص پاداش، با نتایج پژوهش حاضر همخوانی نداشت. [۲۰] در مطالعاتی مشابه، دسوزا و همکاران [۲۱] و توسانت [۲۲] بر همکاری بین بخشی تاکید داشتند که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت داشت. در بسیاری از پژوهش‌های انجام شده، پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه سلامت، بسیار موثر تشخیص داده شد. [۳۳، ۳۴] لاگانگا در مقاله‌ای نقش پیاده‌سازی تفکر ناب در افزایش ظرفیت پذیرش بیماران سرپایی درمانگاه‌ها را بررسی کرد. این مقاله با ارائه پیشینه صحیح در مورد استفاده موثر از منابع، معرفی استراتژی‌های جدید برای اجرای

بکارگیری سیستم ناب در حوزه خدمات بهداشتی و درمانی می‌تواند از طریق بهبود مستمر و حذف فعالیت‌هایی که ایجاد ارزش نمی‌کنند، منجر به کاهش هزینه‌ها، انعطاف‌پذیری و در نهایت رشد و توسعه بیشتر شود. بدین منظور، هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت بود. مطابق نتایج حاصل شده، رهبری فعال (F7)، زیرساخت‌های مراکز درمانی (F9)، مقاومت کارکنان (F6)، اهداف مشخص (F10)، سرمایه‌گذاری پول و زمان (F4)، مشارکت کارکنان (F1)، رویکرد گام به گام (F3)، آموزش (F2)، نظارت و اجرای ممیزی (F8) و اهمیت دادن به مفهوم تیم (F5)، به ترتیب به عنوان مهم‌ترین عوامل موثر بر پیاده‌سازی تفکر ناب در حوزه خدمات بهداشتی و درمان شناخته شدند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش پاتری و سورس [۳۲]، نتلند [۲۰] و کاروپوسامی و همکاران [۲۵] همخوانی داشت. پاتری و سورس با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM)، رابطه بین عوامل مؤثر بر اجرای اصول ناب در سازمان‌های

ناب را تحلیل کنند. توجه دقیق به تمامی این جوانب باعث ایجاد یک فضای مطلوب برای پیاده‌سازی موفق تفکر ناب در حوزه خدمات سلامت خواهد شد.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) (Structural Equation Modeling) برای تحلیل روابط عوامل و اعتبار یافته‌های پژوهش استفاده شود. علاوه بر این، پژوهش حاضر به طور ویژه به بررسی عوامل فردی نمی‌پردازد. در نتیجه، ابعاد مختلف دیگری مانند علت و معلول عوامل فردی و قدرت تأثیرگذاری آن‌ها ناشناخته مانده است. در تحقیقات آینده می‌توان به این سطوح پرداخت و به بینش عمیق‌تر درباره ادبیات کمک کرد. همچنین، انجام تحقیقاتی حول شناسایی و بررسی مشکلات و موانع مرتبط با پیاده‌سازی نتایج پژوهش، موانع سرمایه‌گذاری و همکاری نهادهای مرتبط می‌تواند حائز اهمیت باشد.

ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: در طول پژوهش حاضر، ملاحظات اخلاقی در زمینه جمع‌آوری داده‌ها و همچنین، حفظ اطلاعات و حریم شخصی افراد در نظر گرفته شده است.

حمایت مالی

پژوهش حاضر، بدون حمایت مالی هیچ سازمانی انجام شده است.

تضاد منافع

نویسندگان اظهار داشتند که هیچ تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از همکاری کارشناسان، مدیران و تمام بزرگوارانی که در تهیه پژوهش حاضر ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایند.

