مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، سال بیست و یکم، شماره سوم (پیاپی ۸۲)،پاییز ۰۳، ص ص ۴۶-۲۵
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

# توسعه مدل انتخاب تامین‌کنندگان در مدیریت زنجیره‌تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها

**سید جعفر هاشمی[۱]، جواد رضاییان[۲]*، تورج مجیبی[۳]**

۱ - دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران

۲ - دانشیار، گروه مدیریت، واحد بابل، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران

۳ - دانشیار، گروه مدیریت، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران

رسید مقاله: ۱۴ فروردین ۱۴۰۳

پذیرش مقاله: ۸ شهریور ۱۴۰۳

## چکیده

مدیریت زنجیره تامین، یکی از اجزای اصلی استراتژی‌های رقابتی برای افزایش بهره‌وری و سوددهی سازمانی است. در اقتصاد امروز، رقابت از عملکرد شرکت‌های منفرد به سمت عملکرد زنجیره تامین تغییر جهت داده است. همین موضوع باعث شده تولیدکنندگان در انتخاب تامین کنندگان، عوامل متعددی را مورد بررسی قرار دهند. پژوهش‌های متنوعی با استفاده از مدل‌های ریاضی و یا نظر خبرگان سازمان‌ها این موضوع را بررسی کرده‌اند. در این تحقیق معیارهای ارزیابی تامین‌کنندگان لارج (رویکردهای ناب، چابک، انعطاف پذیر و سبز) از مرور ادبیات استخراج‌شده؛ با مصاحبه خبرگان، معیارهایی که درصنعت مورد بررسی وجود دارد شناسایی‌شده و پرسشنامه‌ای با گزینه‌های توصیفی، بر اساس معیارها طراحی گردید. این پژوهش در پی توسعه مدل انتخاب تامین‌کنندگان در مدیریت زنجیره تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی و رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها است. با این روش هر واحد تصمیم گیرنده می‌تواند وزن‌های ورودی و خروجی را به گونه‌ای انتخاب کند که کارایی آن واحد به حداکثر برسد. در ادامه پس از تعیین معیارها و تامین‌کنندگان عمده توسط کارشناسان صنعت، پرسشنامه مقایسات زوجی نیز توسط کارشناسان خبره تکمیل گردید. سپس با روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) وزن معیارها و گزینه‌ها محاسبه شد و با کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، کارایی نسبی تامین‌کنندگان محاسبه و در آخر با استفاده از روش شباهت به راه حل ایده‌آل، تامین کنندگان عمده شرکت رتبه‌بندی گردید.

**کلمات کلیدی:** زنجیره تامین لارج، بعد فرهنگی، تحلیل پوششی داده‌ها، فرایند تحلیل شبکه‌ای.

* عهده دار مکاتبات

آدرس الکترونیکی: j.rezaeian@ustmb.ac.ir



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

## ۱ مقدمه

در محیط رقابتی تجاری کنونی، مدیریت زنجیره تامین به عنوان یک ابزار مدیریتی ضروری در نظر گرفته می‌شود که سازمان‌ها را در بهبود عملیات تجاری خود تسهیل می‌کند. در عصر حاضر، مهم‌ترین هدف شرکت‌ها برآورده ساختن تقاضای مشتریان با حداکثر کردن سود و به حداقل رساندن هزینه است. روابط بین سازمانی اکنون تغییر کرده است و رقابت بین سازمان‌ها بر اساس ارزش‌آفرینی است؛ مشارکت‌های استراتژیک در حال حاضر حیاتی شده‌اند و مدیریت زنجیره تامین به یک عنصر ضروری برای حداکثرسازی سود و کاهش هزینه تبدیل شده است [۱]. به‌طوری‌که از دید بسیاری از شرکت‌های بزرگ دنیا انتخاب تامین‌کننده از جمله حیاتی‌ترین فعالیت‌های یک سازمان تجاری محسوب می‌شود[۲]. مدیریت زنجیره تامین یک جنبه مهم از عملیات تجاری مدرن می‌باشد که شامل هماهنگی استراتژیک عناصر مختلف برای اطمینان از کارایی و اثربخشی در ارایه محصولات و خدمات است[۳]. زنجیره تامین، تمام فعالیت‌های مربوط به جریان ساده محصولات، خدمات و غیره است که در ابتدا شامل مواد اولیه و در نهایت، محصول نهایی است. عناصری در طول چرخه عمر محصول موثر هستند که شامل تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان باشد. مدیریت زنجیره تامین شامل تمام فرآیندها، عملکردها و رویدادهایی است که در ساخت، منبع یابی و همچنین توزیع محصولات نهایی با مصرف کنندگان درگیر هستند [۴].

انتخاب تامین‌کننده، فرآیندی است که طی آن تامین‌کنندگان برای قرار گرفتن در زنجیره تامین شرکت، مورد بازنگری، ارزیابی و انتخاب قرار می‌گیرند. در واقع هدف کلی در فرآیند انتخاب تامین کنندگان، کاهش خطرپذیری خرید، حداکثرسازی ارزش کل خرید و ایجاد روابط نزدیک و بلندمدت میان خریداران و تامین‌کنندگان می‌باشد. بنابراین انتخاب تامین کننده به‌عنوان یک موضوع اساسی در حوزه مدیریت زنجیره تامین، در عملکرد کل زنجیره تامین تاثیرگذار خواهد بود [۵]. پارادایم‌های لارج[1] به‌عنوان موارد حیاتی برای رقابت در بازار های جهانی مد نظر است. چالش فعلی زنجیره تامین رقابتی، توانایی پاسخگویی به اختلالات غیر مترقبه (تاب‌آوری)، پاسخگویی سریع به تغییرات بازار و تقاضای مشتریان در یک بازار متلاطم(چابکی)، با یک مسئولیت زیست محیطی(سبز) به همراه کاهش هزینه و حذف اتلاف (ناب) است [۶]. از طرفی سازگاری فرهنگی و درک فرهنگی در زنجیره تامین به استراتژی‌های موفقیت آمیز زنجیره تامین منجر می‌شود [۷]. فرهنگ بیانگر مجموعه‌ای از درک مشترک در مورد موضوعات سازمانی، اهداف و عملکردها است. طرز تفکر و جهت‌گیری مناسب فرهنگی می‌تواند منجر به انجام فعالیت‌های بهتر مدیریت زنجیره تامین نسبت به سایر شرکت‌ها شود. درک فرهنگی همچنین می‌تواند به مدیریت اختلال زنجیره تامین منجر شود [۸]. انتخاب تامین‌کننده در مدیریت زنجیره تامین لارج، با تمرکز بر بعد فرهنگی، می‌تواند با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) به‌طور موثر بهبود یابد. مطالعات مختلف بر اهمیت ارزیابی و انتخاب تامین کننده در کارایی زنجیره تامین تاکید می‌کنند[۹، ۱۰] و بر ضرورت فرآیندهای تصمیم‌گیری استراتژیک برای تضمین پایداری و موفقیت تاکید دارند [۱۱]. روش‌شناسی DEAبه طور فزاینده‌ای در انتخاب تامین کنندگان پایدار مورد استفاده قرار گرفته است و بینش‌های ارزشمندی را

[1] Lean Agile Resilience Green (LARG)



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

ارایه می‌دهد و به ساخت یک نمای کلی از ادبیات موجود در این زمینه کمک می‌کند[۱۲]. همه‌گیری کووید-۱۹ اهمیت مشارکت‌های پایدار و مقاوم تامین کنندگان برای موفقیت کسب‌وکار را بیشتر برجسته کرده است[۱۰]. با ادغام ابعاد فرهنگی در مدل انتخاب تامین کننده با استفاده از DEA، شرکت‌ها می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌ای اتخاذ کنند که با اهداف استراتژیک آن‌ها همسو باشد و عملکرد زنجیره تامین را بهبود بخشد. بنابراین پژوهش حاضر در صدد توسعه مدل انتخاب تامین کنندگان مدیریت زنجیره تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد.

## ۲ بیان مساله

در سال‌های اخیر، بازار جهانی، مشتری محور شده است و شرکت‌ها در تلاشند تا نیازهای مشتری را برآورده کنند. این تغییر تمرکز به نیازهای مشتری منجر به پیشرفت‌های مختلفی در زمینه مدیریت زنجیره تامین شده است [۴]. در زنجیره تامین، یک کسب و کار اصلی و شرکت‌های بالادستی و پایین دستی آن به‌طور سیستماتیک ارکان سه‌گانه توسعه را برای به حداکثر رساندن منافع اقتصادی، مسئولیت اجتماعی و حفاظت از محیط زیست حفاظت می‌کنند [۱۳]. امروزه با توسعه بازارهای اقتصادی و گسترش سریع تکنولوژی، هر شرکت یا سازمانی، با هر اندازه‌ای، تنها یک حلقه از یک زنجیره بلندی است که به مشتریان خدمت‌رسانی می‌کند. در واقع مدیریت زنجیره تامین یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های رقابتی است و هدف اصلی آن یکپارچه کردن تامین کنندگان مختلف به‌منظور برآوردن نیاز بازار می‌باشد [۱۴]. بنابراین سازمان‌هایی که مایل به ادامه رشد پایدار هستند، به‌دلیل تغییر تقاضای مصرف کنندگان، کاهش چرخه عمر محصول، بازارهای رقابتی و جهانی، نیازمند یک سیستم عملکرد استراتژیک قوی هستند [۱۵]. برای اطمینان از اثربخشی و کارایی زنجیره تامین، انتخاب یک تامین کننده پایدار باید دغدغه اصلی همه مشاغل باشد. با وجود مجموعه عظیمی از تامین کنندگان در سطح جهانی، عوامل زیادی مثل جغرافیا، قیمت، رقابت، کیفیت و موارد بسیار دیگر وجود دارد تا بهترین انتخاب تامین کنندگان را تعیین کنند [۱۶]. استفاده از اصول مدیریت در حوزه‌ی زنجیره تامین، رویکردی جدید در فضای پیچیده‌ی کسب و کار امروزی به شمار می‌رود. تفکرات ناب، چابک، سبز، انعطاف پذیر در زنجیره تامین همان اصولی هستند که در جوامع امروزی از آن‌ها به‌عنوان زنجیره‌های تامین لارج یاد می‌کنند [۱۷]. مدیریت زنجیره تامین لارج تلاش دارد رویکردهای ناب[1]، چابک[2]، تاب‌آور (انعطاف پذیر)[3] و سبز[4] را در فضای مدیریت زنجیره تامین کنار هم بنشاند. به‌عنوان مثال در مدیریت زنجیره تامین ناب تلاش بر آن است که تا سطح موجودی انبار به صفر برسد و مدیریت زنجیره تامین چابک هدف خود را بر پاسخ فوری به مشتری و بازار می‌گذارد. مدیریت زنجیره تامین انعطاف‌پذیر در پی حفاظت از زنجیره تامین در بروز سوانح و چالش‌های پیش بینی نشده است و در نهایت رویکرد سبز به‌دنبال محافظت از طبیعت و محیط زیست در مقابل ضایعات مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد [۱۸]. سازگاری فرهنگی و

