● وصول مقاله: ۹۶/۵/۲۴
● اصلاح نهایی: ۹۶/۹/۱۴
● پذیرش نهایی: ۹۶/۹/۱۴

استفاده از روش نقشه شناختی در طراحی مدل زنجیره تامین پایدار بیمارستان‌ها در محیط فازی نوع ۲

سیدحبیب‌اله میرغفوری[۱] / علی مروتی‌شریف‌آبادی[۲] / سلیم کریمی‌تکلو[۳]

چکیده

مقدمه: با وجود اهمیت بخش خدمات و افزایش سهم آن در اقتصاد جهان، مطالعات در مورد زنجیره تامین بخش خدمات در مقایسه با بخش صنعت، به دلیل مشکلات ذاتی در توسعهٔ مدل استاندارد زنجیرهٔ تأمین و پیچیدگی فرایندهای طراحی و تحویل آنها، بسیار نادر و کمیاب است. در بین بخش‌های خدماتی، حوزه بهداشت و درمان به عنوان یکی از بزرگ‌ترین حوزها در بخش خدمات فرصت مناسبی برای تاثیرگذاری بر عملکرد پایدار دارد. هدف این مقاله در ابتدا شناسایی مفاهیم موثر بر زنجیره تامین پایدار بیمارستان‌ها و سپس طراحی مدل زنجیره تامین پایدار بیمارستان می باشد.

روش پژوهش: این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و توسعه‌ای است. در این مطالعه ابتدا با استفاده از مصاحبه عمیق با خبرگان بیمارستان، مفاهیم موثر بر زنجیره تامین پایدار بیمارستان استخراج گردید و سپس با روش دلفی مفاهیم در قالب ۱۵ مفهوم اصلی قرار داده شدند و با روش نقشه شناختی فازی نوع ۲ مدل زنجیره تامین پایدار طراحی گردید.

یافته‌ها: در این پژوهش ۶۸ مفهوم موثر بر زنجیره تامین پایدار بیمارستان شناسایی و در قالب ۱۵ مفهوم اصلی قرار گرفت. نتایج نشان داد از بین ۱۵ مفهوم، مدیریت ارائه خدمات از جمله مفاهیمی می‌باشد که در بیمارستان‌ها دارای تاثیرپذیری و تاثیرگذاری بالایی است و با مدیریت کردن این مفهوم، می توان به زنجیره تامین پایدار موثرتری در بیمارستان رسید.

نتیجه‌گیری: با تمرکز بر روی مفاهیمی چون مدیریت ارائه خدمات و مدیریت ظرفیت و منابع که دارای مرکزیت بالایی دارند می‌توان به بهبود زنجیره تامین پایدار بیمارستان کمک زیادی نمود.

کلید واژه‌ها: زنجیره تامین خدمات، زنجیره تامین پایدار، بیمارستان، نقشه شناختی، فازی نوع ۲.

۱- دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: Mirghafoori@yazd.ac.ir
۲- دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، ایران
۳- دانشجوی دکتری گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، ایران

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

در طی سال‌های اخیر تعاریفی متعددی از زنجیره تامین خدمات ارائه شده است. به طور مثال زنجیره تامین خدمات از نظر الزام شامل مدیریت اطلاعات، مدیریت فرایند، مدیریت شایستگی، عملکرد خدمات و مدیریت خزانه می‌باشد که از اولین تامین‌کننده تا مشتری نهایی اتفاق می‌افتد[۱]. هم‌چنین بالتاسیوگلو سیستم زنجیره تامین خدمات را یک شبکه‌ای از تامین‌کنندگان، ارائه‌دهندگان خدمت، مشتریان و دیگر واحدهای پشتیبانی کننده تعریف کرد که به تبادل منابع مورد نیاز در خدمات، انتقال این منابع به خدمات اصلی و پشتیبانی و تحویل این خدمات به مشتری توجه نمود[۲]. امروزه، مسائلی همانند قیمت بالای انرژی، محدود بودن منابع، تغییرات جوی، اهدافی چون کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، بهبود کیفیت زندگی و مسولیت اجتماعی شرکت‌ها باعث معرفی مفهوم جدیدی از مدیریت زنجیره‌ی تامین به نام مدیریت زنجیره‌ی تامین پایدار شده است[۳،۴،۵،۶،۷،۸]. مدیریت زنجیره تأمین پایدار گسترش دادن مفهوم سنتی مدیریت زنجیره تأمین با اضافه کردن جنبه‌های زیست محیطی و اجتماعی / اخلاقی به بعد اقتصادی می‌باشد[۱۰]. بیشتر محققان سه بعد Triple Bottom Line (TBL) را در تعاریف آورده‌اند[۱۱]. مفهوم TBL در اواسط ۱۹۹۰ معرفی شد[۱۲].

با مروری بر مطالعات انجام شده در حوزه زنجیره تامین به این نتیجه می‌رسیم که بیشتر مطالعات بر زنجیره‌ی تامین بخش صنعت متمرکز بوده است [۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱]. این در حالی است که امروزه توجه بیشتر اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، بر صنایع خدماتی معطوف می‌باشد[۱۸]. به طوری که در کشور توسعه یافته‌ای مثل آمریکا در سال ۲۰۱۰ سهم اشتغال بخش خدمات حدود ۸۴ درصد و سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی حدود ۸۲ درصد بوده است[۱۹]. بخش خدمات در اقتصاد کشورهای درحال توسعه‌ای مثل ایران نیز دارای اهمیت قابل توجهی است به طوری که در سال ۱۳۹۲، سهم بخش خدمات از اشتغال در کل کشور حدود ۴۷ درصد بوده است و سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی حدود ۵۰ درشد بوده است[۲۰].

با وجود اهمیت بخش خدمات و افزایش سهم آن در اقتصاد جهان[۲۱]. مطالعات در مورد زنجیره تامین بخش خدمات در مقایسه با بخش صنعت، به دلیل مشکلات ذاتی در توسعهٔ مدل استاندارد زنجیرهٔ تأمین و پیچیدگی فرایندهای طراحی و تحویل آنها، بسیار نادر و کمیاب است[۲۲، ۲۳].

