

تحلیل عاملی عوامل توسعه تأمین‌کننده در صنعت خودرو

ناهید مرادیان^۱، منصور اسماعیل زاده^۲، مصطفی طامندی^۳

^۱ کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران
^۲ استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران (نویسنده مسئول)
^۳ استادیار گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران

چکیده

هدف از این پژوهش تحلیل عاملی عوامل توسعه تأمین‌کننده در صنعت خودرو می‌باشد. برای تحقق این هدف، با مطالعه ادبیات، مولفه‌های توسعه تأمین‌کننده شناسایی می‌شوند. پس از تعدیل و تغییر عوامل و سنجش روایی با استفاده از نظر خبرگان دانشگاهی و صنعت خودرو، پرسشنامه‌ای الکترونیکی برای گردآوری داده‌ها به منظور تجزیه و تحلیل آن‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تهیه و برای کارشناسان خودرو در سراسر کشور ارسال می‌شود. با استفاده از پرسشنامه‌های پاسخ داده‌شده و با نرم‌افزار R تجزیه و تحلیل‌ها انجام می‌شود. تحلیل عاملی، ۳۰ مولفه را در پنج عامل طبقه‌بندی می‌کند. عامل اول با عنوان توسعه روابط تأمین‌کننده شامل شش متغیر، عامل دوم با عنوان توسعه زنجیره تأمین شامل شش متغیر، عامل سوم با عنوان حمایت از توسعه تأمین‌کننده شامل شش متغیر، عامل چهارم با عنوان مدیریت توسعه تأمین‌کننده شامل پنج متغیر و عامل پنجم با عنوان سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده می‌باشد که شامل هفت متغیر است. براساس نتایج بدست آمده، پیشنهادها برای کاربردی برای صنعت خودروسازی و پیشنهادهای نظری برای توسعه حوزه‌ی پژوهش ارائه می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل عاملی، توسعه تأمین‌کننده، صنعت خودرو

مقدمه

تأمین‌کنندگان می‌توانند تأثیر بسیار زیادی بر روی عملکرد شرکت‌ها در مقوله‌های قیمت، کیفیت، تکنولوژی و تحویل داشته باشند. در دهه‌های اخیر، رویکرد جدید و مهمی که در مدیریت زنجیره تأمین^۱ مطرح شده است، تقویت و گسترش ارتباطات با تأمین‌کنندگان سازمان در قالب سیستم مدیریت روابط تأمین‌کنندگان است (توران-۱۳۹۹). شرکت‌ها با تأمین‌کنندگانشان از طریق سیستم مدیریت تأمین‌کننده به منظور ایجاد مشارکت استراتژیک و ایجاد شبکه‌ای از تأمین‌کنندگان برای بهبود قابلیت‌های آن‌ها ارتباط برقرار می‌کنند (رشیدی و فرضی پور صائن، ۲۰۱۸).

امروزه بسیاری از شرکت‌ها برای بهبود عملکرد تأمین‌کننده در جهت توسعه شایستگی‌های تأمین‌کنندگان خود که بارها به‌عنوان توسعه تأمین‌کننده اشاره شده است، به‌طور فعال مشارکت می‌کنند (مایزل و گلوک-۲۰۱۸). توسعه تأمین‌کننده^۲ مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که توسط شرکت‌های خریدار و تأمین‌کننده انجام می‌شوند تا نیازهای تأمین کوتاه‌مدت و بلندمدت شرکت‌های خریدار را از طریق تسهیل عملکرد مداوم شرکت تأمین‌کننده و/یا بهبود قابلیت، برآورد کنند (الفت و همکاران، ۱۳۹۹). بر اساس این تعریف، فعالیت‌های توسعه تأمین‌کننده معمولاً توسط شرکت تولیدی آغاز، طراحی و اداره می‌شود. علاوه بر این، معمولاً فرض می‌شود که تأمین‌کنندگان مشتاقانه مایل‌اند فعالیت‌های توسعه تأمین‌کننده تحمیل‌شده توسط تولیدکننده را تطبیق داده و اجرا کنند (پروچ و همکاران-۲۰۱۷). توسعه تأمین‌کننده موجب تقویت روابط بین مشتریان و تأمین‌کنندگان و ایجاد اعتماد متقابل شده که به‌نوبه خود موجب پیوندهای ارتباطی بهتر و تسهیم اطلاعات (پارادان و روتری، ۲۰۱۸؛ چاوان و همکاران، ۲۰۱۸؛ ابوتراب و همکاران، ۲۰۱۸؛ نصرا و جابر، ۲۰۱۹؛ بای و ساتیر، ۲۰۲۰؛ صغیری و میرزاییگی، ۲۰۲۱؛ صغیری و ایلدینگ، ۲۰۲۱؛ پدرسو و همکاران، ۲۰۲۱؛ تران و همکاران، ۲۰۲۱) استراتژیک می‌شود (الفت و همکاران، ۱۳۹۸). بیشتر ادبیات توسعه تأمین‌کنندگان بر روی صنعت خودرو در ایالات متحده، اروپا، ژاپن و یا در جاهای دیگر و عمدتاً در شرکت‌های بزرگ انجام می‌شود (چاوهان و همکاران-۲۰۱۸). صنعت خودرو یکی از صنایعی هست که نیاز به برون‌سپاری برای تأمین قطعات دارد بنابراین صنعت خودرو می‌تواند یکی از وابسته‌ترین صنایع به تأمین‌کنندگان باشد. یکی از مشکلات اصلی تأمین‌کنندگان خودرو، نداشتن برنامه‌ای مناسب برای توسعه است و همین امر موجب شده است که کیفیت قطعات تولیدی آن‌ها پایین باشد.