[1] Lean
[2] Agile
[3] Resilience
[4] Green



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

درک فرهنگی در زنجیره تامین به استراتژی‌های موفقیت آمیز زنجیره تامین افزوده است. تراز سازمانی نیاز به تغییرات اساسی در فرهنگ سازمانی و ذهنیت بین اعضای زنجیره تامین دارد [۷]. محیط فرهنگی می‌تواند به‌طور منظم بر اعمال و عملکرد در زمینه زنجیره تأثیر فراتر از سیاست‌ها و عملکردهای یک شرکت خاص تاثیر بگذارد [۱۹]. با توجه به مطالب فوق و اهمیت بالای صنعت سلولزی در اقتصاد ملی و این که این صنعت، سهم قابل توجهی را در تولید ناخالص ملی و صادرات غیر نفتی به خود اختصاص داده است یکی از مهمترین زنجیره‌های تامین، زنجیره تامین مواد سلولزی است. با توجه به اهمیت این موضوع و این که در سال‌های اخیر صنایع سلولزی با تغییرات زیادی مواجه شده است که عمده‌ترین آنها جهانی شدن بازارها، تغییر در تکنولوژی، تغییر در نیازهای مشتری و کوتاه شدن چرخه عمر محصولات می‌باشد. همچنین با توجه به نقش اساسی تامین کنندگان در بهبود این زنجیره بر آن شدیم تا مسأله‌ی انتخاب تامین کنندگان را از جهت پارادایم‌های مدیریت زنجیره تامین لارج با استفاده از مدلی جامع و یکپارچه با شناسایی مهم‌ترین معیارهای چهار رویکرد اساسی زنجیره تامین؛ یعنی زنجیره تامین ناب، چابک، سبز و تاب آور با تأکید بر بعد فرهنگی را به‌طور یک‌جا در یک مدل با توجه به فرضیه‌های زیر مورد بررسی قرار دهیم.

فرضیه اول: سطح بالای معیار ناب منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

فرضیه دوم: سطح بالای معیار چابک منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

فرضیه سوم: سطح بالای معیار تاب‌آوری منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

فرضیه چهارم: سطح بالای معیار سبز منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

فرضیه پنجم: سطح بالای بعد فرهنگی منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

## ۳ مرور ادبیات

### ۳-۱ زنجیره تامین

زنجیره تامین شبکه‌ای از سازمان‌هاست که با هم کار می‌کنند و برای کنترل، مدیریت و بهبود جریان مواد و اطلاعات از تامین کنندگان به مشتریان نهایی به‌هم متصل هستند. همچنین مدیریت زنجیره تامین را می‌توان به عنوان هماهنگی استراتژیک و سیستماتیک عملکردهای تجاری سنتی که شبکه توزیع بین مشتریان و فعالیت‌های داخلی شرکت را تسهیل می‌کند، تعریف کرد [۲۰]. مدیریت زنجیره تامین یک برنامه شبکه جهانی برای تامین محصولات است [۲۱]. اجرای ناب[1] راهی برای مقابله با ضایعات در زنجیره تامین است و تولید را به حداکثر می‌رساند، طوری که کارایی فرآیند تولید، انعطاف‌پذیری و رقابت پذیری افزایش و هزینه‌ها کاهش یابد [۲۲]. استفاده از ناب در توزیع زنجیره تامین به سیستم اجازه می‌دهد تا بهینه‌تر و کارآمدتر باشد [۲۰]. چابکی[2] زنجیره تامین توانایی شرکت برای پاسخگویی به تغییرات پیش‌بینی نشده در نیازهای مشتری، تقاضای در حال تغییر و

[1] Lean
[2] Agile



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

حرکت رقبا در محیط پویای کسب و کار جهانی است [۲۳]. تاب‌آوری[1] زنجیره تامین، توانایی سازمان برای پیش‌بینی، آماده سازی، پاسخگویی و انطباق با تغییرات تدریجی و اختلالات ناگهانی برای بقا می‌باشد [۲۴]. مدیریت زنجیره تامین سبز[2] ادغام تفکر زیست محیطی در زنجیره تامین شامل طراحی محصول، انتخاب مواد اولیه و منابع آن‌ها، فرآیندهای تولید و تحویل محصول به مشتریان و تفکر زیست محیطی در رابطه با سودمندی محصول در پایان عمر است [۲۵].

## ۳-۲ مدیریت زنجیره تامین لارج

مدیریت زنجیره تامین لارج سعی در کنار هم قرار دادن رویکردهای ناب، چابک، تاب‌آوری و سبز در مدیریت زنجیره تامین دارد تا از مزایای هر یک بهره‌مند شود و به‌طور همزمان کاستی‌های آن‌ها را بپوشاند [۲۶].

نیکونام نظامی [۲۷] در تحقیقی به انتخاب بهترین تامین کننده در زنجیره تامین پایدار با رویکرد چابک پرداخت. جامعه آماری تحقیق او را مدیران خبره شرکت نفت و گاز آغاجاری که سابقه کاری بیشتر از ۱۵ سال دارند تشکیل دادند که تعداد آن‌ها ۳۰ نفر بود؛ در این تحقیق جامعه آماری همان نمونه آماری بود. جهت شناسایی معیارهای انتخاب تامین کنندگان در زنجیره تامین پایدار با رویکرد چابک از تحقیقات کتابخانه‌ای و انجام مصاحبه با مدیران خبره شرکت نفت و گاز آغاجاری استفاده شده است، و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)[3] فازی و تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، معیارهای شناسایی شده، وزن‌دهی و میزان تاثیر هر یک معین شد، در نهایت با استفاده از تکنیک شباهت-گزینه-ایده-آل[4] فازی تامین کنندگان در زنجیره تامین پایدار رتبه‌بندی شدند. نتایج به‌دست آمده با تکنیک AHP فازی نشان داد که در بین معیارهای انتخاب تامین کنندگان در زنجیره تامین پایدار با رویکرد چابک؛ پاسخگویی نسبت به خدمت جدید، انعطاف‌پذیری در خدمات و فرایند، استانداردسازی کالا، خدمات، پاسخگویی نسبت به تغییرات، انعطاف پذیری در منابع انسانی با وزن، پاسخگویی در توزیع و تامین، زمان کوتاه توسعه خدمات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین جهت استفاده بهینه مصرف انرژی به ترتیب بیشترین وزن را داشتند. جمالی و کریمی [۲۸] در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی استراتژی‌های رقابتی مدیریت زنجیره تامین لارج مبتنی بر تحلیل شکاف در صنعت سیمان، هدف از پژوهش حاضر را ارزیابی استراتژی‌های رقابتی مدیریت زنجیره تامین لارج با استفاده از رویکرد تحلیل شکاف در صنعت سیمان دانسته‌اند. نمونهٔ آماری شامل ۱۱ کارخانهٔ سیمان است که به‌طور تصادفی انتخاب شده است. ابتدا شکاف بین وضعیت موجود و ایده‌آل هر یک از شاخص‌ها و الزامات استراتژی‌های مدیریت زنجیره تامین لارج در صنعت سیمان محاسبه می‌شود. سپس وزن شاخص‌ها و الزامات با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره (تجزیه و تحلیل ارزیابی گام به گام اوزان)[5] تعیین و بر مبنای آن شکاف موزون هر یک محاسبه و تحلیل می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد بر مبنای شکاف موزون به‌دست آمده، استراتژی‌های تاب‌آوری و سبز مهم‌ترین عوامل رقابتی مدیریت زنجیره تامین لارج

[3] Resilience
[4] Green
[1] Analytical Hierarchy Process
[2] TOPSIS
[3] SWARA



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

برای ارزیابی زنجیره تامین صنعت سیمان کشور هستند. در همان سال مشایخی نظام آبادی پژوهش با هدف طراحی مدل ترکیبی زنجیره تامین لارج و پایدار در شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران فارس انجام داده است. در ابتدا با استفاده از بررسی ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های تخصصی، مهم‌ترین شاخص‌های مدیریت زنجیره تامین لارج و پایدار شناسایی شده است. مدل و همچنین الگوی روابط علی و تاثیر و تاثرات میان شاخص‌ها با رویکرد حداقل مجذورات جزیی (PLS)[1] مورد سنجش قرار گرفته است. سپس با استفاده از رویکردAHP فازی به تعیین اولویت شاخص‌های عملکردی و مزیت نسبی پرداخته و با مشخص شدن اوزان این شاخص‌ها به رتبه‌بندی تکنیک های زنجیره تامین با رویکرد ویکور[2] پرداخته شده است. یافته‌های حاصل از رویکرد PLS نشان داد ناب بودن، چابک بودن، انعطاف‌پذیری، پایداری و سبز بودن در زنجیره تامین در موفقیت عملکرد نقش بسزایی دارند. بر اساس محاسبات ویکور، انعطاف پذیری و پایداری در زنجیره تامین توزیع فراورده‌های نفتی در رده اول و دوم قرار دارند. نتایج تکنیک ویکور و تکنیک PLS، حاکی از انطباق این دو تکنیک دارد.

