

## بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین ناب به روش AHP

حسین جمال پور  
دانش آموخته مهندسی صنایع مؤسسه آموزش عالی آپادانا

### چیکده

زنجیره تأمین ابزاری ضروری برای هر شرکت به منظور دستیابی به سود تجاری است. شرکت‌ها از طریق رسیدن به مزایای رقابتی یک زنجیره تأمین موفق در توانمندسازی مزایای رقابتی شرکت بسیار مفید عمل می‌کنند. هدف از انجام این تحقیق بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین ناب است. برای این منظور از تکنیک AHP و نرم افزار اکسل و سوپر دسیژن استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که رضایت مشتری، معاونت اداری و پشتیبانی، معاونت بازاریابی، معاونت مالی و حفظ مشتری به ترتیب از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین ناب است.

کلمات کلیدی: زنجیره تأمین ناب، چابکی، AHP

### مقدمه:

یکی از فرایندهایی که در هر سازمانی می‌تواند تاثیرگذاری روشنی داشته باشد، مدیریت زنجیره تأمین (SCM) است (۱). تعاریف متعددی برای زنجیره تأمین ارائه شده است به عنوان مثال کریستوفر آن را به عنوان شبکه‌ای از سازمان‌های مرتبط و وابسته به یکدیگر که با تشریک مساعی با هم کار می‌کنند تا جریان کالاها و مواد را از تأمین‌کننده به مصرف‌کنندگان نهایی کنترل و مدیریت کرده و بهبود بخشند (۲، ص: ۵۱).

زنجیره تأمین ابزاری ضروری برای هر شرکت به منظور دستیابی به سود تجاری است. هدف مدیریت زنجیره تأمین، حداقل کردن هزینه در کل زنجیره تأمین به گونه‌ای است که درآمد حاصل از مشتریان که پیامد همکاری با شرکای تجاری است، حداکثر گردد. شرکت‌ها از طریق برقراری روابط نزدیک‌تر با سایرین به مزایای رقابتی یک زنجیره تأمین موفق در توانمندسازی مزایای رقابتی شرکت بسیار مفید عمل می‌کنند (۴، ص: ۹۲۱).

در واقع می‌توان گفت مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت، نظارت و هماهنگی بین شبکه گسترده‌ای از فعالیت‌ها تا ارائه محصول نهایی به مشتری است. در این راستا، یکی از مهمترین تصمیماتی که مدیران در زنجیره تأمین با آن مواجه هستند، انتخاب تأمین‌کنندگان مناسب است. تأمین‌کنندگان یکی از مهمترین عناصر در جهت نیل به اهداف زنجیره تأمین می‌باشند. در زنجیره تأمین، معیارهایی مانند قیمت، کیفیت، خدمات پس از فروش و تحویل به موقع مدنظر قرار می‌گیرد. امروزه در محیط رقابتی بازارهای جهانی، انتخاب تأمین‌کنندگان مناسب یک تصمیم استراتژیک است که می‌تواند سبب بهبود عملکرد اجزای مختلف سازمان گردد (۱).

بنابراین انتخاب تأمین‌کنندگان مناسب در راستای اهداف شرکت یا سازمان برای دستیابی به سود بیشتر است. به همین دلیل، روش‌های علمی تأمین طی دهه‌های گذشته و نیز فرایند انتخاب تأمین‌کنندگان نیز با تغییر و تحولاتی روبرو بوده است. توسعه سیستم‌های ارزیابی تأمین‌کنندگان، انتخاب براساس معیارهای علمی، کاهش تعداد تأمین‌کنندگان و توسعه روابط با تأمین‌کنندگان نمونه‌ای از این تحولات می‌باشد (۳).

واژه چابکی در فرهنگ لغات به معنای حرکت سریع، چالاک، فعال و قدرت حرکت سریع و آسان و توانایی در تفکر سریع و با یک روش هوشمندانه آمده است (۲، ص: ۵۱) اما در فضای کنونی، چابکی به معنای واکنش اثربخش به محیط متغیر و غیرقابل پیش‌بینی و استفاده از آن تغییرات به عنوان فرصت‌هایی برای پیشرفت سازمانی محسوب می‌شود (۸). چابکی، در آغوش گیرنده

تغییرات تهاجمی و رشدگراست و این تغییرات محیطی می‌تواند تغییرات تکنولوژیک و کاری یا تغییر نیاز مشتری باشد. سازمان-های چابک نه تنها باید پاسخگوی تغییرات موجود باشند، بلکه با یک آرایش‌بندی مناسب باید قادر به کسب مزایای رقابتی نیز باشند (۱۰، ص: ۳۰).