در بین بخش‌های خدماتی، حوزه بهداشت و درمان به عنوان یکی از بزرگ‌ترین حوزها در بخش خدمات فرصت مناسبی برای تاثیرگذاری بر عملکرد پایدار دارد[۲۴]. زیرا اول این که به طور متوسط حوزه بهداشت و درمان انرژی بیشتری نسبت به سایر بخش‌های خدماتی استفاده[۲۵]. دوم این که بیمارستان‌ها مقدار قابل توجه‌ای زباله‌های بیمارستانی تولید می‌نماید (همان منبع). سوم این که حوزه بهداشت و درمان تاثیر اجتماعی بالایی بر جامعه خودش دارد زیرا تعداد کارکنان آن نسبت به سایر سازمان‌های خدماتی بالاست. چهارم این که هدف اصلی این حوزه ارائه خدمت به بیماران و سلامت آنها و جامعه است. لذا طراحی مدل علی زنجیره‌ی تامین پایدار در حوزه بهداشت و سلامت ضرورتی است که باید به آن پرداخته شود. با توجه به گستردگی حوزه بهداشت و سلامت (بیمارستان، بهداشت و درمان، بهزیستی و ...)، بیمارستان‌ها به دلیل این که بزرگترین سازمان در بین سازمان‌های خدماتی این حوزه می‌باشد به عنوان سازمان‌های خدماتی مد نظر این تحقیق در نظر گرفته شده است. حسین و دیگران بر پایه تحقیق تجربی، به این که چگونه شرکت ها می توانند بهره ور و سود بخش باقی بمانند و در عین حال پایداری آنها نیز تامین باشند، پرداختند. بر اساس معیارهای TBL و به استناد زنجیره تامین خدمات در منطقه دبی مثل رستوران ها و هواپیمایی و هتل ها چارچوبی محدود برای زنجیره تامین پایدار خدمات با استفاده از پرسشنامه و تحلیل عاملی تاییدی بدست آوردند. آنها معتقد بودند که

Archive of SID
www.SID.ir

پایداری زنجیره تامین خدمات می تواند ترکیبی از ۴ بعد باشد. مدیریت محیطی شاخص ابتدایی (اصلی) از شیوه پایدار است و سپس به پاسخگویی اجتماعی، مدیریت مشتری و مدیریت سلامت، ریسک و امنیت به طور متوالی پرداختند[۲۳]. سیورینگ و مولر موانع پایداری زنجیره تامین را از دیدگاه عوامل خارجی پایدار در زنجیره تامین را مورد بحث قرار داده است که اساسا در سه جنبه هزینه بالا، تلاش هماهنگ و پیچیدگی و فقدان ارتباطات بین گروهها گنجانده شده است. آنها سپس یک چارچوب مفهومی برای بهبود عملکرد زنجیره تامین و کاهش ریسک ارائه دادند[۲۶]. در چارچوب پایداری زنجیره تامین خدمات از دید لیو و دیگران ارائه دهندگان خدمات به عنوان رابط بین مشتری و تامین کنندگان خدمت محسوب می شوند و درجه بالایی از تعامل و هماهنگی بین ارائه دهندگان خدمت، تامین کنندگان خدمت و مشتری وجود دارد. در ضمن دولت و NGO ها نیز بر روابط در زنجیره تامین تاثیر دارند. این روابط سه گانه تحت تاثیر TBL ها نیز به منظور دسترسی به توسعه پایدار قرار دارند. در این چارچوب تامین کنندگان و ارائه دهندگان خدمت طراحی کننده لایه های استراتژی توسعه پایدار در زنجیره تامین خدمات محسوب می شوند[۲۷]. مک کلین و نایور در بحث پایداری زیست محیطی بیمارستان ها، ۷۶ مطالعه را بین سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ بررسی نمودند. نتایج این پژوهش زمینه‌های تحقیقاتی درباره پایداری محیطزیستی را در بیمارستان‌ها شناسایی کرده است: طراحی بیمارستان، مصرف انرژی، رویه‌ها، سفر و روانشناسی و رفتار[۲۸]. وریز و هوزمن در پژوهشی با عنوان زنجیره تامین در خدمات سلامت: یک مرور کلی به شباهت هایی که بخش صنعت و خدمات بهداشت و درمان با یکدیگر دارند پرداختند و سپس یکپارچه سازی زنجیره تامین را بررسی نمودند[۲۹]. فنگ و همکاران در پژوهشی با عنوان بررسی زنجیره تامین خدمات در بیمارستان های خصوصی مالزی، با روش های آماری به این نتیجه رسیدند که سه عامل مردم، فرایند و فناوری تاثیر مثبتی بر دو عامل کیفیت و هزینه که از عوامل مهم در زنجیره تامین خدمات می باشند دارند. در این پژوهش عوامل تعیین کننده کلیدی برای بهبود عملکرد زنجیره تامین ارائه شد[۳۰].

امروزه در کشورهایی مانند برزیل، چین، روسیه و آمریکا که در آن‌ها تقاضا برای خدمات بهداشتی و درمانی و دیگر خدمات رفاهی به سرعت در حال افزایش است تحقق پایداری مطرح شده است. سیاست‌مدارانی که درباره بهداشت و درمان جهانی بحث می‌کنند باید به صورت دقیق مسائل پایداری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را نیز در تعاملات و گفتمان‌های خود لحاظ کنند[۳۱].

به طور کلی ادبیات ناچیزی در مورد زنجیره تامین پایدار در بخش خدمات وجود دارد که عمدتا مروری و کیفی می باشند

هدف این مطالعه ارائه مدل علی از زنجیره تامین پایدار در بیمارستان ارائه می‌باشد. برای طراحی مدل علی زنجیره‌ی تامین پایدار بیمارستان از روش نقشه‌شناختی فازی نوع ۲ استفاده شده است و هر سه جنبه TBL شامل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در طراحی مدل مد نظر می‌باشد.