آواشتی و همکاران [۲۹] در تحقیق خود به بررسی انتخاب تامین‌کننده پایدار جهانی چند لایه با استفاده از یک رویکرد مبتنی بر AHP-VIKOR فازی پرداختند. در ابتدا معیارهای پایداری از ادبیات موجود استخراج شدند و با کمک متخصصان حوزه و تصمیم گیرندگان این معیارها جهت بومی‌سازی غربال شدند. در مرحله اول، از تکنیک AHP فازی برای تعیین وزن معیارها برای انتخاب تامین کننده پایدار جهانی استفاده شد، و در مرحله دوم، با استفاده از تکنیک ویکور فازی عملکردهای عرضه کنندگان با استفاده از معیارهای تحقیق ارزیابی شدند. نتایج نشان داد از بین پنج معیار پایداری (اقتصادی، کیفیت، محیط زیست، اجتماعی و ریسک جهانی)، معیارهای اقتصادی بیشترین اهمیت و ریسک جهانی کمترین اهمیت را دارد. رشیدی و فرضی پور [۳۰] پژوهشی با عنوان ترکیب مفهوم پویا در کارایی تدریجی: بهبود عرضه کنندگان در توسعه پایدار تامین کننده انجام دادند. آنها یک مدل مبتنی بر آنالیز پوششی داده‌ها (DEA) را پیشنهاد کردند تا مفهوم پویا را در رویکرد بهبود تدریجی قرار دهد. با توجه به الگوی پیشنهادی، حمل و نقل بین دو دوره متوالی در یک محیط پویا در نظر گرفته شده است و همچنین تامین کنندگان ناکارآمد به صورت مرحله به مرحله از مرزهای کارایی پیش بینی شدند و یک مطالعه موردی در صنعت ماشین‌آلات ارایه شد. نتایج نشان داد، متغیرهای بیشتری با ویژگی‌های مختلف می‌تواند در مدل ارایه‌شده وارد شوند، از جمله عوامل کیفی، عدم قطعیت، ابهام و .... .

آگانگ ویبوو و همکاران [۳۱] تحقیقی با عنوان عوامل اجرای مدیریت زنجیره تامین سبز در صنعت ساخت و ساز انجام دادند. هدف از این مطالعه تعریف مفاهیم، ابعاد و عناصر مدیریت زنجیره تامین سبز (GSCM)[3] و ایجاد چارچوب اجرای GSCM برای صنعت ساخت و ساز می‌باشد. نتایج یک چارچوب توسعه‌یافته برای GSCM در صنعت ساخت و ساز شامل ۵ مفهوم، ۲۲ بعد و ۸۲ عنصر است. در ادامه لوترا و همکاران [۳۲] در تحقیق خود به ارایه یک چارچوب یکپارچه برای انتخاب و ارزیابی تامین‌کننده پایدار در زنجیره‌های تامین

[1] Partial Least Squares
[2] VIKOR
[3] Green Supply Chain Management



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

پرداختند. برای این کار از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی بهره گرفته شد. براساس یافته‌های تحقیق، هزینه‌های زیست محیطی، کیفیت محصول، قیمت محصول، سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و شایستگی‌های زیست محیطی به‌عنوان پنج معیار انتخاب تامین‌کننده پایدار معرفی شدند. همچنین با استفاده از تکنیک ویکور به انتخاب تامین کنندگان بر اساس این ۵ عامل پرداخته شد. در پژوهشی مشابه وانگ و همکاران[1] [۳۳] در تحقیق خود به ارائه یک چارچوب انتخاب یکپارچه تامین‌کننده در یک زنجیره تامین ساختمانی انعطاف پذیر: یک رویکرد از طریق فرایند تحلیلی سلسله مراتبی (AHP) و تجزیه و تحلیل رابطه ای خاکستری (GRA)[2] پرداختند. عملکرد تامین کننده از طریق هفده معیار انعطاف پذیر تحت یک روش ترکیبی از فرآیند سلسله مراتب تحلیلی (AHP) و تحلیل رابطه خاکستری (GRA) ارزیابی شد؛ AHP و GRA معیارها را محاسبه و به ترتیب، تامین کنندگان را رتبه‌بندی کردند. در نهایت با تجزیه و تحلیل حساسیت، شناسایی معیارهای انعطاف‌پذیری انجام شد. ادا [۳۴] پژوهشی را تحت عنوان انتخاب تامین کننده پایدار در مدیریت زنجیره تامین کشاورزی-غذایی انجام داد، نتایج نهایی تجزیه و تحلیل، بینش‌های با ارزشی مبتنی بر سیاست تجاری و عملیاتی در مورد تاثیر پایداری اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی برای ماژول مدیریت ارتباط با تامین‌کننده بهبود یافته در ساختار زنجیره تامین پایدار ارایه کرد. وی بیان داشت با ردیابی شاخص‌های اثرات زیست‌محیطی مانند میزان انتشار و آلودگی، میزان اثرگذاری، در مقابل شاخص‌های اجتماعی و هزینه، می‌توان تجزیه و تحلیل معاوضه را برای تصمیم‌گیری پایدارتر در سرمایه‌گذاری زنجیره تامین جدید انجام داد.

## ٤ روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، توسعه‌ای بوده و از لحاظ ماهیت روش تحلیلی و ریاضی می‌باشد. جامعه آماری شامل کارشناسان و خبرگان در صنعت سلولزی می‌باشد،که در حوزه زنجیره تامین موثر و صاحب نظرهستند. بر این اساس در پژوهش حاضر با اعضای جامعه آماری که شامل ۱۰ نفر خبره می‌باشد، فرآیند مصاحبه با توجه به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انجام شد. سپس یافته‌های حاصل از مصاحبه تحلیل شدند تا براساس آن مدل نهایی پژوهش طراحی گردید. در دهه‌های گذشته، محققان زیادی به بررسی کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در حل مسایل تصمیم‌گیری در صنایع مختلف پرداخته‌اند. در بسیاری از موارد، مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره از نظریه مجموعه‌های فازی برای حل مسائل تصمیم‌گیری که شامل معیارهای کیفی و اطلاعات است، استفاده می‌کنند [۱۶].

[1] Wang et al
[2] Grey Relational Analysis



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]



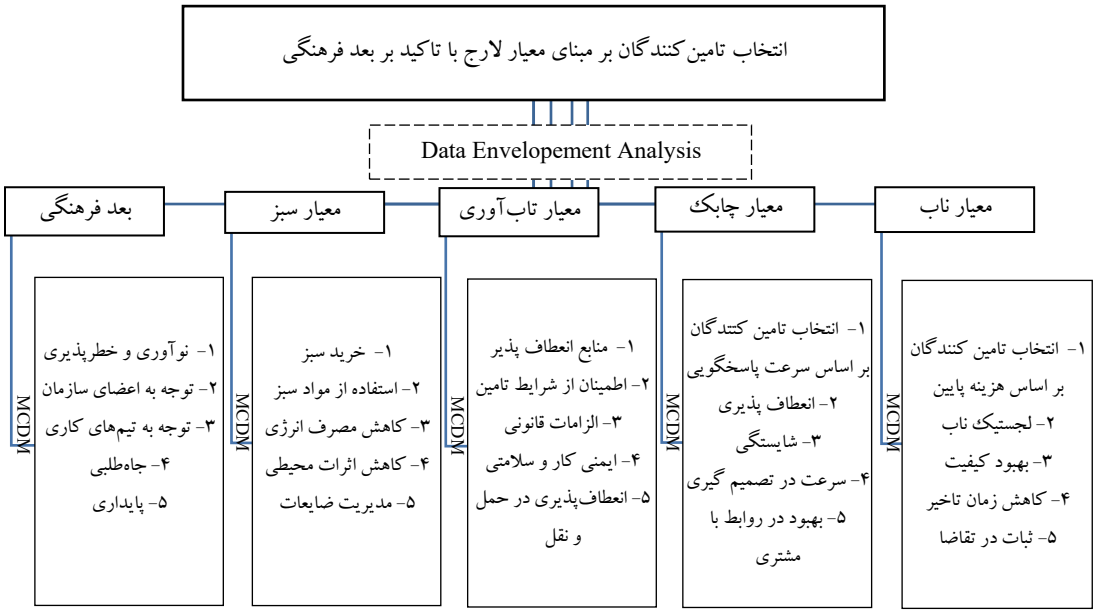

**شکل ۱.** مراحل اجرای تحقیق

در پژوهش حاضر به‌دنبال آن هستیم که موضوع انتخاب تامین‌کنندگان و تعیین درجه اهمیت آن‌ها را در رویکرد ترکیبی زنجیره تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی مورد بررسی قرار دهیم. زنجیره تامین لارج تلاش دارد رویکرد های ناب، چابک، تاب‌آور و سبز را در فضای مدیریت زنجیره تامین کنار هم بنشاند تا از مزایای تک تک آن‌ها بهره‌مندشده و هم‌زمان کاستی‌های آن‌ها را بپوشاند. با بررسی ادبیات موضوعی موجود مرتبط با این تحقیق، معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی تامین‌کنندگان بر اساس هریک از دیدگاه‌های چهارگانه ناب، چابک، تاب آور و سبز و بعد فرهنگی شناسایی گردید و شاخص‌های مورد بررسی هر بعد زنجیره در مدل آورده شده است.