در موفقیت زنجیره تامین یا به عبارتی چابکی زنجیره تامین، اطلاعات نقش مهم و ضروری ایفا می‌کند. تحقیقات نشان داده است که اطلاعات ضروری در زنجیره تامین، می‌تواند عوامل متعددی را شامل شود که نتیجه آن چابکی زنجیره تامین است، از جمله می‌توان به عوامل جدول (۱) اشاره کرد که در پژوهش قاسمی (۱۱، ص: ۴۸-۴۵) موردارزیابی قرار گرفته اند، اما اولویت-بندی عوامل در پژوهش حاضر متفاوت می‌باشد:

جدول ۱؛ عوامل موثر بر چابکی زنجیره تامین

شماره	عامل	نماد	منبع
۱	انعطاف‌پذیری تولید	C1	آلن و همکاران (۲۰۱۷)
۲	ارتباط با مشتری	C2	هیوم (۲۰۱۷)
۳	یکپارچه‌سازی روابط	C3	فایز و همکاران (۲۰۱۵)
۴	یادگیری خارجی	C4	یینگ و همکاران (۲۰۱۶) به نقل از قاسمی (۲۰۱۸)
۵	مشارکت با تامین کنندگان	C5	هیوم (۲۰۱۷)
۶	منابع انسانی آموزش دیده در زمینه IT	C6	نیلی پورطباطبائی و همکاران (۱۳۹۱)
۷	استراتژی مدیریت تنوع	C7	هیوم (۲۰۱۷)
۸	به اشتراک گذاری اطلاعات	C8	کیم و چای (۲۰۱۷) به نقل از قاسمی (۲۰۱۸)

با توجه به عوامل فوق الذکر موثر بر چابکی زنجیره تامین، این پژوهش عوامل فوق را ادغام و مورد تحلیل و بررسی قرارداده است.

تولید ناب، اصطلاحی است که اساساً بر کاهش اتلاف تمرکز دارد. این واژه از این رو ناب نامیده می‌شود که در مقایسه با تولید انبوه، هرچیز را به میزان کمتر و بهینه‌تر مورد استفاده قرار می‌دهد و در زمان، نیروی انسانی، مکان لازم برای تولید و... صرفه جویی کرده و محصولات با تنوعی فزاینده تولید می‌گردند. هدف اصلی بررسی زنجیره تامین ناب، تدوین راهبرد و استراتژی مناسب به منظور کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری از طریق حذف ضایعات در فرآیندهای داخلی و خارجی شرکت است (۷). زادگاه تولید ناب شرکت تویوتا در جزیره ناگویای ژاپن بوده است. در دهه ۱۹۳۰ ای جی تویوتا با مهندس شرکتش تایچی اوهنو به آمریکا سفر کرده تا شرکت اتومبیل سازی فورد را بازدید کرده و از شیوه تولیدی آنها استفاده کنند، ولی آنها پس از بازدید به این نتیجه رسیدند که اصول تولید انبوه در ژاپن به دلیل اینکه این سیستم بر از اتلاف است، قابل پیاده سازی نیست. بر این مبنا، آنها شیوه جدیدی را که بعدها با نام «ناب» نامگذاری شدرا ایجاد کردند. اکنون تویوتا به عنوان «رهبر» در این زمینه میان (رقبا) می باشد (۱۶، ص: ۱۶).

به طور اجمالی، تفکر ناب را می‌توان ارائه راهکاری برای به حداقل رساندن هزینه‌ها و منابع اتلاف و راهی به سوی بهره‌وری و ارزش‌آفرینی مستمر معرفی نمود (۸).

آنچه در حرکت به سمت تولید ناب مهم است و بر تولید ناب تأثیر مستقیم دارد، ایجاد و استقرار زیر سیستم‌های اصلی و در نظر گرفتن اینکه از کدام زیر سیستم باید شروع کنیم و این امر بستگی به نظر مدیران سازمان دارد. برای دستیابی به تمام اهداف تولید ناب، بعد از استقرار یک زیر سیستم، دیگر زیرسیستم‌های مورد نیاز ناب باید در سازمان پیاده شوند. برای اینکه ناب واقعا مؤثر باشد، تمرکز آن نباید فقط در بخش ساخت و تولید باشد، بلکه باید کل زنجیره تأمین را در نظر داشته باشد. شش ویژگی زنجیره تأمین ناب شامل مدیریت تقاضا، کاهش هزینه و ضایعات، استاندارد سازی فرایند، استاندارد سازی صنعتی، تغییر فرهنگ و همکاری سازمانی است (۹).