در صنعت خودروسازی ابتدا شرکت تویوتا گروه‌های توسعه تأمین‌کننده را در شرکت ایجاد نمود و سپس سایر خودروسازان این رویکرد را دنبال کردند. کاروس و همکاران معتقدند که برنامه‌های توسعه تأمین‌کنندگان باعث بهبود عملکرد تأمین‌کنندگان و ارتقای توان رقابت‌پذیری سازمان می‌شود (مدهوشی و همکاران-۲۰۱۶).

در مورد توسعه تأمین‌کننده پژوهش‌های خارجی قابل‌ملاحظه‌ای انجام شده است اما تعداد پژوهش‌های داخلی در این زمینه اندک هستند. ازجمله این پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش‌های الفت و همکاران در ۳ سال اخیر اشاره کرد. در اکثر پژوهش‌های خارجی انجام‌شده توسعه تأمین‌کننده را از دیدگاه مدل‌سازی ریاضی و مفهومی، شناسایی عوامل کلیدی موفقیت SD و از این قبیل موضوعات بررسی شده است. در پژوهش‌های داخلی الفت و همکاران معیارها و فعالیت‌های مرتبط با SD شناسایی و مقوله‌بندی شده‌اند. بر اساس دانش ما تحلیل عاملی عوامل توسعه تأمین‌کننده در پژوهش‌های داخلی کار نشده و در پژوهش‌های خارجی کمتر کار شده است. لذا در این پژوهش، ابتدا عوامل SD از پژوهش‌های معتبر داخلی و خارجی استخراج و ضمن

^۱Supply Chain Management^۲Supplier development

بومی سازی آن ها در صنعت خودروسازی ایران با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی روابط موجود بین متغیرها را کشف کرده و بعد داده ها را کاهش می دهیم.

پیشینه پژوهش

با توجه به این که در مطالعات قبل از سال ۲۰۱۰ عوامل جامعی برای SD تعریف نشده است ما مطالعات ۲۰۱۰ به بعد را مورد بررسی قرار دادیم و از آن ها برای شناسایی عوامل SD استفاده کردیم در جدول ۱ مهم ترین مطالعات ۲۰۱۰ به بعد با ذکر اطلاعاتی از قبیل عنوان، نویسندگان، روش پژوهش، ابزار گردآوری داده ها، صنعت، کشور، ژورنال و نوع مقاله آمده است.