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]




**شکل ۲.** مدل مفهومی تحقیق

هدف اصلی این پژوهش توسعه مدل انتخاب تامین کنندگان در مدیریت زنجیره تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که در این راستا با توجه به مدل پیشنهادی اهداف فرعی دیگری نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت؛ از جمله می‌توان به انتخاب تامین کنندگان مدیریت زنجیره تامین ناب، چابک، تاب آور، سبز، با تاکید بر بعد فرهنگی در صنعت سلولزی اشاره کرد. در این راستا از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فرایند تحلیل شبکه ANP که این تکنیک نمونه کامل روش AHP می‌باشد استفاده شد. در روش ANP علاوه بر وجود روابط سلسله مراتبی، روابط درونی یا شبکه‌ای بین عوامل نیز وجود دارد. همچنین روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) مورد استفاده قرار گرفت. قبل از این‌که تجزیه وتحلیل داده‌ها انجام شود با استفاده از روش دلفی فازی نظر خبرگان در تایید مولفه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. روش دلفی فازی که توسط ایشی کاوا و همکاران [۳۵] معرفی گردید، برگرفته از روش دلفی سنتی و تئوری مجموعه فازی است [۳۶]. نوردرهابن نشان داد که کابرد روش دلفی فازی، ابهاماتی که در نظرات خبرگان وجود دارد را برطرف میکند [۳۷]. مدل مفهومی ارایه‌شده همراه با شرح زیر شاخص‌ها به اعضای گروه خبره ارسال گردید و میزان موافقت آن‌ها با هرکدام از شاخص‌ها اخذشده و نقطه نظرات پیشنهادی و اصلاحی آن‌ها تقسیم بندی‌شده است. میانگین قطعی به‌دست آمده نشان‌دهنده شدت موافقت خبرگان با هرکدام از شاخص‌های پژوهش می‌باشد. با توجه به دیدگاه‌ها در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج مرحله دوم، از آنجایی‌که اختلاف بین دو مرحله کمتر از حد آستانه ۰/۲ می‌باشد فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود. طبق محاسبات انجام‌شده شاخص‌ها اعضای گروه خبره به وحدت نظر رسیدند بنابراین در طی ۲ مرحله نظرسنجی از ۲۵ شاخص، ۲۵ شاخص تایید شدند و مدل نهایی دارای ۲۵ شاخص گردید. دراین تحقیق جهت آزمون و پاسخ به سوالات تحقیق از نرم افزار SPSS و DEA

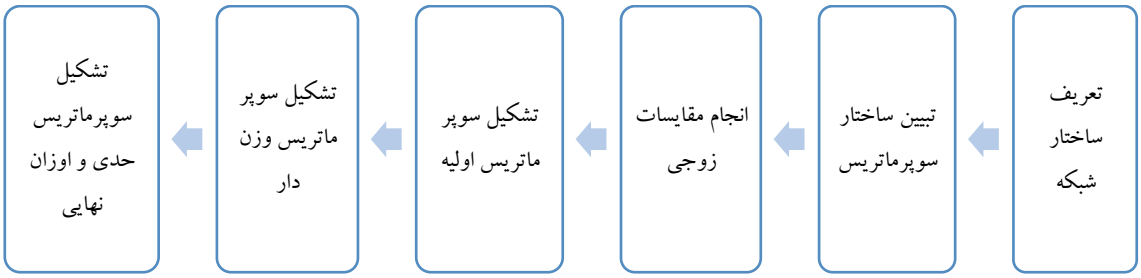


[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

SOLVER گروه‌های مستقل و انحراف معیار و میانگین وسپس برای انتخاب مدل مناسب، ابتدا نمرات عملکرد با مدل‌های بازده به مقیاس ثابت[1] و مدل بازده به مقیـــاس متغیر[2] با دوگرایش ورودی‌محور و خروجی‌محور محاسبه خواهد شد.

## ٤-١ فرایند تحلیل شبکه‌ای ANP

روش ANP یکی از روش‌های تصـمیم‌گیری چند شـاخصـه[3] اسـت که همانند روش AHP می‌باشـد؛ اما در آن معیارها یا زیرمعیارها و یا گزینه‌ها دارای وابســتگی یا رابطه هســتند. در واقع روش AHP را می‌توان یک حالت خاص از تکنیک شـبکه‌ای دانسـت. اگر مسـاله‌ای وجود داشـته باشـد که معیارهای آن دارای رابطه‌ای با یکدیگر باشند و یا زیرمعیارها دارای روابط داخلی باشند، دیگر این نوع مساله از طریق روش AHP قابل انجام نیست زیرا دیگر مساله از حالت سلسله مراتبی خارج می‌شود و یک حالت شبکه‌ای ایجاد می‌کند. مراحل پیاده سازی ANP به صورت خلاصه در شکل زیر آورده شده:




**شکل ۳.** فرایند تحلیل شبکه‌ای ANP

## ٤-٢ محاسبه کارایی نسبی تامین‌کنندگان با اجرای مدل DEA

تحلیل پوشـــشـــی داده‌ها (DEA) یک رویکرد محبوب و کاربردی برای اندازه گیری کارایی نســـبی و رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده همگن است که به‌طور گسترده در زمینه‌های مختلف و متفاوت کاربرد دارد [۳۸]. تحلیل پوشـشـی داده‌ها روشـی غیر پارامتری اسـت که با اسـتفاده از ورودی و خروجی واحدها، کارایی واحدهای مورد بررسی را نسبت به یکدیگر محاسبه می‌کند. روش تحلیل پوششی داده‌ها کارایی نسبی مجموعه‌ای از واحدهای تصـمیم گیرنده[4](DMU) ناهمگن را محاسـبه می‌کند. در این تکنیک ابتدا با کمک مشـاهدات واقعی جامعه، یک مجموعه امکان تولید ایجاد می‌شـود و سـپس در این مجموعه می‌توان جسـتجو کرد که آیا نقطه بهتری نسـبت به DMU مورد بررسـی وجود دارد یا خیر. اگر نقطه بهتری وجود داشـته باشـد، این واحد ناکارآمد خواهد بود و در غیر این صـورت کارآمد محسـوب می‌شـود. در واقع علت به‌کارگیری روش DEA این اسـت که اسـتفاده بهینه از منابع همواره مورد توجه انسان‌ها بوده است.

[1] CCR
[2] BCC
[3] Multiple Attribute Decision Making
[4] Decision Making Unit



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

ورودی: ورودی به عواملی گفته می‌شود که اگر آن را افزایش دهیم، کارایی کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر ورودی و کارایی رابطه معکوس دارند و با کاهش ورودی، کارایی افزایش می‌یابد. مثل هزینه نیروی انسانی، هزینه‌های خرید و....

خروجی: خروجی برخلاف ورودی با کارایی رابطه مستقیم دارد؛ یعنی هرچقدر خروجی را افزایش دهیم کارایی نیز افزایش می‌یابد و با کاهش خروجی، کارایی نیز کاهش می یابد. مثل سود در یک شرکت.

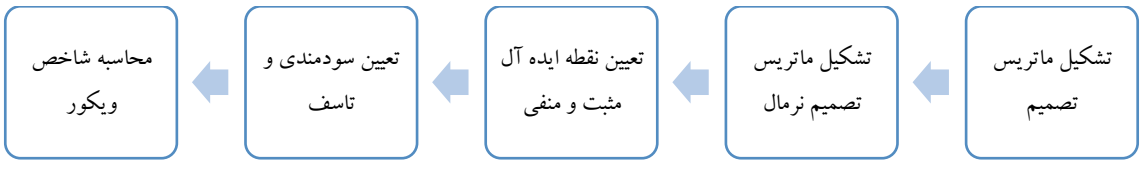
واحد تصمیم‌گیرنده: واحدی که با دریافت بردار ورودی $(x_1, x_2, x_3, ..., x_n)$ ، بردار خروجی مانند $(y_1, y_2, y_3, ..., y_4)$ را تولید نماید. در تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) واحد تحت بررسی را DMU یا واحد تصمیم‌گیرنده گویند که این DMUها در کاربردهای مدیریتی می‌تواند بانک، بیمارستان، دانشگاه و... باشد و در حوزه های مهندسی نیز می‌تواند شامل ماشین آلات، هواپیما و حتی اجزای آنها نیز باشد.

تحلیل پوششی داده‌ها یک تکنیک برنامه‌ریزی ریاضی است که کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده (DMU) را با مقایسه مرزهای کارایی، و کارایی هر DMU را بر اساس عملکرد خروجی نسبت به مصرف ورودی ارزیابی می‌کند[۳۹]. DEA، با تخمین مرزهای تولید و ارزیابی عملکردDMUها، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا عملیات خود را مقایسه و بهبود بخشند. توانایی این تکنیک در برخورد با ورودی‌ها و خروجی‌های نامتجانس، آن را در بخش عمومی که ویژگی‌های متنوعی مانند اعداد واقعی، فاصله‌ها و اعداد فازی که برای فرآیندهای تصمیم‌گیری باید در نظر گرفته شوند، بسیار ارزشمند می‌کند[۴۰]. از طریق DEA، سازمان‌ها می‌توانند به سطوح عملکرد مطلوب دست یابند و با شناسایی و یادگیری ازDMU های برتر، کارایی کلی خود را افزایش دهند[۴۱]. برای اجرای DEA مراحل زیر ضروری است:

- ⇐ تعیین دسته‌ای از اهداف برای مقایسه
- ⇐ تعیین مشخصه‌های ارزیابی، تمایز میان ورودی‌ها و خروجی‌ها
- ⇐ جمع‌آوری داده‌ها، با نشان دادن مقادیر مشخصه‌ها برای هر یک از اهداف
- ⇐ انجام تحلیل و تفسیر نتایج

## ٤-٣ رتبه‌بندی تامین‌کنندگان با روش ویکور

روش ویکور (Vikor) یکی از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای انتخاب بهترین گزینه است. تکنیک ویکور یک روش سازشی است و به تصمیم گیری پیرامون گزینه‌ها براساس معیارهای مختلف کمک می‌کند. منظور از جواب سازشی نزدیک‌ترین جواب موجه به جواب ایده‌آل است. روش ویکور شامل مراحل زیر می‌باشد:




**شکل ٤.** رتبه‌بندی تامین کنندگان با روش ویکور



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

## ٤-٤ مطالعه موردی در صنعت سلولزی

در این پژوهش در ابتدا پایایی پرسشنامه مربوط به مولفه‌ها انجام شد که برای پایایی پرسشنامه در بخش کمی نیز از طریق آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. با توجه به این‌که مقدار ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ بود در نتیجه دارای اعتبار مناسب می‌باشد.




**شکل ۵.** انتخاب تامین کنندگان بر مبنای معیارهای لارج با تاکید بر بعد فرهنگی

در ادامه، پس از رسم روابط متقابل و درون‌شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی در نرم افزار سوپر دسیژن[1]، ابتدا ماتریس روابط کلی نرمالیزه شد و سوپر ماتریس موزون به دست آمد (جدول۱). شایان ذکر است که ماتریس ناموزون همان ماتریس روابط کلی می‌باشد.