با توجه به تعابیر واضح از کلمه چابکی و نیز مفاهیم و اهداف طراحی زنجیره تأمین، به نظر می‌رسد که عملکرد مناسب زنجیره تأمین نقش کلیدی در موفقیت یک سازمان و دستیابی پایدار به اهداف و بویژه سودآوری آن دارد. در این راستا استقرار یک سیستم سنجش عملکرد زنجیره تأمین در بهبود مستمر عملکرد آن توصیه می‌گردد، بنابراین این پژوهش برآن است تا به بررسی و تحلیل تعامل بین عوامل مؤثر و بهبود چابکی زنجیره تأمین ناب به روش AHP بپردازد.

### پیشینه پژوهش

کیم و چای (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «تأثیر نوآوری تأمین‌کننده، به اشتراک گذاری اطلاعات و منابع استراتژیک در بهبود چابکی زنجیره تأمین» ابراز داشتند که یکی از عوامل تأثیرگذار بر چابکی در عملکرد زنجیره تأمین، نوآوری عرضه کننده، به اشتراک گذاشتن اطلاعات و تأمین منابع استراتژیک است.

مکلارن و همکارانش (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان «قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت زنجیره تأمین»، داشتن سیستم‌های اطلاعاتی هوشمند را عامل چابکی زنجیره تأمین معرفی و بر روی آن تأکید کردند.

قاسمی و همکارانش (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «بررسی و تحلیل تعامل بین عوامل مؤثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین به روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری صنعت نفت و گاز» پرداخته است.

یافته‌های این پژوهش مهمترین عوامل مؤثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین در صنعت نفت و گاز از دیدگاه صاحب‌نظران را شامل موارد زیر دسته‌بندی کرد:

۱- اشتراک‌گذاری اطلاعات؛ ۲- نوآوری تأمین‌کنندگان؛ ۳- منابع استراتژیک؛ ۴- مشارکت با تأمین‌کنندگان؛ ۵- ارتباط با مشتری؛ ۶- اطمینان و اعتماد تحویل؛ ۷- انعطاف‌پذیری تولید

سلطانی و همکارانش (۱۳۹۴) پژوهشی کاربردی را با عنوان «چابکی سازمان و عوامل مؤثر بر آن در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود» انجام دادند.

این پژوهش سه عامل ۱- شایستگی ۲- پاسخگویی و ۳- سرعت را در چابکی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود مؤثر و معنی‌دار دانسته؛ به علاوه نقش متغیر انعطاف‌پذیری را ناچیز تعیین کرده است.

بابایی میبدی (۱۳۹۶) در پژوهشی کاربردی که با روش توصیفی- پیمایشی انجام شد، نقش استراتژی زنجیره تأمین چابک بر بهبود عملکرد شرکت‌های صنایع غذایی و آشامیدنی شهرستان شیراز را مورد بررسی قرار داد. نتایج حاصل از این پژوهش مدعی است که استراتژی چابک بر بهبود عملکرد شرکت‌های تولیدی مؤثر است و شرکت‌های مورد مطالعه با کمک استراتژی چابک می‌توانند با مدیریت جریان کالا اطلاعات و یا هر نوع منابع دیگر مانند انرژی یا انسان بین محل تولید و یا محل موجودی تا نقطه مصرف یا نقطه مورد نیاز برای برآورده کردن نیازهای مصرفی در خصوص توانایی اعضای زنجیره تأمین برای پاسخگویی اقدام نمایند.

امام وردی ملک و همکارانش (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «ارائه مدل ارزیابی ناب-چابکی زنجیره تأمین پوشاک»، به شناسایی و دسته‌بندی معیارهای تلفیقی ناب-چابکی زنجیره تأمین پوشاک در شرکت پوشاک سپاه به نام ستر سبز پرداختند. این پژوهش

نتیجه گرفت که در شرکت ساتر سبز، معیار کیفیت محصول و خدمات به عنوان اولین معیار و معیار هزینه‌ها و اتلاف‌ها، پاسخگویی و حساسیت به بازار، یکپارچگی فرآیندها، انعطاف‌پذیری و فناوری اطلاعات به ترتیب در اولویت‌های بعدی چابکی زنجیره تامین قرار گرفتند.