جدول ۱-پیشینه پژوهش

ردیف	عنوان پژوهش	نویسندگان	روش پژوهش	ابزار گردآوری داده ها	صنعت	کشور	ژورنال	نوع مقاله
۱	نقش و جایگاه مدیریت روابط تأمین کنندگان (SRM) در لجستیک و زنجیره تأمین	توران (۲۰۱۱)	توصیفی	کتابخانه ای	-	-	فصلنامه مدیریت زنجیره تأمین	علمی-ترویجی
۲	توسعه یک مدل جدید مبتنی بر تئوری بازی برای تحلیل توسعه تأمین کننده با لحاظ همکاری و رقابت هم زمان در زنجیره تأمین	کافی، قمی (۲۰۱۳)	تئوری بازی	کتابخانه ای	-	-	نشریه پژوهش های مهندسی صنایع در سیستم های تولیدی	پژوهشی
۳	اولویت بندی استراتژی های توسعه تأمین کننده با رویکرد ترکیبی از تکنیک های ANP و دیمتل تجدیدنظر شده	مدهوشی و همکاران (۲۰۱۶)	ANP و دیمتل تجدیدنظر شده	پرسشنامه	صنعت خودرو	ایران	پژوهش های مدیریت منابع انسانی	علمی-پژوهشی
۴	مدل های پشتیبان تصمیم گیری برای توسعه تأمین کننده: مرور ادبیات سیستماتیک و دستور کار تحقیق	گلوک ^۲ و همکاران (۲۰۱۶)	مرور ادبیات سیستماتیک	کتابخانه ای	-	-	Production Economics	JCR(Q1)
۵	تحلیل بازده تولیدکننده از برنامه های توسعه تأمین کننده	کومار ^۴ ، روتروی ^۵ (۲۰۱۷)	مدل کیفیت کانو	پرسشنامه	الکترونیک	هند	Materials Today: Proceedings	-

^۱Glock

^۲Kumar

^۳Routroy

JCR(Q1)	Operational Research	-	-	کتابخانه‌ای	تحلیل عددی	پروچ ^۶ و همکاران (۲۰۱۷)	یک الگوریتم مذاکره محور برای هماهنگی توسعه تأمین‌کننده در زنجیره‌های تأمین غیرمتمرکز	۶
JCR(Q2)	The Extractive Industries and Society	تانزانیا	نفت و گاز	نظرسنجی	تحلیل خوشه‌ای، تجسم گراف، آمار توصیفی و مفاهیم تحلیل شبکه اجتماعی (SNA)	کالیگنانو ^۷ والاند ^۸ (۲۰۱۷)	توسعه تأمین‌کننده در تانزانیا؛ تجربیات، انتظارات و انگیزه	۷
	نشریه بین‌المللی مهندس صنایع و مدیریت تولید	ایران	کاشی و سرامیک	پرسشنامه	کارت امتیازی متوازن، فرایند تحلیل شبکه‌ای، دی‌میل تجدیدنظر شده	مروتی و همکاران (۲۰۱۷)	ارزیابی برنامه‌های پیشرفت و توسعه تأمین‌کنندگان (GSD) بر اساس روش ANP-خاکستری	۸
JCR(Q1)	Cleaner Production	ایران	ماشین‌آلات	-	DEA	رشیدی ^۹ صائن ^{۱۰} (۲۰۱۸)	ترکیب مفهوم پویا با کارایی تدریجی: بهبود تأمین‌کنندگان در توسعه تأمین‌کننده پایدار	۹
-	Asia Pacific Management Review	هند	خودرو، الکترونیک، هوافضا و دفاع، تجهیزات صنعتی، تولید تجهیزات انرژی، غذا و نوشیدنی، فلزات و معادن	پرسشنامه	تحلیل عاملی تأییدی و اکتشافی	کومار، روتروی (۲۰۱۸)	مدل‌سازی موانع توسعه تأمین‌کننده در صنعت تولید هند	۱۰
JCR(Q1)	Production Economics	-	-	کتابخانه‌ای	توصیفی	مایزل ^{۱۱} گلوک ^{۱۲} (۲۰۱۸)	یادگیری خودالقایی در مقابل توسعه تأمین‌کننده مبتنی بر پروژه برای افزایش تولید سطح شیب‌دار با دو گزینه عرضه	۱۱
-	Materials Today: Proceedings	هند	-	کتابخانه‌ای	توصیفی	چاوان ^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۸)	عوامل موفقیت توسعه تأمین‌کننده در شیوه‌های تولید هند	۱۲