**جدول ۱.** سوپرماتریس موزون

| | C11 | | | C12 | | | C13 | | | ... | C53 | | | C54 | | | C55 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | M | U | L | M | U | L | M | U | ... | L | M | U | L | M | U | L | M | U |
| C11 | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۴۸ | ۰/۰۵۵ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۵۸ | ۰/۰۱۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴۱ | ... | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳۹ |
| C12 | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵۶ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۴۶ | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۴۲ | ... | ۰/۰۵۱ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۴۶ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۶۹ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۲۳ | ۰/۰۳۹ |
| C13 | ۰/۰۴۲ | ۰/۰۵۵ | ۰/۰۵۸ | ۰/۰۴۳ | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۵۵ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۳۴ | ... | ۰/۰۵ | ۰/۰۴۸ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۵۳ | ۰/۰۵۲ | ۰/۰۴۸ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴ |
| C14 | ۰/۰۴ | ۰/۰۵۳ | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۵۲ | ۰/۰۶۹ | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۲۱ | ۰/۰۴۲ | ... | ۰/۰۴ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۴۲ | ۰/۰۶۵ | ۰/۰۶۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۳۸ |
| C15 | ۰/۰۴ | ۰/۰۵۳ | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۶۷ | ۰/۰۸۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۴۱ | ... | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۲ | ۰/۰۶۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۳۸ |
| C21 | ۰/۱۷ | ۰/۱۰۵ | ۰/۰۷۶ | ۰/۱۶۷ | ۰/۱۰۳ | ۰/۰۷۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۶۸ | ۰/۰۶ | ... | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۳۱ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۶ | ۰/۰۳۸ |
| C22 | ۰/۱۸ | ۰/۱۱۱ | ۰/۰۷۷ | ۰/۱۸۱ | ۰/۱۱۱ | ۰/۰۷۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۴۳ | ۰/۰۵۵ | ... | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۳۷ |
| C23 | ۰/۱۳۹ | ۰/۰۸۶ | ۰/۰۷۳ | ۰/۱۹۵ | ۰/۱۲ | ۰/۰۷۶ | ۰/۰۹۴ | ۰/۰۵۸ | ۰/۰۵۷ | ... | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۳ | ۰/۰۳۵ |

[1] Super Decision



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_{24}$ | ۰/۲۲ | ۰/۱۳۵ | ۰/۰۷۸ | ۰/۱۸۷ | ۰/۱۱۵ | ۰/۰۷۵ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۵۶ | ... | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۴۶ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۳۸ |
| $C_{25}$ | ۰/۲۱ | ۰/۱۲۹ | ۰/۰۸ | ۰/۲۰۲ | ۰/۱۲۵ | ۰/۰۷۷ | ۰/۰۷۶ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۵۷ | ... | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۲۱ | ۰/۰۳۶ |
| $C_{31}$ | ۰/۲۲۴ | ۰/۱۷۸ | ۰/۰۸۱ | ۰/۱۲ | ۰/۰۹۵ | ۰/۰۷۳ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۵۱ | ... | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۲۳ | ۰/۰۳۷ |
| $C_{32}$ | ۰/۲۰۵ | ۰/۱۶۳ | ۰/۰۸۱ | ۰/۱۱۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۵۲ | ... | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۳۲ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۶ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۳۷ |
| $C_{33}$ | ۰/۱۵۵ | ۰/۱۲۳ | ۰/۰۷۸ | ۰/۰۸۹ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۶۵ | ۰/۰۹۷ | ۰/۰۷۷ | ۰/۰۶ | ... | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۲۳ | ۰/۰۳۶ |
| $C_{34}$ | ۰/۱۴۳ | ۰/۱۱۴ | ۰/۰۷۲ | ۰/۱۰۸ | ۰/۰۸۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵۹ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۵۴ | ... | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۳۳ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۳۶ |
| $C_{35}$ | ۰/۱۲۶ | ۰/۱ | ۰/۰۷۲ | ۰/۱۰۲ | ۰/۰۸۱ | ۰/۰۶۹ | ۰/۰۴۸ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۵۳ | ... | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۳۷ |
| $C_{41}$ | ۰/۱۲۱ | ۰/۱۰۵ | ۰/۰۷۳ | ۰/۱۲۶ | ۰/۱۰۹ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۴۳ | ۰/۰۵۴ | ... | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۱۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۱ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۳ |
| $C_{42}$ | ۰/۱۱۶ | ۰/۱ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۷۹ | ۰/۰۶۸ | ۰/۰۶۵ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۶۲ | ۰/۰۵۵ | ... | ۰/۰۰۳ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۶ |
| $C_{43}$ | ۰/۱۰۵ | ۰/۰۹۱ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۸۹ | ۰/۰۷۸ | ۰/۰۶۷ | ۰/۰۸۶ | ۰/۰۷۵ | ۰/۰۵۷ | ... | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۲۶ |
| $C_{44}$ | ۰/۱۰۷ | ۰/۰۹۳ | ۰/۰۷۱ | ۰/۱۰۶ | ۰/۰۹۲ | ۰/۰۶۹ | ۰/۰۴۹ | ۰/۰۴۲ | ۰/۰۵۳ | ... | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۳۱ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۰۳ | ۰/۰۱ | ۰/۰۲۷ |
| $C_{45}$ | ۰/۱۱۹ | ۰/۱۰۳ | ۰/۰۷۳ | ۰/۰۹۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶۷ | ۰/۰۷۸ | ۰/۰۶۸ | ۰/۰۵۷ | ... | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۱۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۲ |
| $C_{51}$ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۹ | ۰/۱۲ | ۰/۰۹۵ | ۰/۰۷۳ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۵۱ | ... | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۳۸ |
| $C_{52}$ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۹ | ۰/۱۱۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۵۲ | ... | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۳۲ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۶ | ۰/۰۳۸ |
| $C_{53}$ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۹۹ | ۰/۰۸۹ | ۰/۰۷۱ | ۰/۰۶۵ | ۰/۰۹۷ | ۰/۰۷۷ | ۰/۰۶ | ... | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۳۷ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۳۷ |
| $C_{54}$ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۹ | ۰/۱۰۸ | ۰/۰۸۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵۹ | ۰/۰۴۷ | ۰/۰۵۴ | ... | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۴۶ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۲۳ | ۰/۰۳۵ |
| $C_{55}$ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۹ | ۰/۱۰۲ | ۰/۰۸۱ | ۰/۰۶۹ | ۰/۰۴۸ | ۰/۰۳۹ | ۰/۰۵۳ | ... | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۳۸ |

بعد از نرمالیزه شـــدن، ســـوپر ماتریس موزون را از طریق رابطه‌ی $\lim_{K\to\infty}(W^{\alpha})^{K}$ همگرا کرده تا ســـوپر ماتریس حددار تشـکیل گردد. در این پژوهش سـوپر ماتریس در توان ۷ همگراشـده و ماتریس حد دار تشـکیل شـد. در نهایت با به‌دسـت آمدن سـوپرماتریس حددار، وزن شـاخص و زیرشـاخص به‌دسـت می‌آید که در جدول زیر ارایه شده است.



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

**جدول ۲.** وزن و اولویت شاخص و زیرشاخص‌های موثر انتخاب تامین کنندگان بر مبنای معیارهای لارج با تاکید بر بعد فرهنگی

| وزن و رتبه شاخص اصلی | | زیر شاخص | کد | وزن و رتبه نسبی زیر شاخص | | وزن و رتبه نهایی زیر شاخص | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **بعد فرهنگی C۱** | ۰/۳۸۷ (۱) | نوآوری و خطر پذیری | C۱۱ | ۰/۲۴۹ | (۱) | ۰/۰۹۹ | (۱) |
| | | توجه به اعضای سازمان | C۱۲ | ۰/۲۳۲ | (۲) | ۰/۰۸۵۸ | (۲) |
| | | توجه به تیم‌های کاری | C۱۳ | ۰/۱۲۹ | (۵) | ۰/۰۴۷۹ | (۱۱) |
| | | جاه طلبی | C۱۴ | ۰/۱۸۵ | (۴) | ۰/۰۶۶۶ | (۵) |
| | | پایدار | C۱۵ | ۰/۲۰۹ | (۳) | ۰/۰۷۷۴ | (۳) |
| **معیار سبز C۲** | ۰/۲۸۹ (۲) | خرید سبز | C۲۱ | ۰/۲۵۸ | (۱) | ۰/۰۶۸۵ | (۴) |
| | | استفاده از مواد سبز | C۲۲ | ۰/۲۰۹ | (۳) | ۰/۰۵۴۵ | (۸) |
| | | کاهش مصرف انرژی | C۲۳ | ۰/۲۱۶ | (۲) | ۰/۰۵۸۱ | (۷) |
| | | کاهش اثرات محیطی | C۲۴ | ۰/۱۷۲ | (۴) | ۰/۰۴۹۳ | (۹) |
| | | مدیریت ضایعات | C۲۵ | ۰/۱۴۵ | (۵) | ۰/۰۳۷۹ | (۱۴) |
| **معیار تاب‌آوری C۳** | ۰/۲۷۳ (۳) | منابع انعطاف‌پذیر | C۳۱ | ۰/۲۰۵ | (۳) | ۰/۰۴۲۶ | (۱۲) |
| | | اطمینان از شرایط تامین | C۳۲ | ۰/۲۱۹ | (۲) | ۰/۰۴۸ | (۱۰) |
| | | الزامات قانونی | C۳۳ | ۰/۳۲ | (۱) | ۰/۰۶۴۲ | (۶) |
| | | ایمنی کار و سلامتی | C۳۴ | ۰/۱۴۹ | (۴) | ۰/۰۳۱۵ | (۱۶) |
| | | انعطاف پذیری در حمل و نقل | C۳۵ | ۰/۱۳۵ | (۵) | ۰/۰۲۹۸ | (۱۷) |
| **معیار چابک C۴** | ۰/۱۵۹ (۴) | انتخاب بر اساس سرعت پاسخگویی | C۴۱ | ۰/۱۷۳ | (۳) | ۰/۰۲۵ | (۱۸) |
| | | انعطاف پذیری | C۴۲ | ۰/۱۵۴ | (۵) | ۰/۰۲۳ | (۲۰) |
| | | شایستگی | C۴۳ | ۰/۲۴ | (۲) | ۰/۰۳۱۷ | (۱۵) |
| | | سرعت در تصمیم‌گیری | C۴۴ | ۰/۲۷۷ | (۱) | ۰/۰۳۸۹ | (۱۳) |
| | | بهبود در روابط با مشتری | C۴۵ | ۰/۱۶۵ | (۴) | ۰/۰۲۹ | (۱۹) |
| **معیار ناب C۵** | ۰/۱۲۷ (۵) | انتخاب تامین‌کنندگان بر اساس هزینه پایین | C۵۱ | ۰/۱۱۹ | (۲) | ۰/۰۰۵ | (۲۴) |
| | | لجستیک ناب | C۵۲ | ۰/۱۲۴ | (۱) | ۰/۰۱۲ | (۲۱) |
| | | بهبود کیفیت | C۵۳ | ۰/۱۱۷ | (۴) | ۰/۰۱۰ | (۲۲) |
| | | کاهش زمان تأخیر | C۵۴ | ۰/۱۰۵ | (۵) | ۰/۰۲۵ | (۲۰) |
| | | ثبات در تقاضا | C۵۵ | ۰/۱۱۸ | (۳) | ۰/۰۰۹ | (۲۳) |