صوفی و امیری (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «ارائه یک مدل جدید چندهدفه فازی برای انتخاب تامین‌کنندگان در زنجیره تامین» تلاش کردند تا یک مدل منطقی برای انتخاب تامین‌کنندگان به دست آورند. مدل ارائه شده این پژوهش در موارد زیر کاربرد دارد:

- ۱- برطرف‌سازی ابهام و عدم قطعیت موجود در مقادیر ورودی به واسطه رویکرد فازی.
  - ۲- مناسب برای سازمان‌هایی که به کیفیت اقلام سفارش اهمیت می‌دهند.
  - ۳- مناسب برای سازمان‌هایی که برنامه‌ریزی دقیقی دارند به واسطه تابع هدف تاخیر در تحویل.
- شجاع صفت و امیری (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «انتخاب تامین‌کنندگان در یک زنجیره تامین دو سطحی با رویکرد تعالی سازمانی» در شرکت صنایع لبنی کاله، مسئله انتخاب تامین‌کنندگان در یک زنجیره تامین دو سطحی با رویکرد تعالی بهره‌وری را مورد ارزیابی قرار دادند.
- در این پژوهش، یک مدل ریاضی جهت انتخاب تامین‌کنندگان طراحی شد و سپس با استفاده از الگوریتم ژنتیک حل شد. نیلی‌پور طباطبایی و همکارانش (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «بهینه‌سازی کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین و بازاریابی محصولات هوایی به روش AHP» نشان داد که منابع انسانی آموزش دیده در زمینه IT حمایت مدیر ارشد، وجود زیرساخت‌های سخت افزاری و نرم افزاری، تجارت الکترونیک و مبادله الکترونیکی داده‌ها با شرکای تجاری باید به ترتیب و به عنوان الگوی بهینه‌سازی کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین مدنظر قرار گرفته شود.
- روش شناسی تحقیق
- روش شناسی، کاربرد مجموعه‌ها یا ترکیبی از روش‌ها برای نیل به اهداف بالاتر و پیچیده‌تر است. در این پژوهش ابتدا به بررسی پیشینه پژوهش پرداخته است:
- این پژوهش به بررسی و تحلیل تعامل بین عوامل مؤثر و بهبود چابکی زنجیره تامین ناب به روش AHP می‌پردازد بنابراین می‌توان این پژوهش را در زمره پژوهش‌های اکتشافی در نظر گرفت و از آنجایی که ابزار مورد استفاده برای سنجش پرسشنامه می‌باشد و به صورت میدانی برای سنجش متغیرها استفاده می‌گردد، می‌توان این پژوهش را پیمایشی دانست. به علاوه به علت قابلیت کاربرد نتایج این پژوهش را می‌توان در گروه پژوهش‌های کاربردی قرارداد.

الگوی اجرایی این پژوهش به شرح زیر بوده است:

- ۱- مطالعه و مرور پژوهش‌ها پیشین و سوابق تحقیق در زمینه نابی و چابک در زنجیره تامین
- ۲- شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر چابکی زنجیره تامین ناب با توجه مطالعات انجام شده.
- ۳- اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر چابکی زنجیره تامین، توزیع پرسشنامه حاوی گویه‌های مربوط به سنجش اولویت‌ها
- ۴- تحلیل پرسشنامه و ارائه نتایج

در این پژوهش سعی شده از کارکنانی حداقل با ۳ سال سابقه کاری برای شرکت در نظرسنجی کمک گرفته شود تا بهتر بتوان اولویت‌ها و عوامل مؤثر بر چابکی و نابی زنجیره تامین این پژوهش را تحلیل نمود. در ابتدا با استفاده از اکسل نظرات خبرگان با استفاده از میانگین هندسی محاسبه و با رسم درخت تصمیم در نرم افزار سوپر دسیژن، ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده نظرات وارد نرم افزار سوپر دسیژن شده و نرخ ناسازگاری و اوزان ابعاد و عوامل به عنوان خروجی نرم افزار سوپر دسیژن مورد استفاده قرار گرفته است.

AHP یک روش جامع برای حل مشکلات تصمیم چند معیاری است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP، چه در واقعیت و چه در تئوری (ذهنی و عینی)، در فرآیند حل مشکلات تصمیم‌گیری استراتژیک به کار گرفته می‌شود. AHP توسط توماس ال ساعتی به عنوان یک ابزار تحلیل تصمیم وسیع برای مشکلات مدل‌های بی ساخت همانند سیاست، اقتصاد، اجتماع و علم مدیریت به وجود آمد که بر اساس آن، ارزش‌ها برای مجموعه‌ای از اهداف به صورت دو به دو مقایسه می‌شوند. ساعتی و وارگس با به کارگیری هر دو مفهوم عقلانیت و شهود، AHP را برای انتخاب بهترین راه حل، از بین چندین راه حل به کار گرفتند. ارزیابی کارایی راه حل‌ها در AHP دارای مراحل زیر می‌باشد:

الف- ایجاد ماتریس مقایسه دو به دو برای معیارهای تصمیم‌گیری

ب- محاسبه ارجحیت معیارها نسبت به یکدیگر

ج- تحلیل سازگاری

هر مسأله در AHP در سه سطح کلی سر و کار دارد که سطح اول هدف کلی مسأله، سطح دوم معیارهای ارزیابی و سطح سوم زیرمعیارها و گزینه‌های انتخابی است (۶).