روش پژوهش

هدف این پژوهش ارائه مدل علی زنجیره تامین پایدار در بخش خدمات بیمارستانی است. برای طراحی مدل زنجیره تامین پایدار در بخش خدمات بیمارستانی از رویکرد نقشه شناخت فازی نوع ۲ استفاده شده است. نقشه شناختی روشی برای مدل سازی سیستم‌های پیچیده و شناسایی روابط علت و معلولی بین آنها است که توسط آکسلرد معرفی شد[۳۲]. کاسکو نقشه‌های شناختی آکسلرد را اصلاح کرد و نقشه‌های شناختی فازی را معرفی نمود. کاسکو نقشه‌های شناختی فازی را یک دیاگرام جهت دار فازی که بازخورد در آن مجاز است، توصیف کرد[۳۳]. مانند نقشه‌های شناخت، نقشه‌های شناختی فازی Fuzzy Cognitive Maps (FCM) نیز شامل گره‌هایی که اجزائ متغیر

Archive of SID
www.SID.ir

را نشان می‌دهند، می‌باشند. یک نقشه شناخت فازی شامل n مفهوم است که با ماتریس n×n نشان داده می‌شود. به طور کلی، علیت بین مفاهیم توسط تابع غیر خطی $e(c_i, c_j)$ توصیف می‌شود که درجه نفوذ c_i بر c_j را نشان می‌دهد. اشنایدر و همکاران در سال متدولوژی ساخت خودکار نقشه شناختی فازی را ارائه کردند[۳۴]. در سال ۲۰۰۶، رودرگوئز رپیسو بر مبنای مدل اشنایدر متدولوژی توسعه یافته fcm را بر اساس چهار ماتریس به شرح، ماتریس اوایه موفقیت، ماتریس فازی شده موفقیت، ماتریس قدرت روابط موفقیت و ماتریس نهایی موفقیت تعریف نمود[۳۵]. در این پژوهش، مدل رودرگوئز و همکاران توسعه یافته و از رویکرد فازی نوع ۲ برای نقشه های شناختی استفاده شده است. در منطق فازی نوع ۱، درجه عضویت نمی‌تواند صفر و یک باشد بلکه در بازه [۰، ۱] است اما در منطق فازی نوع ۲، تابع عضویت فازی یک سیستم فازی در بازه [۰, ۱] می‌باشد[۳۶]. در فازی نوع ۲ درجه عضویت بر خلاف فازی نوع ۱ غیرقطعی است[۳۷].

با توجه به ادبیات ضعیفی که در بحث زنجیره تامین پایدار در بخش خدمات وجود دارد، در این تحقیق مصاحبه، منبع اصلی برای استخراج مفاهیم زنجیره تامین پایدار بیمارستان می‌باشد. بیمارستان‌های شهرستان کرمان بعنوان مورد مطالعه این پژوهش انتخاب شدند. برای مصاحبه با خبرگان ابتدا از روش نمونه‌گیری نظری و سپس نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده گردید. افراد انتخاب شده برای مصاحبه (خبرگان) ۱۸ نفر بودند که شامل ۶ نفر کارشناس محیط زیست، ۳ نفر مدیر بخش، ۶ نفر از معاونت منابع و پشتیبانی، ۳ نفر معاون اداری که حداقل ۸ سال سابقه کار داشتند و به بحث پایداری نیز آشنا بودند. برخلاف تحقیق‌های کمی، تحقیق‌های کیفی تست‌های خاصی برای تأیید اعتبار، ندارند. مرین برای تقویت روایی و پایای روش‌های کیفی چون بررسی اعضا و روش مثلثی کردن را معرفی نمود. روش بررسی اعضا به این گونه است که از پاسخ‌دهندگان در مورد پذیرش نتایج سوال شود. مثلثی کردن با استفاده از چند محقق و چند روش جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها پایایی را تقویت می‌کند همان طور که روایی را تقویت می‌کند[۳۸]. در این پژوهش از روش بررسی اعضا و روش مثلثی کردن استفاده شده است.

بعد از این که مفاهیم نهایی مشخص گردید، مدل زنجیره تامین پایدار بیمارستان طبق روش نقشه شناختی فازی نوع ۲ طی ۴ گام زیر طراحی می‌شود.

گام اول: ماتریس اولیه موفقیت: یک ماتریس [n×m] به صورتی است که در آن n نشان‌دهنده تعداد مفاهیم زنجیره تامین پایدار در بیمارستان است و m نشان‌دهنده تعداد خبرگان بیمارستان برای جمع‌آوری داده‌ها است. $\tilde{\tilde{r}}_{ij}$ نشان‌دهنده درجه ارزیابی فازی نوع۲ اهمیتی است که خبره j ام به مفهوم i ام در مورد زنجیره تامین پایدار بیمارستان قائل است.

گام دوم: ماتریس رابطه قدرت موفقیت: ماتریس رابطه قدرت موفقیت، یک ماتریس [n×n] است. در این ماتریس سطرها و ستون‌ها هر دو عامل‌ها می‌باشند و هر عنصر ماتریس نشان‌دهنده رابطه عامل iام با عامل jام می‌باشد. همچنین S_{ij} می‌تواند ارزش‌ها را در بازه [1 , -1] بپذیرد. هر عامل کلیدی موفقیت به عنوان یک بردار عددی S_i نشان داده می‌شودکه حاوی عناصر n برای هر مفهوم نشان داده شده در نقشه است. سه رابطه احتمالی بین دو مفهوم i و j، (S_{ij}) وجود دارند:

اگر $S_{ij}>0$ باشد، نشانگر رابطه مستقیم بین مفاهیم i و j می باشد

اگر $S_{ij}<0$ باشد، نشانگر رابطه عکس بین مفاهیم i و j می باشد.

اگر $S_{ij}=0$ باشد، نشانگر این است که رابطه ای بین مفاهیم i و j وجود ندارد.