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، بیشترین وزن مربوط به شاخص بعد فرهنگی می‌باشد که اولویت اول را کسب کرد و دارای اهمیت بالاتری است. زیر شاخص نوآوری و خطر پذیری اولویت اول، توجه به اعضای سازمان اولویت دوم، پایداری اولویت سوم، خرید سبز اولویت چهارم، جاه طلبی اولویت پنجم و در نهایت الزامات قانونی اولویت ششم را در بین ۲۵ زیرشاخص کسب کردند که تقریبا ۴۵/۴ درصد از وزن کل زیرشاخص‌ها را به خود اختصاص دادند و این نشان از اهمیت بسیار این زیرشاخص‌ها است.



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

متغیرهای معرف وزن ورودی‌ها و خروجی‌های مدل به شرح زیر می‌باشند:

$V_1$ : وزن ورودی اول  $W_1$ : وزن خروجی اول

$V_2$ : وزن ورودی دوم  $W_2$ : وزن خروجی دوم

$V_3$ : وزن ورودی سوم

مدل‌هایی ازجمله BCC و CCR بر مبنای افزایش خروجی‌ها و کاهش ورودی‌ها اســتوارند. در عمل باید توجه داشت که سازمان‌ها همواره به‌دنبال حداکثر کردن خروجی‌ها و حداقل کردن ورودی‌ها نیستند، زیرا خروجی‌ها و ورودی‌ها می‌توانند مطلوب یا نامطلوب باشـند. اگر $O_{rj}^{g}$ نشـان‌دهنده خروجی مطلوب و $O_{rj}^{b}$ نشـان‌دهنده خروجی نامطلوب باشــد، بنابراین ما خواهان افزایش $O_{rj}^{g}$ و کاهش $O_{rj}^{b}$ برای بهبود عملکرد می‌باشــیم. در اینجا به‌منظور افزایش خروجی مطلوب و کاهش خروجی نامطلوب، ابتدا خروجی نامطلوب یعنی مطالبات معوق را در $(-1)$ ضــرب کرده و مقدار $t_r$ را به مبالغ منفی اضــافه می‌کنیم تا مقدار آن‌ها مثبت گردند به‌گونه‌ای که داشــته باشــیم $(O_{rj}^{-b} = -O_{rj}^{b} + t_r\varphi_0)$ گردد.

مقدار $t_r$ را می‌توان از رابطه $t_r = MAX\left\{O_{rj}^{b}\right\} + 1$ به‌دســت آورد. خروجی‌های مطلوب نیز به‌صــورت قبل وارد مدل می‌شوند. در اینجا $t_r$ عبارت است از بیشترین حجم مطالبات معوق به اضافه یک.

مدل کلی BCC خروجی محور برای این تحقیق به‌صورت زیر ارایه گردیده است:

$$Min \ \ z_0 = \sum_{i=1}^{3} V_i I_{ij} + w \qquad (j = 1,2,3,\ldots,15)$$

$$\text{s.t.} \sum_{i=1}^{3} W_r O_{r0}^{g} + W_4 O_{40}^{-b} = 1$$

$$\sum_{i=1}^{3} V_i I_{ij} - \left(\sum_{i=1}^{3} W_r O_{r0}^{g} + W_4 O_{4j}^{-b}\right) + w \le 0 \qquad (j = 1,2,3,\ldots,15)$$

$$w_r, V_i \ge 0$$

$$(O_{rj}^{-b} = -O_{rj}^{b} + t_r\varphi_0) \qquad t_r = MAX\left\{O_{rj}^{b}\right\} + 1$$

**جدول ۳.** تحلیل نتایج مدل BCC ورودی محور

| | | |
|---|---|---|
| تعداد DUM ها | ۱۴ | |
| تعداد ورودی‌ها | ۲ | |
| Input (۱) = | | |
| Input (۲) = | | |
| | | |
| ۲۰۹ | ۱۰۳ | ۲۰۹ |
| ۶۹۱ | ۲۱۲ | ۶۹۱ |
| ۲۲۰ | ۹۰ | ۲۲۰ |
| ۱۹۱ | ۸۱ | ۱۹۱ |



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

| | |
|---|---|
| تعداد واحدهای کارا | ۱۱ |
| تعدا واحدهای ناکارا | ۳ |

تعداد DMU ها (۱۴): این نشـــان می‌دهد که ۱۴ واحد تصـــمیم‌گیرنده مختلف در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

تعداد ورودی‌ها (۲): هر DMU با اسـتفاده از دو ورودی مختلف ارزیابی شـده اسـت که این ورودی‌ها مربوط به عوامل فرهنگی و سایر عوامل موثر در انتخاب تامین‌کننده می‌باشد.

ارزش‌های عددی در ســتون‌های بعدی: این اعداد مربوط به مقادیر عددی ورودی‌های مختلف برای هر DMU هستند که نرمالیزه شده‌اند.

تعداد واحدهای کارا (۱۱): از ۱۴ DMU، ۱۱ واحد کارا شـناسـایی شـده‌اند. این به معنای آن اسـت که این واحدها در مقایسه با سایر واحدها، با استفاده از کمترین ورودی ممکن، بیشترین خروجی را تولید می‌کنند.

تعداد واحدهای ناکارا (۳): سـه واحد به عنوان ناکارا شـناسـایی شـده‌اندکه این واحدها به‌عنوان هدف برای بهبود عملکرد در نظر گرفته شده‌اند.

میانگین کارایی: میانگین کارایی عدد ۰/۵۴۲۱۰ را نشان می‌دهد. به این معنا که به طور متوسط، واحدها به صورت جزئی ناکارا هستند.

با توجه به اطلاعات فوق به این نتیجه می‌رســیم در مدل BCC ورودی محور، تعدا واحدهای کارا برابر با ۱۱ عدد است که در مقایسه با مدل CCR ورودی محور، مقادیر یکسانی مشاهده میشود (جدول ۵).

**جدول ٤.** تحلیل نتایج مدل CCR خروجی محوردر روش DEA

| | | |
|---|---|---|
| تعداد DUM ها | ۱۱ | |
| تعداد خروجی‌ها | ۲ | |
| Output (۱) = | | |
| Output (۲) = | | |
| | ۳۰۳ | ۱۸ |
| | ۹۱۰ | ۶ |
| | ۳۳۲ | ۴۳ |
| | ۲۹۰ | ۴۶ |
| تعداد واحدهای کارا | ۱۱ | |
| تعدا واحدهای ناکارا | ۳ | |



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

جدول ارایه‌شـــده نتایج حاصـــل از اجرای مدل CCR خروجی محور DEA را نشـــان می‌دهد که برای ارزیابی عملکرد تعدادی واحد تصمیم‌گیرنده (DMU) در زمینه انتخاب تامین‌کننده استفاده شده است. DEA یک روش ناپارامتری برای ارزیابی کارایی نســـبی واحدهای تصـــمیم‌گیرنده اســـت که از داده‌های ورودی و خروجی این واحدها اســـتفاده می‌کند. در مدل CCR خروجی محور، هدف این اســـت که با ثابت نگه داشـــتن ورودی‌ها، خروجی‌ها را به حداکثر برسانیم.

تعدادDMUها (۱۱): این نشـــان می‌دهد که ۱۱ واحد تصـــمیم‌گیرنده مختلف در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

تعداد خروجی‌ها (۲): هر DMU با استفاده از دو خروجی ارزیابی شده است. این خروجی‌ها نشان‌دهنده معیارهای عملکردی به‌خصوصی می‌باشند که برای انتخاب تامین‌کننده مهم است.

ارزش‌های عددی در ستون‌های خروجی: اعداد موجود در ستون‌های خروجی نشان‌دهنده مقدار عددی هر یک از خروجی‌ها برای هر DMU است. مقادیر بالاتر نشان‌دهنده عملکرد بهتر در آن خروجی خاص است.

تعداد واحدهای کارا (۱۱): نتایج نشـــان می‌دهد که تمامی ۱۱ DMU مورد ارزیابی، به عنوان واحدهای کارا طبقه‌بندی شده‌اند. این بدان معناست که هیچ یک از این واحدها نسبت به سایر واحدها بهینه‌تر نیست و همه آن‌ها در مرز کارایی قرار دارند.

تعداد واحدهای ناکارا (۳): سه واحد به عنوان ناکارا شناسایی شده‌اند.

بنابراین بر اســـاس نتایج این تحلیل، می‌توان گفت که همه تامین‌کنندگانی که در این مطالعه مورد بررســـی قرار گرفته‌اند، از نظر کارایی در ســـطح یکســـانی قرار دارند .این به این معنی اســـت که همه آن‌ها به طور نســـبی بهترین عملکرد را در مقایسه با سایرین دارند.