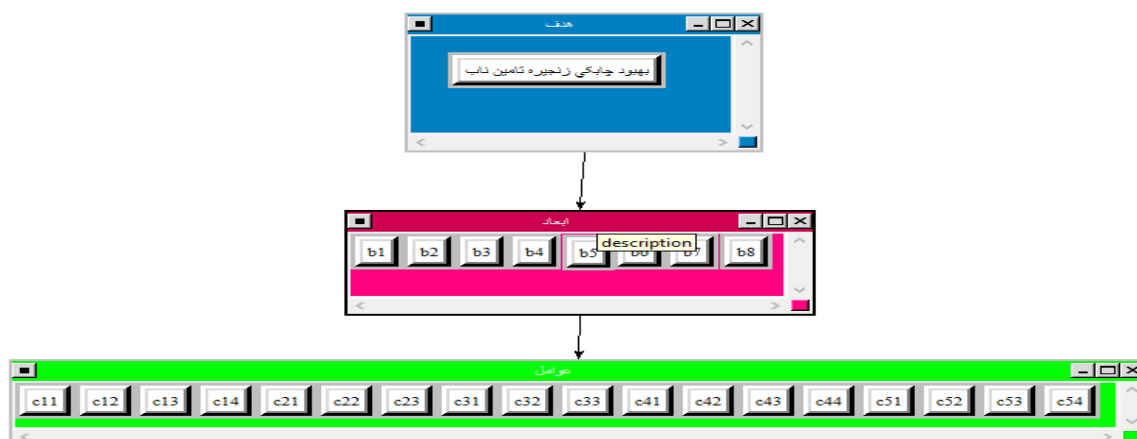
نمونه‌گیری در جامعه خبرگان به صورت هدفمند بوده است، به طوری که پرسشنامه میان افرادی حداقل با ۳ سال سابقه کاری توزیع شد تا نتایج بهتر و مطمئن‌تری به دست آید. بر اساس پرسشنامه، مقایسات زوجی خودساخته ابتدا به صورت آزمایشی بین چند نفر از کارشناسان بخش زنجیره تامین توزیع شده و بعد از اصلاح و تایید نهایی توسط استاد محترم راهنما پرسشنامه اصلی توزیع گردید.

بعد از جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه، با استفاده از روش AHP وزن شاخص‌ها و گزینه‌ها تعیین گردیده و سپس بر اساس وزن‌های به دست آمده، عوامل مؤثر و بهبود چابکی زنجیره تامین ناب اولویت بندی می‌گردد.

## یافته‌ها

پس از استخراج عوامل و تکمیل پرسشنامه توسط سه خبره، به هر کدام از عوامل نمادی اختصاص داده می‌شود تا از پیچیدگی‌ها و زیاده نویسی کاسته شود. نمادهای هر عامل در جدول (۲) آمده است.

سپس نظرات خبرگان در نرم افزار اکسل آمده است و با استفاده از میانگین هندسی نظرات با یکدیگر ادغام شده‌اند. نتیجه این ادغام در جدول (۳ تا ۱۱) آمده است. با وارد کردن نظرات ادغام شده (خروجی اکسل) در نرم افزار سوپر دسیژن نرخ ناسازگاری هر ماتریس مقایسه زوجی محاسبه شده است. درخت تصمیمی که در سوپر دسیژن پیاده سازی شده است در شکل (۱) آمده است.



نمودار ۱. درخت تصمیم ورودی نرم افزار سوپر دسیژن

در ادامه ماتریس‌های مقایسات زوجی حاصل از ادغام نظرات خبرگان آمده است.

جدول ۲. ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده ابعاد نسبت به هدف

هدف	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
B1	1	1.257013	0.218776	3.587646	0.383863	2.270543	0.304466	3.861801
B2		1	0.235494	2.854103	0.438965	1.8063	0.349213	4.570882
B3			1	8.468759	2.270543	7.794748	1	8.804406
B4				1	0.203245	1	0.127627	1
B5					1	3.944931	0.503478	6.201006
B6						1	0.153266	2.270543
B7							1	8.468759
B8								1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی ادغام شده ابعاد نسبت به هدف (جدول ۲) برابر با ۰/۰۱۲۷۰ است.

جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل مالی نسبت به زنجیره تامین

مالی نسبت به زنجیره تامین	C11	C12	C13	C14
C11	1	0.275516	3.171137	1.25963
C12	0	1	7.54425	2.517514
C13	0	0	1	0.275424
C14	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل مالی نسبت به زنجیره تامین (جدول ۴) برابر با ۰/۰۱۶۶۰ است.