اگر $\tilde{\tilde{V}}_i$ بردار فازی شهودی عناصر m مرتبط با مفهوم i باشد، آنگاه نزدیکی رابطه میان دو بردار $\tilde{\tilde{V}}_i$ و $\tilde{V}_j$ با توجه به محاسبه‌ی شباهت میان دو بردار، موید قدرت رابطه بین مفاهیم i و j در ارتباط با این دو بردار است که توسط عنصر S_{ij} نشان داده می‌شود. نزدیکی

Archive of SID
www.SID.ir

رابطه میان دو بردار مبتنی بر فاصله میان دو بردار بر مبنای مفهوم فاصله بین اعداد فازی شهودی است. در این تحقیق جهت محاسبه دو بردار فازی شهودی، از فاصلهٔ اقلیدسی نرمالایز شده استفاده شده است. بطوری که:

$$d_{SD}(\tilde{\tilde{A}},\tilde{\tilde{B}}) = \left| d_{SD}(\tilde{\tilde{A}},\tilde{1}) - d_{SD}(\tilde{\tilde{B}},\tilde{1}) \right| \quad (۱۰)$$

بطوری که:

$$d_{SD}(\tilde{\tilde{A}},\tilde{1}) = \frac{1}{8}\left(\begin{matrix} a_1^L + a_2^L + a_3^L + a_4^L + 4a_1^U + 2a_2^U + 2a_3^U + 4a_4^U \\ + 3(a_2^U + a_3^U - a_1^U - a_4^U)\frac{h_{\tilde{A}}^L}{h_{\tilde{A}}^U} - 16 \end{matrix} \right)$$

در این صورت، نزدیکی یا شباهت S_{ij} بین دو عامل برابر است با:

$$S = 1 - d_{ij} \quad (۱۱)$$

$S=1$ موید شباهت کامل و $S=0$ نشانگر حداکثر درجه‌ی عدم شباهت است.

گام سوم: ماتریس نهایی موفقیت: وقتی ماتریس قبل تکمیل شد، بخشی از داده‌های مندرج در آن گمراه کننده است. به عبارتی همه مفاهیم در ماتریس مرتبط نیستند و همیشه یک رابطه علی بین آنها وجود ندارد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و ایجاد ماتریس نهایی موفقیت، مجددا از نظرات خبرگان استفاده می‌شود تا آن دسته از عناصر فازی شهودی که نمایانگر روابط علی میان مفاهیم هستند را تعیین نمایند.

گام چهارم: نمایش گرافیکی نقشه شناختی فازی شهودی: در این قسمت یک نقشه شناختی فازی شهودی هدفمند برای ترسیم عوامل کلیدی موفقیت رسم می‌شود. در نمایش گرافیکی، هر فلش بین مفاهیم i و j دارای یک وزن علامت دار است که قدرت رابطه مستقیم یا معکوس بین دو مفهوم را نشان می دهد.

یافته‌ها

منبع اصلی جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در این پژوهش بر اساس مصاحبه عمیق با خبرگان می باشد. مصاحبه عمیق یکی از روش‌های شناخته شده از روش‌های کیفی است که در گردآوری داده‌ها به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد[۳۸]. برای مصاحبه با خبرگان ابتدا از روش نمونه‌گیری نظری و سپس نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده گردید. مصاحبه به گونه‌ای صورت پذیرفت که اشباع نظری حاصل گردد (لازم به ذکر است مصاحبه برای استخراج مفاهیم بر اساس مراحل اولیه گراندد تئوری می‌باشد). بعد از مصاحبه عمیق با خبرگان مجموعا ۶۸ مفهوم مربوط به زنجیره تامین پایدار در بیمارستان استخراج گردید. با توجه به تعداد زیاد مفاهیم (۶۸ مفهوم)، رسم نقشه شناختی همراه با پیچیدگی‌هایی بود که با استفاده از روش دلفی این مفاهیم در قالب ۱۵ مفهوم اصلی گنجانده شدند. در روش دلفی ۶ نفر از ۱۸ خبره قبلی که اعلام آمادگی کردند برای این موضوع استفاده شد. در روش دلفی طی ۳ مرحله رفت و برگشتی، نظرات و تحلیل‌ها بین محققین و خبرگان رد و بدل شد تا اجماع نظر صورت پذیرفت. جدول ۱ مفاهیم زنجیره تامین پایدار بیمارستان را که در قالب ۱۵ مفهوم اصلی تعریف شده اند آورده شده است. مفاهیم مدیریت تقاضا، مدیریت منابع و ظرفیت، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت ارتباط با تامین کننده، مدیریت ارائه خدمات، مدیریت اطلاعات و مدیریت عملکرد مالی بر گرفته از چارچوب زنجیره تامین خدمات لامبرت و کوپر است[۳۹]. (جدول ۱)

الزامات قانونی: دولت و سایر نهادهای مرتبط باید قوانین و مقررات را در زمینه پایداری زیست‌محیطی تصویب کرده و زمینه اجرایی آنها را نیز فراهم کنند. در کشورهایی مانند چین الزامات قانونی درباره پایداری زیست‌محیطی انعطاف‌پذیری بیشتری دارند[۴۰].

مصرف انرژی: مصرف انرژی شامل مصرف برق، آب و گاز می‌باشد. سازمان‌ها باید در مصرف منابع بر کارایی زیست‌محیطی تمرکز داشته باشد.

پاسخ‌گویی اجتماعی: احساس تعهد نسبت به جامعه و کارکنان بیمارستان

مدیریت ارتباط با مشتری: این فرایند شامل تمام فعالیت‌های کار با مشتریان به منظور بهبود فرآیندها، از بین بردن فعالیت‌های بدون تنوع تقاضا و ارزش افزوده و توسعه قراردادها است[۴۱].

Archive of SID
www.SID.ir

مدیریت تقاضا: مدیریت تقاضا نیاز به ارائه‌دهنده خدمات در درک ظرفیت و بهره‌وری خود، تعهدات جاری، پتانسیل برای جذب کار اضافی از طریق استخدام و اضافه‌کاری و مطابقتشان با تلاش‌های خود برای فروش خدمات اضافی دارد[۱]. بعد از این که مفاهیم نهایی مشخص گردید، با استفاده از ۴ ماتریس بیان شده در قسمت قبل مدل زنجیره تامین پایدار بیمارستان طراحی گردید.