در مقایسه مدل‌های CCR و BCC، نتایج به‌دست آمده از محاسبات در جدول زیر ارایه شده است:

**جدول ۵.** ورودی و خروجی BCC و CCR

| | CCR | | BCC | |
|---|---|---|---|---|
| | ورودی محور | خروجی محور | ورودی محور | خروجی محور |
| تعداد کل واحدها | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ |
| تعداد واحدهای کارا | ۱۱ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۱ |
| Input (۱) = | | | | |
| Input (۲) = | | | | |
| تعداد خروجی‌ها | ۳ | | | |
| Output (۱) = | | | | |
| Output (۲) = | | | | |
| Output (۳) = Profit | | | | |
| | ۳۴۰ | ۳۵ | | |
| | ۱۵۰ | ۱۲ | | |
| | ۸۱ | ۱۳ | | |



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

| | |
|---|---|
| تعداد واحدهای کارا | ۱۱ |
| تعداد واحدهای ناکارا | ۳ |

همان‌طور که از اطلاعات بالا برمی‌آید تعداد واحدهای کارا در مدل CCR ورودی محور و BCC خروجی محور نیز ۱۱ می‌باشد. بر اساس نتایج، همه ۱۱ تامین‌کننده مورد ارزیابی، کارایی یکسانی دارند و در مرز کارایی قرار گرفته‌اند. این بدین معناست که از نظر مدلDEA، هیچ تامین‌کننده‌ای نسبت به دیگری عملکرد ضعیف‌تری ندارد. تجزیه و تحلیل اطلاعات فوق و سایر اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار DEA SOLVER به‌دست آمده است.

## ۵ نتیجه‌گیری

در این تحقیق ابتدا معیارهای زنجیره تامین لارج مربوط به صنعت سلولزی از ادبیات استخراج و سپس با نظرات خبرگان و تکنیک دلفی فازی نهایی‌شده و در آخر با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در تصمیم گیری چند معیاره بهترین معیارهای تامین‌کننده ایده‌آل تعیین گردید. در این پژوهش در یک مطالعه‌ی موردی به رتبه‌بندی تامین‌کنندگان مواد اولیه در صنعت سلولزی از ترکیب روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و روش تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)[1]پرداخته شد که با توجه به بررسی مطالعات پیشین، ترکیب این دو روش کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین تا پیش از این از کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در تصمیم‌گیری چند معیاره برای طراحی مدل استفاده نشده بود و توسعه‌ی مدل انتخاب تامین کنندگان در مدیریت زنجیره تامین لارج با تاکید بر بعد فرهنگی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل در پاسخ به فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر می‌باشد:

فرضیه اول: سطح بالای معیار ناب منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

اجرای ناب راهی برای مقابله با ضایعات در زنجیره تامین است و تولید را به حداکثر می‌رساند، طوری که کارایی فرآیند تولید، انعطاف‌پذیری و رقابت پذیری افزایش و هزینه‌ها کاهش یابد. استفاده از ناب در توزیع زنجیره تامین به سیستم اجازه می‌دهد تا بهینه‌تر و کارآمدتر باشد. از آنجایی که سطح بالای این معیار باعث انتخاب آن می‌گردد، معیار ناب با توجه به نتایج به‌دست آمده این تحقیق در بین این معیارها اولویت پنجم را کسب نموده است و از شانس بالایی برای انتخاب تامین‌کنندگان برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش در بخش معیارهای ناب در زنجیره تامین با پژوهش عطایی و فلاح [۴۲]، رشیدی و فرضی پور [۳۰]، مشایخی نظام ابادی [۴۳]، شریفی [۴۴] مطابقت داشته و پشتیبانی می‌شود.

فرضیه دوم: سطح بالای معیار چابک منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

در بستر زنجیره تامین چابک، هدف اصلی مدیریت کارآمد ویژگی‌های پویا و غیرقابل پیش‌بینی بازار و همچنین افزایش‌های ناگهانی تقاضا است که نیازمند یک فرآیند توسعه استراتژی پیچیده در چارچوب زنجیره تامین چابک می‌باشد. توسعه این استراتژی به‌شدت وابسته به شناسایی محصولاتی است که نه تنها با شرایط فعلی بازار همسو هستند بلکه با ترجیحات و نیازهای گروه هدف مشتریان نیز مطابقت دارند، که بر اهمیت تناسب

[1] Multiple criterion decision making



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

محصول با بازار برای موفقیت تاکید می‌کند. یک جزء جدایی‌ناپذیر از یک استراتژی موفق در حوزه زنجیره تامین چابک شامل اولویت‌بندی استراتژیک انطباق‌پذیری، انعطاف‌پذیری و توانایی پاسخگویی سریع و هوشمندانه به نوسانات تقاضای بازار است که اهمیت چابکی را در حفظ رقابت‌پذیری و پایداری در محیط کسب‌وکار امروز برجسته می‌کند. از آنجایی که سطح بالای این معیار باعث انتخاب آن می‌گردد، معیار چابک با توجه به نتایج به‌دست آمده این تحقیق در بین این معیارها اولویت چهارم را کسب نموده است و از شانس بالایی برای انتخاب تامین کنندگان برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش دربخش معیار های چابک در زنجیره تامین با پژوهش نیکونام نظامی [۲۷]، مؤمن زاده و همکاران [۴۵]، سنگری و همکاران [۴۶] مطابقت داشته و پشتیبانی می‌شود.

فرضیه سوم: سطح بالای معیار تاب‌آوری منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

مفهوم تاب‌آوری در حوزه زنجیره تامین، یک مفهوم پیچیده و چندوجهی است که در چارچوب کلی مدیریت زنجیره تامین عمل می‌کند و طیف گسترده‌ای از اجزای مرتبط را در بر می‌گیرد. ارایه یک توضیح کامل و جامع در مورد تاب‌آوری مستلزم مشارکت در فرآیند پیچیده شناسایی منابع بالقوه، ارزیابی ریسک‌ها و اجرای استراتژی‌های مناسب به‌صورت منسجم و یکپارچه بین ذینفعان مختلف زنجیره‌تامین با هدف اصلی کاهش موثر آسیب‌پذیری‌ها است. بررسی تاب‌آوری یک موجودیت از آغاز زنجیره تامین شروع می‌شود و زمینه را برای دستیابی به یک مزیت رقابتی فراتر از ابعاد استراتژیک و عملیاتی فراهم می‌کند که بر اساس اصول بنیادی تاب‌آوری سازمانی استوار است. از آنجایی که سطح بالای این معیار باعث انتخاب آن می‌گردد، معیار تاب‌اوری با توجه به نتایج به‌دست آمده این تحقیق در بین این معیارها اولویت سوم را کسب نموده است و از شانس بالایی برای انتخاب تامین‌کنندگان برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش دربخش معیارهای تاب آوری در زنجیره تامین با پژوهش جمالی و کریمی [۲۸]، ولی پور پرکوهی [۴۷]، صفایی قادیکلایی و کریمی [۴۸] مطابقت داشته و پشتیبانی می‌شود.

فرضیه چهارم: سطح بالای معیار سبز منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.

مصرف‌کنندگان امروزی به طور فزاینده‌ای به کیفیت محصولات و اثرات زیست‌محیطی فرآیند تولید اهمیت می‌دهند و از تولیدات گسترده‌ای که به محیط زیست آسیب می‌رسانند، دوری می‌کنند. برای پاسخ به این نیاز، زنجیره تامین باید رویکردی سبز اتخاذ کند. همچنین برای موفقیت در بازار امروز، کسب‌وکارها باید فراتر از سودآوری به مسئولیت‌های اجتماعی و زیست‌محیطی خود نیز توجه کنند. معیارهای سبز نه تنها به حفظ محیط زیست کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به عنوان یک مزیت رقابتی برای کسب‌وکارها نیز عمل کنند. از آنجایی که سطح بالای این معیار باعث انتخاب آن می‌گردد، معیار سبز با توجه به نتایج به‌دست آمده این تحقیق در بین این معیارها اولویت دوم را کسب نموده است و از شانس بالایی برای انتخاب تامین کنندگان برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش در بخش معیار های سبز در زنجیره تامین با پژوهش امامقلی زاده و همکاران [۴۹]، وانگ و همکاران [۳۳]، اگانگ ویبو [۳۱]، داک وچن [۵۰] مطابقت داشته و پشتیبانی می‌شود.

فرضیه پنجم: سطح بالای بعد فرهنگی منجر به شانس بالای انتخاب تامین‌کننده می‌شود.



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

فرهنگ، به‌عنوان مجموعه‌ای از باورها، ارزش‌ها و هنجارهای مشترک در سازمان‌ها و جوامع، تاثیر به‌سزایی بر عملکرد زنجیره تامین دارد. عوامل فرهنگی مانند نوآوری و خطرپذیری، توجه به اعضای سازمان، توجه به تیم‌های کاری بر تصمیم‌گیری‌ها، رفتارها و در نهایت، کارایی کل سیستم تاثیر می‌گذارند. از آنجایی که سطح بالای این معیار باعث انتخاب آن می‌گردد، بعد فرهنگی با توجه به نتایج به‌دست آمده این تحقیق در بین این معیارها اولویت اول را کسب نموده است و از شانس بالایی برای انتخاب تامین‌کنندگان برخوردار می‌باشد.

مدل ارایه‌شده در این مقاله، بعد فرهنگی را در کنار معیارهای لارج به‌عنوان معیارهای انتخاب تامین‌کنندگان در نظر گرفته است که در تحقیقات قبلی کمتر مورد توجه قرار گرفته بود.

## منابع


[1] Aneeq, jamal & Rajpoot, Sami. (2021). A digital transformation in supply chain management a study on supply chain management. 1. 10.23451 mjscm. v1i1.10.

[2] Mohammadnezhad Chari F, Safaei Ghadikolaei A., (2017). Supply Chain Identify and Rank the Criteria for Selecting Suppliers in the LARG (Case Study: KALLEH Food Industry). Journal of Operational Research In Its Applications, 13 (4), 103-120. [In Persian]

[3] Khoshfetrat S., (2024). Integrated Production-Distribution Planning in a Multilevel Supply Chain Based on Competition. Journal of Operational Research In Its Applications, 21 (2), 17-33. [In Persian]

[4] Agarwal, Venkatesh & Shiralkar, Shaunak & Aaher, Shruti & Jawade, Samidha. (2021). the Supply Chain Management Revolution. International Journal of Engineering and Technical Research.