جدول ۴. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل رشد و درآمد نسبت به سودآوری

	C21	C22	C23
رشد و درآمد نسبت به سودآوری			
C21	1	4.571896	0.435692
C22	0	1	0.120442
C23	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل رشد و درآمد نسبت به سودآوری (جدول ۵) برابر با ۰/۰۰۵۸۶ است.

جدول ۵. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده حفظ و نگهداری مشتری نسبت به رضایت مشتری

	C31	C32	C33
حفظ و نگهداری مشتری نسبت به رضایت مشتری			
C31	1	4.571896	0.500347
C32	0	1	0.12004
C33	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل حفظ و نگهداری مشتری نسبت به رضایت مشتری (جدول ۶) برابر با ۰/۰۰۰۹۱ است.

جدول ۶. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده خدمات پس از فروش و فرایند تولید محصول

	C41	C42	C43	C44
خدمات پس از فروش و فرایند تولید محصول				
C41	1	4.571896	1.998614	5.989259
C42	0	1	0.397217	1.998614
C43	0	0	1	3.297985
C44	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل خدمات پس از فروش و فرایند تولید محصول (جدول ۷) برابر با ۰/۰۰۸۸۱ است.

جدول ۷. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به سودآوری

	C41	C42	C43	C44
واحدهای سازمانی نسبت به سودآوری				
C41	1	1.998614	5.989259	4.30258
C42	0	1	2.996706	2.287533
C43	0	0	1	0.630252
C44	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به سودآوری (جدول ۸) برابر با ۰/۰۰۱۳۵ است.

جدول ۸. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به رشد درآمد

واحدهای سازمانی نسبت به رشد درآمد	C41	C42	C43	C44
C41	1	0.239914	2.881445	1
C42	0	1	8.980247	3.471699
C43	0	0	1	0.303215
C44	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به رشد درآمد (جدول ۹) برابر با ۰/۰۰۶۱۴ است.

جدول ۹. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به رضایت مشتری

واحدهای سازمانی نسبت به رضایت مشتری	C41	C42	C43	C44
C41	1	0.250347	0.203064	0.500347
C42	0	1	0.500347	1.998614
C43	0	0	1	5.989259
C44	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به رضایت مشتری (جدول ۱۰) برابر با ۰/۰۲۸۱۱ است.

جدول ۱۰. ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به مهارت کارکنان

واحدهای سازمانی نسبت به مهارت کارکنان	C41	C42	C43	C44
C41	1	1	0.12526	0.500347
C42	0	1	0.12526	0.500347
C43	0	0	1	3.994459
C44	0	0	0	1

نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسات زوجی نظرات ادغام شده عوامل اهمیت واحدهای سازمانی نسبت به مهارت کارکنان (جدول ۱۱) برابر با ۰/۰۰ است. در ادامه اوزان ابعاد و عوامل، حاصل از محاسبات خودکار نرم افزار سوپر دسیژن آمده است.



جدول ۱۱. اوزان ابعاد و عوامل حاصل از سوپر دسیژن

اولویت	وزن	نام ابعاد یا عوامل	
۳	۰/۰۸۶۶۷	مالی نسبت به زنجیره تامین	B1
۴	۰/۰۸۲۱۲	رشد و درآمد نسبت به سود آوری	B2
۱	۰/۳۰۷۱۳	حفظ و نگهداری مشتری نسبت به رضایت مشتری	B3
۶	۰/۰۳۱۲۵	خدمات پس از فروش و فرایند تولید محصول	B4
۲	۰/۱۶۲۲۳	واحدهای سازمانی نسبت به سودآوری	B5
۵	۰/۰۴۱۲۵	واحدهای سازمانی نسبت به رشد درآمد	B6
۷	۰/۰۲۶۳۸۱	واحدهای سازمانی نسبت به رضایت مشتری	B7
۸	۰/۰۲۵۵۵	واحدهای سازمانی نسبت به مهارت کارکنان	B8
۱۲	۰/۰۱۶۸۹	مالی	C11
۸	۰/۰۴۷۴۴	مشتری	C12
۱۶	۰/۰۰۵۳۵	فرآیند تولید	C13
۱۱	۰/۰۱۶۹۸	رشد تولید	C14
۹	۰/۰۲۴۴۵	رشد درآمد	C21
۱۵	۰/۰۰۵۷۸	رشد نقدینگی	C22
۷	۰/۰۵۱۹۰	سودآوری	C23
۵	۰/۰۹۷۰۸	حفظ و نگهداری مشتری	C31
۱۰	۰/۰۲۱۹۰	جذب مشتری	C32
۱	۰/۱۸۸۱۴	رضایت مشتری	C33
۱۳	۰/۰۱۶۳۵	خدمات پس از فروش	C41
۱۷	۰/۰۰۳۹۰	فرآیند منابع انسانی	C42
۱۴	۰/۰۰۸۵۸	فرآیند تجهیزات منابع	C43
۱۸	۰/۰۰۲۴۱	فرآیند توسعه محصول	C44
۴	۰/۱۱۱۲۰	معاونت مالی	C51
۳	۰/۱۳۴۳۷	معاونت بازاریابی	C52
۲	۰/۱۷۳۷۱	معاونت اداری و پشتیبانی	C53
۶	۰/۰۷۳۵۶	معاونت فناوری	C54

## نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به یافته‌ها مشاهده می‌شود که مهم‌ترین عامل برای رسیدن به چابکی زنجیره تامین است؛ این نتیجه با تئوری‌های زنجیره تامین همسویی دارد چرا که بدون رضایت مشتری، مشتری از بین می‌رود و با از بین رفتن مشتری زنجیره تامین باقی نمی‌ماند به دلیل اینکه پول مشتری باعث بقای کل زنجیره تامین می‌شود.

اولویت دوم مربوط به واحدهای سازمان است و آن واحد معاونت اداری و پشتیبانی می‌باشد می‌توان گفت برای جلب رضایت مشتری نیاز است که از که معاونت اداری و پشتیبانی به خوبی کار خود را انجام دهند تا سازمان به یک زنجیره تامین چابک برسد.

اولویت سوم مربوط به معاونت بازاریابی است، این واحد یکی از کلیدی‌ترین وظایف را دارد چرا که رابط سازمان با مشتری و همچنین رابط سازمان با تامین کنندگان است. این واحد است که مسئول خرید است، نیازهای سازمان را از مشتری دریافت و به سازمان انتقال می‌دهد. همچنین بهترین تامین کنندگان را انتخاب می‌کند و مطابق با یکی از اصول تجربی بازار مبنی بر اینکه "خرید خوب، فروش خوب را به دنبال دارد" می‌توان به اهمیت بیشتر واحد بازاریابی در چابکی زنجیره تامین ناب پی برد.

اولویت چهارم، معاونت مالی است. پر واضح است که معاونت مالی قلب سازمان است چرا که تمامی سازمان‌های مرتبط با اقتصاد (اعم از دولت‌ها) وقتی که پول نسازند و پول نباشد بازی آن سازمان (و حتی دولت) تمام است.

اولویت پنجم، حفظ مشتری است. شاید اگر سازمانی دید حفظ مشتری را داشته باشد خواه، ناخواه، تمامی اولویت‌های گفته شده را رعایت می‌کند.

پیشنهاد می‌شود که هدف سازمان‌ها حفظ مشتری باشد، حفظ مشتری نیاز به رضایت مشتری، شناسایی دقیق نیاز مشتری و ارائه خدمات مناسب (مربوط به وظایف معاونت بازاریابی و پشتیبانی) دارد. همچنین حفظ مشتری نسبت به جذب مشتری هزینه به مراتب کمتری (مربوط به وظایف معاونت مالی) دارد.