ماتریس اولیه موفقیت: ابعاد این ماتریس ۱۵×۱۸ می‌باشد که نشان‌دهنده ۱۵ مفهوم زنجیره تامین پایدار بیمارستان و ۱۸ خبره است. هر ۱۸ خبره اهمیت هر مفهوم برای زنجیره تامین پایدار در بیمارستان را بر اساس متغیر زبانی ۵ تایی تعیین می‌نمایید. برای سادگی تحلیل متغیرهای زبانی، انها را با کد ۱ تا ۵ مشخص نموده ایم به طوری که عدد یک عدم وجود تاثیر، عدد ۲ تاثیر ضعیف، عدد ۳ تاثیر متوسط، عدد ۴ تاثیر زیاد و عدد ۵ تاثیر خیلی زیاد را نشان می دهد. اعداد فازی نوع ۲ متناظر با این عبارات کلامی مطابق پژوهش عبدالله می‌باشد[۴۲]. پس از تبدیل عبارات کلامی به متغیرهای زبانی فازی نوع ۲، ماتریس فازی نوع ۲ موفقیت به شرح جدول ۲ می‌باشد. در این جدول بدلیل تعداد زیاد داده، تنها داده‌های مربوط به مفاهیم c1 و c2 آورده شده است. (جدول ۲)

ماتریس نهایی موفقیت:

ماتریس رابطه قرت موفقیت درجه نزدیکی دو مفهوم را نشان می‌دهد. با استفاده از روابط (۱۰) و (۱۱) ماتریس قدرت روابط قابل محاسبه است. همواره داده‌های ماتریس قدرت روابط نشان‌دهنده رابطه بین دو مفهوم نیست. گاهی ممکن است درجه رابطه‌ها کاذب باشد. در این مرحله از ۱۸خبره مجددا در مورد نتایج ماتریس قبل و درجه ارتباط بین مفاهیم نظرخواهی می‌شود. بعد از نظر خواهی روابط کاذب حذف شده و ماتریس نهایی حاصل می‌شود که در جدول ۳ نتایج این ماتریس آورده شده است. (جدول ۳)

نقشه گرافیکی زنجیره تامین پایدار:

بر اساس ماتریس قبل مدل علی زنجیره تامین پایدار در بیمارستان ترسیم گردید. در نمودار ۱ این مدل علی قابل رویت است. (نمودار ۱)

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این مطالعه ارائه یک مدل علی زنجیره تامین پایدار در بیمارستان است. به این منظور ابتدا مفاهیم اصلی زنجیره تامین پایدار بیمارستان استخراج شد. برای استخراج مفاهیم چارچوب زنجیره تامین لین و دیگران مد نظر قرار گرفت. در این چارچوب سه مفهوم مدیریت فرایند، مدیریت اجزا و پیکره‌بندی شبکه به عنوان سه رکن زنجیره تامین خدمات محسوب می‌شوند. آنچه از این سه مفهوم حاصل می‌شود این است که باید مفاهیم بر اساس فرایندها استخراج شوند. لذا با مبنا قرار دادن فرایندهای زنجیره تامین خدمات با استفاده از مصاحبه عمیق با ۱۸ نفر از خبرگان بیمارستان مفاهیم استخراج گردید. این مفاهیم شامل هر سه بعد زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در بحث پایداری هستند. مفاهیم در بعد زیست محیطی در قالب ۴ بعد الزامات قانونی، مصرف انرژی، آلودگی‌ها و توجه به محیط زیست قرار گرفتند. مفاهیم بعد اجتماعی در ۴ بعد جامعه و ذینفعان، اخلاق کسب و کار و کارکنان قرار گرفتند و مفاهیم بعد اقتصادی در قالب ۷ بعد مربوط به فرایندهای زنجیره تامین قرار گرفتند. بعد از کشف مفاهیم، مدل علی زنجیره تامین خدمات با روش نقشه شناختی فازی نوع ۲ تدوین شد. در این پژوهش روش رودریگرز در نقشه شناختی فازی، با مجموعه فازی نوع ۲ که در مقابل مجموعه‌های فازی، در تبادل با ابهام و عدم اطمینان، از اثربخشی بالاتری برخوردار است ترکیب گردید. خروجی حاصل شده از این روش یک مدل علی از زنجیره تامین پایدار بیمارستان را ترسیم کرد. این مدل را می‌توان به صورت استاتیکی تحلیل و ارزیابی نمود. مرکزیت گره‌ها (مفاهیم) یک روش

Archive
www.SID.ir

مناسب برای این تحلیل محسوب می‌شود. مرکزیت گره‌ها بر اساس میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری گره‌ها تعریف می‌شود. منظور از تاثیرگذاری مجموع قدرمطلق روابط خروجی از گره می‌باشد و اثرپذیری مجموع قدرمطلق روابط ورودی به گره است. (جدول ۴)

نتایج جدول ۵ حاکی از آن است که مفهوم مدیریت ارائه خدمات (c15) دارای بیشترین درجه مرکزیت و الزامات قانونی (c4) دارای کمترین درجه مرکزیت است. به عبارتی الزامات قانونی مجموع تاثیرگذاری و اثرپذیری کمتری نسبت به سایر مفاهیم دارد. (نمودار ۵)

جهت بررسی و وضوح بیشتر می توان اطلاعات جدول ۵ را به چهار ناحیه مطابق نمودار ۲ تقسیم نمود. برای تقسیم بندی ابتدا درجه تاثیرگذاری و تاثیرپذیری را به داده هایی در فاصله [0,1] تبدیل می‌کنیم. (نمودار ۲)

ناحیه یک: این ناحیه شامل مفاهیمی است که تاثیرپذیری و تاثیرگذاری بالایی دارند. می‌توان به مفهومی چون c15 اشاره نمود که در ناحیه یک قرار دارد. با مدیریت کردن این مفهوم، می‌توان به زنجیره تامین پایدار موثرتری در بیمارستان رسید.

ناحیه دو: این ناحیه شامل آن دسته از مفاهیمی است که تاثیرگذاری بالا اما تاثیرپذیری پایین دارند. مفاهیم c8، c6، c7، c13، c10 و c14 در این ناحیه قرار می‌گیرند. اهمیت این مفاهیم در وقوع تغییرات بالاست. لذا باید به این مفاهیم توجه خاصی صورت بگیرد.