[5] Foladi F, khakestari M. Introducing Integrated Model for Green Supplier Selection in Leagile Supply Chain. jor 2020, 17 (3), 81-97. [In Persian]

[6] Fallah Lajimi, H., Mohammadi Kani, S. Z., & Rasooli Khatir, Z. (2019). Applying of Piecewise Linear Value Functions in LARG Suppliers Ranking: Multi-Criteria Decision-Making Mixed Approach. Journal of Industrial Management Perspective, 9(1), 115-140. doi: 10.52547/jimp.9.1.115. [In Persian]

[7] Porter, Mary. (2019), Supply Chain Integration: Does Organizational Culture Matter? Operations and Supply Chain Management: An International Journal. 12, 49-59. 10.31387/oscm0360222.

[8] Kumar, Sanjay & Liu, J. (2014). Interaction of National Culture and Supply Chain Disruptions Management.

[9] Muataz, Hazza, Faizi, Al, Hazza., Islam, Faisal, Bourini., Zubaidah, Muataz., Mohammad, Yeakub, Ali. (2023). Multicriteria decision making on supplier selection using soccer model integrated with analytical hierarchy process. IIUM Engineering Journal, doi: 10.31436/iiumej. v24i2.2787.

[10] AMY, ZANONI. (2023). A Novel MCGDM Approach for Supplier Selection in a Supply Chain Management. doi: 10.1002/9781119906391.ch30.

[11] Hamdi, Efe, Evcioğlu. (2023). Supplier selection in supply chain network using MCDM methods. Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences, doi: 10.14744/sigma.2023.00001.

[12] Katerina, Fotova, Čiković., Ivana, Martinčević., Joško, Lozić. (2022). Application of Data Envelopment Analysis (DEA) in the Selection of Sustainable Suppliers: A Review and Bibliometric Analysis. Sustainability, doi: 10.3390/su14116672

[13] Chen, Jih-Kuang. (2022). Modeling the Barriers of Social Dimention in Sustainable Supplier Chain Management. Dyna (Bilbao). 97. 12-12. 10.603610282.

[14] Hasani, Korosh., (2022). Selection of suppliers in supply chain management with a multi-criteria decision-making approach, industrial engineering bachelor's thesis, Khwaja Nasiruddin Toosi University of Technology. [In Persian]

[15] Gonela, Karuna & Rao, Vaddi. (2018). Supplier Selection and Evaluation in Supply Chain Management. International Journal of Science and Research (IJSR). 7. 1042-1050. 10.21275ART20193779.

[16] Kao, Jui-Chung & Wang, Chia-Nan & Husain, Viet. (2022). A Fuzzy MCDM Model of Supplier Selection in Supply Chain Management. Intelligent Automation & Soft Computing. 31. 1451-1466. 10.32604iasc.2022.021778.




[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

[17] Ahi, P. (2015). An analysis of metrics used to measure performance in green and sustainable supply chains. Journal of Cleaner Production (86), 360-377.
[18] Maleki, M., Cruz Machado, V, (2013). Generic Integration of Lean, Agile, Resilient, and Green Practices in Automotive Supply Chain. Review of International Comparative Management. (14).
[19] McCardle, Jie & Krumwiede, Dennis. (2019). Interfirm Cultural Compatibility and Communication in Supply Chain and Operations Performance Journal of Supply Chain and Operations Management. Journal of Supply Chain and Operations Management. 17. 188-208.
[20] Basuki, Mahmud. (2021). Supply chain management a review. Journal of industrial engineering and halal industries (JIEHIS) JIEHIS Vol. 2 No.1, 9-12.
[21] Sagare, Sambhaji & Kolambe, Chirag & Dole, Niraj. (2021). A Study of Supply Chain Management. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT) Volume 6, Issue 1, 707-714.
[22] Nimeh, H. A., Abdallah, A. B., and Sweis, R. (2018). Lean supply chain management practices and performance: empirical evidence from manufacturing companies. Int. J. Supply Chain Manage, 7(1), 1–15.
[23] Shashi, Manish & Gossett, Kenneth. (2022). Agile Supply Chain for Mitigating Disruption in Pharmaceutical Supply Chains. International Journal of Research and Analytical Reviews, Volume 9, Issue 2. 10.1729/Journal.29970.
[24] Maryniak, Anna & Bulhakova, Yuliia & Lewoniewski, Włodzimierz. (2021). Resilient supply chains 4.0 - a research review. 99-104. 10.1109/APCC49754.2021.9609916.
[25] Stoco, W.H.; Baldassin, F.; Oliveira, M.C. (2021). Green supply chain management: definition of criteria and selection of suppliers in the foundry sector. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, V.16, N 3, p. 43 - 68.
[26] Anvari. A.R. (2021). The integration of LARG supply chain paradigms and supply chain sustainable performance (A case study of Iran), Production & Manufacturing Research, 9:1, 157-177, DOI: 10.1080/21693277.2021.1963349
[27] Nikunam Nizami, Mojdeh., (2018). Choosing the best supplier in a sustainable supply chain with an agile approach, the third international conference on new developments in management, economics and accounting, Tehran, Iran Business Excellence Association. [In Persian]
[28] Jamali, G., & Karimi Asl, E. (2018). Evaluation of LARG Supply Chain Competitive Strategies based on Gap Analysis in Cement Industries. Research in Production and Operations Management, 9(1), 29-54. doi: 10.22108/jpom.2018.92479.0[In Persian]
[29] Awasthi.A. Govindan, K. Gold, S (2018). Multi-tier sustainable global supplier selection using a fuzzy AHP-VIKOR based approach, International Journal of Production Economics. Volume 195, January 2018, Pages 106-117
[30] Rashidi K, Saen RF, (2018). Incorporating dynamic concept into gradual efficiency: Improving suppliers in sustainable supplier development, Journal of Cleaner Production (2018), doi: 10.1016/j.jclepro.2018.08.092.
[31] Agung Wibowo, Mochamad, Utami Handayani, Naniek., Mustikasari, Anita.,(2018), Factors for Implementing Green Supply Chain Management in the Construction Industry, Journal of Industrial Engineering and Management, 11(4): 651-679
[31] Luthra, S., Govindan, K., Kannan, D., Mangla, S. K., & Garg, C. P. (2017). An integrated framework for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains. Journal of Cleaner Production, 140.
[33] Wang. T.K. Zhang. Q. Chong. H.Y. Wang. X (2017). Integrated Supplier Selection Framework in a Resilient Construction Supply Chain: An Approach via Analytic Hierarchy Process (AHP) and Grey Relational Analysis (GRA), Sustainability 2017, 9(2), 289.
[34] Ada, Nesrin. (2022). Sustainable Supplier Selection in Agri-Food Supply Chain Management. International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences. 7. 115-130. 10.33889IJMEMS.2022.7.1.008.
[35] Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., Mieno, H., (1993). The max–min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. Fuzzy Sets and Systems, 55, 241–253.
[36] Homayounfar M, Goudarzvand chegini M, Daneshvar A., (2018). Prioritization of Green Supply Chain Suppliers Using a hybrid Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making approach. Journal of Operational Research In Its Applications, 15 (2), 41-61
[37] Noorderhaben, N., (1995). Strategic decision making. UK: Addison-Wesley.
[38] Emrouznejad, A., G. L. Yang (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978-2016, Socio-Economic Planning Sciences, 61(1), 4-8.



[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]

[39] Yang, Huang., Meiqiang, Wang. (2024). Heterogeneous multi-attribute group decision making based on a fuzzy data envelopment analysis cross-efficiency model. Expert systems with applications, doi: 10.1016/j.eswa.2023.121914
[40] Željko, Knez. (2023). Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Evaluation of Undergraduate Engineering Programs. doi: 10.1007/978-981-19-6634-7_24
[41] Mazyar, Zahedi-Seresht., Shahrzad, Khosravi., Josef, Jablonsky., Petra, Zykova. (2021). A data envelopment analysis model for performance evaluation and ranking of DMUs with alternative scenarios. Computers & Industrial Engineering, doi: 10.1016/J.CIE.2020.107002.
[42] Ataei, Sheida., Fallah, Mohammad., (2016). Presenting a hybrid model for choosing a sustainable lean-agile supplier using fuzzy preferences planning method and fuzzy TOPSIS in a textile factory, International Conference on Applied Management and Organizational Agile, Tehran, Conference Permanent Secretariat. [In Persian]
[43] Mashayekhi Nizamabadi., Elmira., (2017). Designing a combined model of a large and sustainable supply chain to create a competitive advantage in business-oriented with a hybrid AHP-VIKOR approach, the first international conference on new approaches in business management and accounting with an emphasis on value creation and resilience economy, Tehran, Institute Higher education of Amini Behnmir. [In Persian]
[44] Sharifi, Milad., (2016). Evaluating the effect of large supply chain strategies on the organization's performance using structural equations and Dimtel: a case study of Snowa Company, Master's Thesis of Industrial Engineering, System Management and Productivity, Islamic Azad University, Najaf Abad branch. [In Persian]
[45] Momenzadeh, Reza., Pilehvari, Nazanin., Asgari, Mohammad Reza., (2016). Evaluation of supply chain performance based on large integrated local model, 5th International Conference on Research Approaches in Human Sciences and Management. [In Persian]
[46] Sangari, M. S., Razmi, J., & Zolfaghari, S. (2015). "Developing a practical evaluation framework for identifying critical factors to achieve supply chain agility". Measurement, 62, 205-214.
[47] Valipour Parkouhi, S., safaei ghadikolaei, A., & madhoushi, M. (2018). Determination of causal relationships of influential factors in resilient supplier selection. Journal of Executive Management, 9(18), 89-114. doi: 10.22080/jem.2018.13038.2486. [In Persian]
[48] Safai Qadiklai, Abdul Hamid., Karimi Qasim Abad, Sajjad., (2015). Selecting suppliers in resilient supply chain using Fuzzy Dimetal technique (case study in Sapco supply chain), master's thesis, Nima Institute of Higher Education. [In Persian]
[49] Imam Qolizadeh, Saeed., Razavi, Hamidreza., Yedinejad, Fatemeh., (2017). Investigating and determining the effective criteria in choosing a sustainable supplier with a resistance approach, the fourth comprehensive and national conference on resistance economy. [In Persian]
[50] Duc Huy Nguyen, Haoxun Chen, (2018), Supplier selection and operation planning in biomass supply chains with supply uncertainty, Computers and Chemical Engineering, doi: 10.1016/j.compchemeng.2018.07.012.

[ Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.71773/jamlu-2024-1-2225 ]