## منابع

۱. امام وردی ملک، سعید، حسینعلی حسنیپور، احمد نورنگ، (۱۳۹۴)، ارائه مدل ارزیابی ناب-چابکی زنجیره تأمین پوشاک، فصلنامه علمی ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، سال هفدم، شماره ۴۹.
۲. اماموردیملک، سعید، حسنیپور، حسینعلی و احمد نورنگ. ارائه مدل ارزیابی ناب- چابکی زنجیره تأمین پوشاک، ۱۳۹۴، سال ۱۷، شماره ۴۹، ص: ۵.
۳. امینی فر، زهرا و مجید اعرابی، مدیریت زنجیره تأمین پایدار و ضرورت بررسی آن. کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع.
۴. بابایی میبدی، حمید، بررسی نقش استراتژی زنجیره تأمین چابک بر بهبود عملکرد شرکتهای صنایع غذایی و آشامیدنی شهرستان شیراز. ۱۳۹۶، بررسی های بازرگانی، شماره ۸۴ و ۸۵، ص: ۴۵-۴۷.
۵. بنی هاشمی، سیدعلی، مهدی غضنفری، استراتژی ارزیابی اثربخشی عملکرد زنجیره تأمین ناب/ چابک در جهت توسعه صنعت سیمان کشور با مدل AHP-Fuzzy، نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا، سال ۱۳، شماره ۴۵، ۱۳۹۴، ص: ۱۳۲.
۶. پسندیده، سیدحیدررضا و فرهاد فربخش. مدلسازی و حل مساله چندهدفه انتخاب تأمین کننده در یک زنجیره تأمین با فرض تقاضای تصادفی، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع،
۷. رجبزاده قطری، علی و همکاران، طراحی تطبیقی مدل نابی - چابکی زنجیره تأمین با رویکرد مدلسازی ساختار-تفسیری و دیمتل، پژوهش های مدیریت منابع سازمانی، دوره ۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴، ص: ۴۹.
۸. سالاری، آناهیتا، فارسیجانی، حسن و همکاران، اولویت بندی عوامل تولید ناب با رویکرد ساختاری تفسیری مورد مطالعه: زنجیره تأمین صنعت خودرو، پژوهش های مدیریت در ایران، دوره ۸۱، شماره ۲، ۱۳۹۳.
۹. سلطانی، فاطمه، صانعی، مهدی، امیری، محمد، خسروی، احمد. چابکی سازمان و عوامل موثر بر آن در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، مدیریت بهداشت و درمان، دوره ششم - شماره ۳، ۱۳۹۴.
۱۰. سلطانی، فاطمه؛ صانعی، مهدی؛ محمد امیری احمدخسروی. چابکی سازمان و عوامل موثر بر آن در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، ۱۳۹۴، مدیریت بهداشت و درمان، دوره ششم، شماره ۳، ص: ۳۲-۳۰.
۱۱. شجاع صفت، مقصود امیری، انتخاب تأمین کنندگان در یک زنجیره تأمین دو سطحی با رویکرد تعالی سازمانی مطالعه مورد: شرکت صنایع لبنی کاله. مجموعه مقالات کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع و مدیریت پایدار IESM16، ۱۳۹۵، ص: ۹۲۱.
۱۲. صوفی، پرهام و مقصود امیری، ارائه یک مدل جدید چندهدفه فازی برای انتخاب تأمین کنندگان در زنجیره تأمین، فصلنامه مدیریت توسعه و تحول، شماره ۱۵، ۱۳۹۲، ص: ۴۹.
۱۳. صوفی، پرهام، مقصود امیری، ۱۳۹۲، ارائه یک مدل جدید چندهدفه فازی برای انتخاب تأمین کنندگان در زنجیره تأمین. فصلنامه مدیریت توسعه و تحول، شماره ۱۵.
۱۴. قاسمی، سمیرا، بررسی و تحلیل تعامل بین عوامل موثر بر بهبود چابکی زنجیره تأمین به روش مدلسازی ساختاری تفسیری صنعت نفت و گاز، فصلنامه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد سنندج، ۱۳۹۷، شماره ۴۶، ص: ۴۵-۴۸.
۱۵. موسوی، میرسعید و پریساکیخسروی، امکانسنجی راهبرد توسعه شهر (CDS) با اولویتبندی استراتژیهای توسعه به روش AHP؛ نمونه موردی: شهر اسلام آباد، نشریه علمی تخصصی شباک، سال پنجم، شماره شش، ۱۳۹۸، ص: ۵.

۱۶. نیلی پور طباطبایی، سید اکبر، خیامباشی، بیژن، مهدی کرباسیان، محمد شریعتی، ۱۳۹۱، بهینه سازی کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین و بازاریابی محصولات هوایی به روش AHP، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین، سال دوم، شماره ۲.

17. ChanAlan, T.L.; Ngai, W.T., Eric; MoonKaren, K.L. (2017). The effects of strategic and manufacturing flexibilities and supply chain agility on firm performance in the fashion industry, *European Journal of Operational Research*, 259 (2), 486-499.
18. Fayez, S., and Zomorodi, M. (2015). The role of relationship integration in supply chain agility and flexibility development. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26, (8) 1126 – 1157.
19. Juneho, Um. (2017). Improving supply chain flexibility and agility through variety management. *International Journal of Logistics Management*, 28 (2), 464-487.
20. Kim, M. & Chai, S. (2017). The impact of supplier innovativeness, information sharing and strategic sourcing on improving supply chain agility: Global supply chain perspective. *International Journal of Production Economics*, 187, 4۴-52.
21. Kim, M. & Chai, S. (2017). The impact of supplier innovativeness, information sharing and strategic sourcing on improving supply chain agility: Global supply chain perspective. *International Journal of Production Economics*, 187, 42-52.
22. McLaren, T.S., Head, M.M., Yuan, Y. (2004). Supply chain management information systems capabilities: an exploratory study of electronics manufacturers. *Information Systems and e-Business Management* 2, 2۱۰–222.
23. Seyed-Hosseini S. M., Bayattork A.; "Lean production factors assessment in Non Continuous production organization (A Case Study on Sadid Industry Group)"; *Journal of Human Sciences Modares Article* 3, Vol.9, No. 2, (Tom 39), Summer pp.2005-2006.pp:16