ناحیه سه: شامل مفاهیمی هستند که تاثیرگذاری آنها کم و تاثیرپذیری‌شان بالا است. مدیریت این مفاهیم مشکل است زیرا مفاهیم زیادی علت آنها می‌باشند. هیچ کدام از مفاهیم جز این دسته محسوب نمی‌شوند.

ناحیه چهار: مفاهیمی که هم تاثیرگذاری و هم تاثیرپذیری کمی دارند. اهمیت این مفاهیم نسبت به سایرین در مدیریت تغییرات کمتر می باشد. مفاهیمی چون c2، c3، c4، c8، c9، c11، c12 وc1 در این ناحیه قرار دارند.

با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاداتی برای دو گروه قابل ارائه است. گروه اول محققان هستند که می‌توانند با الگوگیری از این مقاله، بحث پایداری را به سایر حوزه‌های خدماتی چون بانک ها، هتل‌ها و رستوران‌ها نیز توسعه دهند. هم‌چنین محققان می‌توانند تحقیقات کمی در سطح عملیاتی زنجیره تامین پایدار را انجام دهند. گروه دوم مسئولین حوزه بهداشت و سلامت مخصوصا مسئولین بیمارستان‌ها هستند که می‌توانند برای بهبود عملکرد زنجیره تامین خود از مدل و چارچوب ارائه شده در این تحقیق استفاده نمایند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱ - مفاهیم زنجیره تامین پایدار بیمارستان

مفاهیم اصلی	مفاهیم	مفاهیم اصلی	مفاهیم
توجه به محیط (c1)	توجه بیماران به حفاظت از محیط زیست		سیستم ارتباط با مشتری
	فشار تامین‌کنندگان برای ارائه خدمات سازگار با محیط‌زیست	مدیریت ارتباط با تامین کننده (c12)	سطح و درجه تبادل اطلاعات
	تقاضای بیمار برای ارائه یک رفتار دوستانه با محیط زیست		میزان همکاری منجر به بهبود مستمر
آلودگی ها (c2)	حجم ضایعات و زباله		زمان تدارک ارائه خدمات (سرعت)
	سمیت کلی زباله		سطح کیفیت
	زباله های بحرانی		انعطاف در حجم کار و مشخصات از طرف تامین کننده
	انتشار گازهای شیمیایی		کارایی در تحویل خدمات
مصرف انرژی (c3)	میزان مصرف آب		قیمت گذاری تامین بر خلاف بازار
	میزان مصرف گاز		ارتباط مستمر با تامین
	میزان مصرف برق	مدیریت ارائه خدمات (c15)	ارزش خدمات
الزامات قانونی (c4)	قوانین دولت در مورد راندمان انرژی		سرعت ارائه خدمات
	قوانین دولت در مورد زباله های زیست محیطی		خوش قولی به مشتری
	قوانین دولت در مورد کاهش ضایعات		هزینه ارائه خدمات
	قوانین ملی و منطقه ای زیست محیطی		غیبت کارکنان
پاسخگویی اجتماعی (c5)	حجم سرمایه گذاری اجتماعی		نسبت ساعات کاری واقعی به برنامه ریزی شده
	آموزش و پرورش در جامعه در مورد بهداشت و درمان		حاشیه سود
	رسیدگی به شکایات		ظواهر فیزیکی بخشها
	ایجاد فرصت های شغلی	مدیریت اطلاعات (c13)	پایبندی به استانداردها و قوانین
کارکنان (c6)	رضایت کارکنان		میزان اشتراک گذاری اطلاعات
	فرصت های برابر برای کارکنان (در ارتقا و پاداش)		دقت و صحت اطلاعات
	توسعه و انگیزش کارکنان		به روز بودن اطلاعات
	امنیت کاری و سلامت کارکنان	مدیریت مالی (c14)	سرعت جریان وجوه نقد
	بهداشت محیط کار		نرخ بازگشت سرمایه
جامعه و ذینفعان (c7)	کیفیت زندگی کاری کارکنان		جریان پرداخت ها میان بخش ها
	رضایت ذینفعان		صرفه‌جویی در هزینه‌ها بخاطر کیفیت ارائه خدمات
	تعامل با ذینفعان		هزینه تعمیر و نگهداری
	مشارکت ذینفعان		
اخلاق کسب وکار (c8)	حریم خصوصی بیمار		
	کاهش فساد و رشوه		
	حریم خصوصی کارکنان		
مدیریت تقاضا (c9)	پیش بینی احتیاجات بیمار		
	صحت تکنیک های پیش بینی		
مدیریت منابع و ظرفیت (c10)	ظرفیت خدمات		
	مصرف خدمات		
	سرمایه		
	آموزش کارکنان		
	توانایی اداره امکانات، نیروی انسانی و سرمایه		
مدیریت ارتباط با مشتری (c11)	وفاداری مشتری		
	رضایت مشتری		
	ارزش مشتری		
	قابلیت سوددهی مشتری		
	جذب مشتری		

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲ - ماتریس فازی نوع ۲ موفقیت