خدمات و توجه به متغیرهای مربوط به زمان، عملکرد برنامه‌ریزی سنتی را به چالش کشید. در نهایت، محقق با بازطراحی سیستم خدمات‌رسانی بر اساس اصول ناب باعث بهبود عملکرد قابل توجهی در این بخش شد. [۳۳]

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان اظهار داشت رهبری فعال در موفقیت اجرای تفکر ناب بسیار مؤثر است. رهبری یکی از مهم‌ترین نقش‌ها در مراکز ارائه‌دهنده خدمات بهداشتی و درمانی است که برای به حداکثر رساندن بهره‌وری و دستیابی به اهداف سازمانی یاری‌دهنده است. سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها نیز بخشی از انباشت سرمایه‌ای است که برای توسعه لازم است و می‌تواند به عنوان بخشی از رشد اجتماعی-اقتصادی این مراکز تعبیر شود. وجود زیرساخت‌ها برای حذف اتلافات، افزایش کارایی و دستیابی به رشد بالا در بلندمدت امری حیاتی محسوب می‌شود و نبود آن‌ها به شدت مانع رسیدن به توسعه است. سازمان‌های بهداشت و درمان، در تلاش برای دستیابی به موفقیت در اجرای سیستم ناب، باید رهبری را تقویت، زیرساخت‌های لازم را فراهم و تخصیص منابع کافی را تضمین کنند. لازم است مدیریت از قبل، اهداف مشخص و روشنی در پیشبرد پروژه‌ها داشته باشد. با تعیین اهداف مشخص، توانمندی‌ها و نیروهای بالقوه سازمان فعال خواهد شد. فرهنگ سازمانی نیز باید تقویت شود. این امر باعث اصلاح درک غلط متخصصان و کارکنان درباره مبانی ناب و کاهش مقاومت آنان در برابر اجرای این مبانی خواهد شد. علاوه بر آن، مدیریت باید از آموزش کافی به نیروی کار و درگیر شدن نیروی کار خط مقدم در فرآیند تصمیم‌گیری اطمینان حاصل کند. مدیریت با درگیر کردن کارکنان در فرآیند تصمیم‌گیری، می‌تواند مشارکت فعال آنان در اجرای سیستم ناب را روز به روز افزایش داده و تعصبات ادراکی را از بین ببرد. همچنین، رویکرد گام‌به‌گام می‌تواند به عنوان یک روش مهم در بهبود اجرای پروژه معرفی شود. این فرآیند به مدیران کمک می‌کند با داشتن درک دقیق از مرحله‌ای که در چرخه پروژه قرار دارند و اهدافی که دنبال می‌کنند، اجرای موفق مبانی

References

1. Kelendar H, Faisal M, Mohammed MA. The Need for Lean Thinking in the Kuwaiti Healthcare System. *Health Science Journal*. 2020;14(2):1-6.
2. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington: The National Academies Press; 1999.
3. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington: The National Academies Press; 2001.
4. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *The State of Quality Improvement and Implementation Research: Expert Views. Workshop Summary*. Washington: The National Academies Press; 2007.
5. Cheng SY, Bamford D, Papalexi M, Dehe B. Improving access to health services—challenges in Lean application. *International Journal of Public Sector Management*. 2015;28(2):121-135.
6. Iteng R, Rahim MK, Ahmad MA. Lean Production and Business Performance in Malaysian Manufacturing Industries. *International Journal of Supply Chain Management*. 2017;6(2):250-5.
7. Jafarnejad A. *Modern Operations and Production Management (Concepts, Systems, Models and Supply Chain)*. Tehran: University Of Tehran Press; 2015. [In Persian]
8. Kulshreshtha R. *Analysis on the implementation of lean tools and techniques in IT engineering service industry in Ireland [PhD thesis]*. Dublin: Dublin business school; 2019.
9. Costa LB, Godinho Filho M. Lean healthcare: review, classification and analysis of literature. *Production Planning and Control*. 2016;26;27(10):823-36.
10. Kovacevic M, Jovicic M, Djapan M, Zivanovic-Macuzic I. Lean thinking in healthcare: review of implementation results. *International Journal for Quality Research*. 2016;1;10(1):219-230.
11. Poksinska B, Swartling D. From successful to sustainable Lean production—the case of a lean prize award winner. *Total Quality Management and Business Excellence*. 2018;29(9-10):996-1011.
12. Nitin S, Dinesh K, Paul ST. TQM for manufacturing excellence: Factors critical to success. *International Journal of Applied Engineering Research*. 2011;2(1):219.
13. Zhang W, Deng Y. Combining conflicting evidence using the DEMATEL method. *Soft computing*. 2019;23(17):8207-16.
14. Saaty TL. *Decision making with dependence and feedback: the analytic network process*. Pennsylvania: RWS Publications; 1996.
15. Wu HH, Tsai YN. An integrated approach of AHP and DEMATEL methods in evaluating the criteria of auto spare parts industry. *International Journal of Systems Science*. 2012;43(11):2114-24.
16. Saaty TL. What is the analytic hierarchy process?. In: *Mathematical models for decision support*. Berlin: Springer; 1988;p.109-121.
17. Snyder KD, McDermott M. A rural hospital takes on Lean. *Journal for Healthcare Quality*. 2009;31(3):23-8.
18. Dickson EW, Anguelov Z, Vetterick D, Eller A, Singh S. Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. *Annals of emergency medicine*. 2009;54(4):504-10.
19. Naik T, Duroseau Y, Zehtabchi S, Rinnert S, Payne R, McKenzie M, et al. A structured approach to transforming a large public hospital emergency department via lean methodologies. *Journal for Healthcare Quality*. 2012;34(2):86-97.