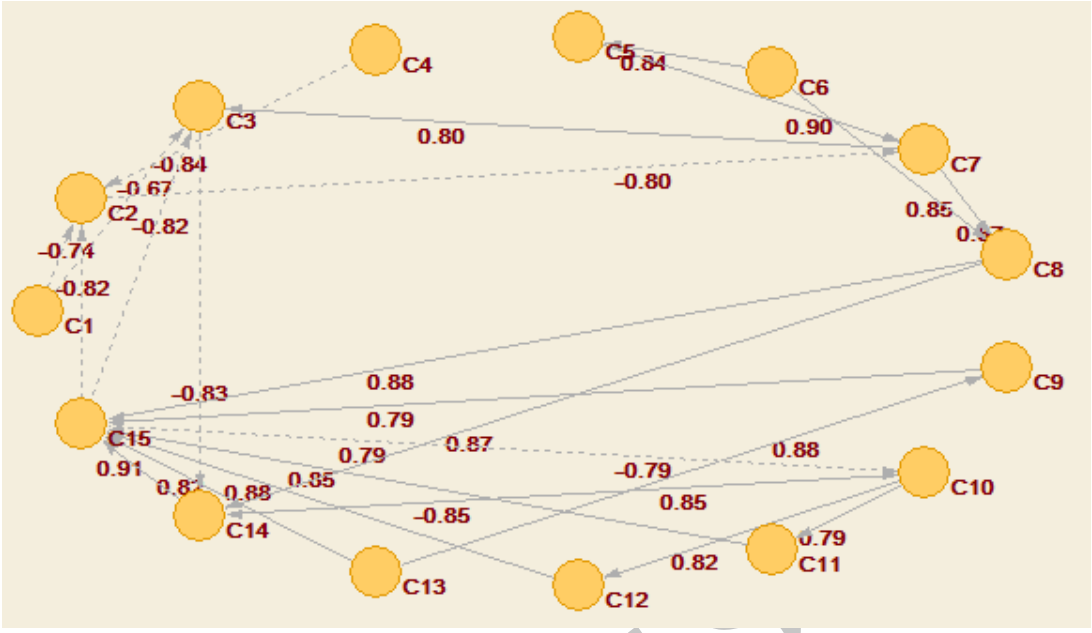
	1	2	3
C 1	((0.2,0.3, 0.3,0.4;1),(0.25,0.3,0.3,0.35;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
C 2	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))
	٤	٥	٦
C 1	((0.2,0.3, 0.3,0.4;1),(0.25,0.3,0.3,0.35;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))
C 2	((0.8,0.9, 0.9,1;1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))	((0.8,0.9, 0.9,1;1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9))
	٧	٨	٩
C 1	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0,0.1, 0.1,0.1;1),(0,0.1,0.1,0.15;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
C 2	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
	١٠	١١	١٢
C 1	((0.2,0.3, 0.3,0.4;1),(0.25,0.3,0.3,0.35;0.9))	((0,0.1, 0.1,0.1;1),(0,0.1,0.1,0.15;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
C 2	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))
	١٣	١٤	١٥
C 1	((0.2,0.3, 0.3,0.4;1),(0.25,0.3,0.3,0.35;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
C 2	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0.8,0.9, 0.9,1;1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9))	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))
	١٦	١٧	١٨
C 1	((0.4,0.5, 0.5,0.6;1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9))	((0,0.1, 0.1,0.1;1),(0,0.1,0.1,0.15;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))
C 2	((0.8,0.9, 0.9,1;1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9))	((0.6,0.7, 0.7,0.8;1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9))	((0.8,0.9, 0.9,1;1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9))

جدول ۳ - ماتریس نهایی موفقیت

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
C1	0.00	-0.74	-0.67	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.83	0.00
C4	0.00	-0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C7	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.88
C9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
C10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.82	0.00	-0.85	0.79
C11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85
C12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88
C13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82
C14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91
C15	0.00	-0.82	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Archive of SID

www.SID.ir

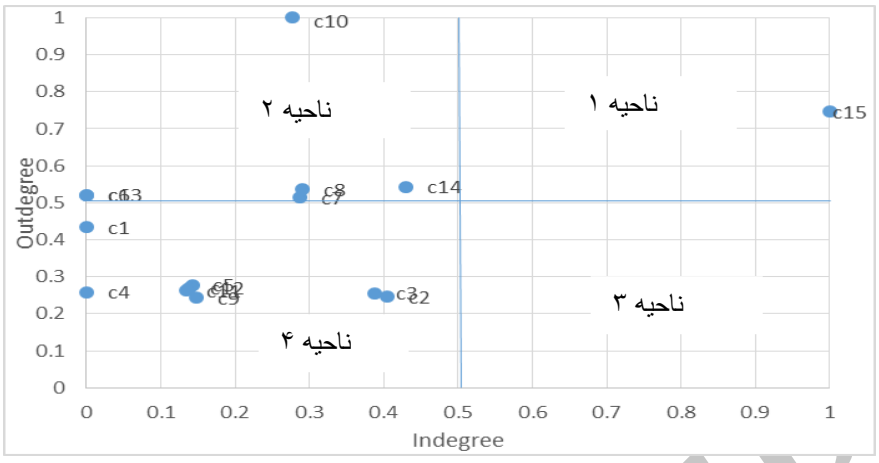


نمودار ۱ - نقشه گرافیکی زنجیره تامین پایدار

جدول ٤: تاثیرگذاری، تاثیرپذیری و مرکزیت مفاهیم

مفاهیم	اثرگذاری	اثرپذیری	مرکزیت	نسبت اثرگذاری	نسبت اثرپذیری
c1	1.41	0.00	1.41	0.433509	0
c2	0.80	2.40	3.20	0.245962	0.405021
c3	0.83	2.29	3.12	0.255186	0.387286
c4	0.84	0.00	0.84	0.25826	0
c5	0.90	0.84	1.74	0.277462	0.142008
c6	1.70	0.00	1.70	0.521185	0
c7	1.67	1.70	3.37	0.513687	0.287304
c8	1.74	1.72	3.46	0.53618	0.29019
c9	0.79	0.88	1.67	0.243512	0.14795
c10	3.25	1.64	4.90	1	0.277385
c11	0.85	0.79	1.65	0.262467	0.133777
c12	0.88	0.82	1.70	0.269964	0.137893
c13	1.69	0.00	1.69	0.520552	0
c14	1.77	2.55	4.31	0.543678	0.429638
c15	2.43	5.93	8.36	0.747111	1

Archive of SID
www.SID.ir



نمودار۲ - نسبت اثرگذاری و اثرپذیری مفاهیم

Archive of SID

www.SID.ir

Reference:

1- Ellram L, Tate W, Billington C. Understanding and managing the services supply chain. Journal of Supply Chain Management, 2004; 40(4): 17–32.

2- Baltacioglu T. A New Framework for Service Supply Chains. The Service Industries, 2007; 27(2): 105-124.

3- Carter CR, Roger DS. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2008; 38 (5): 360-387.

4- Paul R, Kleindorfer, Kalyan Singhal ET Luk N. Wassenhove. Sustainable Operations Management ». Production and Operations Management, 2005; 14(4): 482-492.

5- Seuring S, Müller M. Core issues in sustainable supply chain management – a Delphi study, Business Strategy and the Environment, 2008; 17(8): 455–466.

6- Teuteberg F, Wittstruck D. A systematic review of sustainable supply chain management research: What is there and what is missing? MKWI 2010 – Betriebliches.

7- Ahi P, Searcy C. Assessing sustainability in the supply chain: A triple bottom line approach, Applied Mathematical Modelling, 2015; 39 (10): 2882-2896.

8- Brandenburg M, Govindan K, Sarkis J, Seuring S. Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions, European Journal of Operational Research, 2014; 233(2): 299-312.

9- Ahi P, Searcy C. A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. Journal of Cleaner Production, 2013; 52: 329-341.

10- Wittstruck D, Teuteberg F. Understanding the success factors of sustainable supply chain management: empirical evidence from the electrics and electronics industry. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 2011; 19(3): 141-158.

11- Touboulic A, Walker H. Theories in sustainable supply chain management: a structured literature review, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2015; 45(1).

12- Willard B. The Sustainability Advantage: Seven Business Case Benefits of a Triple Bottom Line. New Society, Gabriola Island, BC; 2002.

13- Sundarakani B**,** De Souza R**,** Goh M**,** Wagner SM, Manikandan S**.** Modeling carbon footprints across the supply chain. Int J Prod Econ, 2010; 128: 43–50.

14- Cucek L**,** Klemeš JJ**,** Kravanja Z**. A** review of footprint analysis tools for monitoring impacts on sustainability. J. Cleaner Prod, 2012; 34: 9–20.

15- Gaussin M, Hu G, Abolghasem S, Basu S, Shankar MR, Bidanda B. Assessing the environmental footprint of manufactured products: A survey of current literature. International Journal of Production Economics, 2013; 146 (2): 515 -523.

16- Neves AR, Leal V. Energy sustainability indicators for local energy planning: Review of current practices and derivation of a new framework. Renew Sustain Energy Rev, 2010; 14: 2723–35.

17- Mayyas A, Qattawi A, Omar M, Shan D. Design for sustainability in automotive industry: a comprehensivere view. Renew Sustain Energy Rev; 2012; 16:1845–62

18- Cho DW, Lee YH, Ahn S, H. Hwang MK. A framework for measuring the performance of service supply chain management. Computers

Archive of SID
www.SID.ir

& Industrial Engineering, 2012; 62: 801–818.
19- Haksever C, Render B. Service Management: An Integrated Approach to Supply Chain Management and Operations: FT Press; 2013.
20- Iranian Statistics Center. Labor Force Survey Results. Tehran: Iran Statistics Center 1392.
21- Van Ark B, Mahony M., Timmer MP. The productivity gap between Europe and the United States: trends and causes. Journal of Economic Perspectives, 2008; 22(1): 25-44.
22- Sampson SE, Froehle CM. Foundations and implications of a proposed unified services theory. Production and Operations Management, 2006; 15(2): 329-343.
23- Hussain M; Khan M, Al-Aomar R. A framework for supply chain sustainability in service industry with CFA. Renew. Sustain. Energy Rev. 2015; 55: 1301–1312.
24- Truffer A. Health Spending Projections Through 2019: The Recession Continues, Health Affairs Journal, 2010; 29(3): 522–529.
25- Chung JW, Meltzer DO. Journal of the American Medical Association, November 2009; 302(18): 1970–1972.
26- Seuring S, Muller M. Core issues in sustainable supply chain management—a Delphi study.
Bus. Strategy Environ, 2008; 17: 455–466.
27- Weihua L, Enze B, Liwei L and Wanying W. A Framework of Sustainable Service Supply Chain Management: A Literature Review and Research Agenda. Journal of sustainability; 2017.
28- McGain F, Naylor C. Environmental sustainability in hospitals – a systematic review and research agenda. Journal of Health Services Research & Policy, 2014; 19(4), 245–252.
29- De Vries J, Huijsman R. Supply chain management in health services: an overview, Supply Chain Management: An International Journal, 2011; 16 (3).
30- Pheng TK, Hamdani Y, Zailani S., Investigation on Service Supply Chain in Private Hospitals Malaysia, Proceedings of the International Conference on Industrial Engine; 2014: 1569.
31- Borgonovi E, Compagni A. Sustaining Universal Health Coverage: The Interaction of Social, Political, and Economic Sustainability. Value in Health, 2013; 16(1): 34–38.
32- Axelrod R. Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites, Princeton University Press, Princeton, NJ; 1976.
33- Kosko B. adaptive bi-directional associative memories. IEEE Trans. Srst. Mancybern, 1998; 18(1): 49- 60
34- Schneider M, Shnaider E, Kandel A, and Chew G. Automatic Construction of FCMs. Fuzzy Sets and Systems, 1998; 93: 161-172.
35- Luis Rodriguez-Repisoa, Rossitza Setchia,*, Jose Luis Salmeronb. Modelling IT Projects Success with Fuzzy Cognitive Maps. Expert Systems with Applications, 2007; 32(2): 543-559
36- Mendel, J. M. Type-2 Fuzzy Sets. In Uncertain Rule-Based Fuzzy Systems; 2017: 259–306.
37- Kahraman C, Öztayşi B, Uçal Sarı İ, Turanoğlu E. Fuzzy analytic hierarchy process with interval type-2 fuzzy sets. Knowledge-Based Systems, 2014; 59: 48–57.
38- Merriam, Sharan B, Case Study Research in Education: A Qulitative Approach, San Francisco; 1988.
39- Sadipur E. Research Methods in Psychology and Educational Sciences, 2014, Dorn publishing.
40- Lambert D, Cooper M. Issue in supply chain management. Industrial

Archive of SID
www.SID.ir

marketing management, 2000; 29(1): 65-83.
41- Zhu Q, Geng Y. Drivers and barriers of extended supply chain practices for energy saving and emission reduction among Chinese manufacturers. Journal of Cleaner Production, 2013; 40: 6–12.
42- Giménez C, Lourenço H. R. e-SCM : internet ' s impact on supply chain processes, 2004, https://doi.org/10.1108/09574090810919189
43- Abdullah L, Najib L. A new type-2 fuzzy set of linguistic variables for the fuzzy analytic hierarchy process. Expert Syst. Appl, 2014; 41: 3297–3305.

Archive of SID

www.SID.ir