20. Netland TH. Critical success factors for implementing lean production: the effect of contingencies. *International Journal of Production Research*. 2016;54(8):2433-48.
21. De Souza LB, Pidd M. Exploring the barriers to lean health care implementation. *Public Money and Management*. 2011;31(1):59-66.
22. Toussaint JS. The framework for a whole-system transformation. *Journal of Healthcare Management*. 2015;60(6):386-9.
23. Hung D, Martinez M, Yakir M, Gray C. Implementing a lean management system in primary care: facilitators and barriers from the front lines. *Quality management in health care*. 2015;24(3):103-8.
24. Lorden AL, Lin SH, Cote MJ. Measures of success: The role of human factors in lean implementation in healthcare. *Quality control and applied statistics*. 2015;60(1):127-30.
25. Karuppusami G, Gandhinathan R. Pareto analysis of critical success factors of total quality management: A literature review and analysis. *The TQM magazine*. 2006;18(4):372-385.
26. Radnor Z, Walley P, Stephens A, Bucci G. Evaluation of the lean approach to business management and its use in the public sector. *Scottish Executive Social Research*. 2006;20:1-6.
27. Rees GH. Organisational readiness and Lean Thinking implementation: Findings from three emergency department case studies in New Zealand. *Health services management research*. 2014;27(1-2):1-9.
28. Mrugalska B, Wyrwicka MK. Towards lean production in industry 4.0. *Procedia engineering*. 2017;182:466-73.
29. Erskine J, Hunter DJ, Small A, Hicks C, McGovern T, Lugsden E, et al. Leadership and transformational change in healthcare organisations: a qualitative analysis of the North East Transformation System. *Health services management research*. 2013;26(1):29-37.
30. Langabeer JR, DelliFraine JL, Heineke J, Abbass I. Implementation of Lean and Six Sigma quality initiatives in hospitals: A goal theoretic perspective. *Operations Management Research*. 2009;2(1-4):13-27.
31. Kim CS, Spahlinger DA, Kin JM, Billi JE. Lean health care: what can hospitals learn from a world-class automaker?. *Journal of Hospital Medicine*. 2006;1(3):191-9.
32. Patri R, Suresh M. Factors influencing lean implementation in healthcare organizations: an ISM approach. *International Journal of Healthcare Management*. 2018;11(1):25-37.
33. LaGanga LR. Lean service operations: Reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics. *Journal of operations management*. 2011;29(5):422-33.
34. Saedi Mehrabad M, Ghousi R, Emami SG. Evaluation of the performance of hospital rapid emergency department based on the lean principles. *Health Information Management*. 2018;4(62):162-167. [In Persian]