Proch

Calignano

Vaaland

Rashidi

Saen

Meisel

Glock

Thavhan

JCR(Q1)	Production Economics	-	-	کتابخانه‌ای	تحلیل عددی	گل محمدی ^{۱۴} و همکاران (۲۰۱۸)	سه استراتژی برای درگیر کردن یک خریدار در تلاش‌های توسعه تأمین‌کننده	۱۳
JCR(Q2)	Purchasing and Supply Management	هند	لبنیات (تعاونی - خصوصی)	مصاحبه نیمه ساختاریافته، پرسشنامه	رویکرد تحلیل محتوا	یاور ^{۱۵} ، کاپی ^{۱۶} (۲۰۱۸)	درک اتخاذ اقدامات توسعه تأمین‌کننده با مسئولیت اجتماعی با استفاده از نظریه نهادی: زنجیره‌های تأمین لبنیات در هند	۱۴
JCR(Q1)	Cleaner Production	هند	لبنیات (تعاونی - دامداری)	مصاحبه نیمه ساختاریافته	مطالعه موردی	یاور، سیورینگ ^{۱۷} (۲۰۱۸)	نقش توسعه تأمین‌کننده در مدیریت اجتماعی و مسائل اجتماعی در زنجیره تأمین	۱۵
JCR(Q1)	Journal of Cleaner Production	فنلاند، سوئد، آلمان، تایوان، اسرائیل، چین، اسپانیا، برزیل، ایتالیا، کره جنوبی ژاپن،	ماشین‌آلات، الکترونیک و تجهیزات حمل‌ونقل	نظرسنجی، پرسشنامه	مدل‌سازی معادله ساختاری، تحلیل عاملی تأییدی	لو ^{۱۸} و همکاران (۲۰۱۸)	تأثیر کیفیت رابطه و توسعه تأمین‌کننده بر یکپارچگی زنجیره تأمین سبز: تحلیل میانجی‌گری و اعتدال	۱۶
-	Materials Today: Proceedings	هند	خودروسازی	-	مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM)	پرادان ^{۱۹} ، روتروی (۲۰۱۸)	بهبود عملکرد زنجیره تأمین توسط برنامه توسعه تأمین‌کننده از طریق افزایش قابلیت مشاهده	۱۷
JCR(Q1)	Expert Systems With Applications	-	-	کتابخانه‌ای	BWM	ابوتراب ^{۲۰} و همکاران (۲۰۱۸)	ZBWM بسط - Z شماره روش بهترین بدترین و کاربرد آن برای توسعه تأمین‌کننده	۱۸
JCR(Q1)	Production Economics	-	-	کتابخانه‌ای	تحلیل حساسیت	نصرا ^{۲۱} ، جابر ^{۲۲} (۲۰۱۹)	توسعه تأمین‌کننده در یک مسئله اندازه انباشته دوسطحی با اقلام	۱۹

Golmohammadi

Kawar

Kauppi

Seuring

Lo

Pradhan

Aboutorab

Nasr

Ueber

فصلنامه پژوهشنامه مدیریت و مهندسی صنایع

سال ششم، شماره ۱۸، بهار ۱۴۰۳

							غیر منطبق و یادگیری	
JCR(Q2)	Purchasing and Supply Management	-	کاکائو	پرسشنامه، مصاحبه	رگرسیون چندجمله‌ای، روش تحلیلی PLS مبتنی بر واریانس	گلاوی-جنو ^{۲۳} (۲۰۱۹)	آیا توسعه تأمین‌کننده منجر به رضایت تأمین‌کننده و تداوم رابطه می‌شود؟	۲۰
JCR(Q2)	Purchasing and Supply Management	امریکا	دانشگاه	مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته	تحلیل عاملی تأییدی	راجرز و همکاران ^{۲۴} (۲۰۱۹)	اتخاذ انتخاب‌های دشوار: یک رویکرد سیاست‌گذاری برای ارزیابی مبادلات در طرح‌های توسعه تأمین‌کننده پایدار	۲۱
-	Iranian Journal of Management Studies (IJMS)	ایران	صنایع (مواد غذایی، پوشاک، چوب، کاغذ، مواد شیمیایی و پلاستیک، ماشین‌آلات)	پرسش‌نامه	مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM)	درخشان ^{۲۵} و همکاران ^{۲۶} (۲۰۱۹)	فعالیت‌های توسعه تأمین‌کننده و عملکرد شرکت‌های خریدار: بررسی تجربی شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی	۲۲
علمی-پژوهشی	چشم‌انداز مدیریت صنعتی	ایران	خودرو	نظرسنجی	فرا ترکیب	الف ^{۲۶} و همکاران ^{۲۷} (۲۰۱۹)	شناسایی و مقوله‌بندی فعالیت‌های مرتبط با توسعه تأمین‌کننده در صنعت خودرو	۲۳
JCR(Q1)	Resources, Conservation & Recycling	چین	آهن، فولاد، قطعات صندلی، خودرو و ساخت تجهیزات انتقال نیرو	نظرسنجی	Grey-DEMATEL و Grey-ISM	بای ^{۲۷} ساتیر ^{۲۸} (۲۰۲۰)	موانع برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده سبز در صنعت تولید	۲۴
JCR(Q1)	Production Economics	امریکا شمالی	خودرو	پرسشنامه	تحلیل عاملی تأییدی-مدل معادلات ساختاری	بنتون جونیور و همکاران ^{۲۹} (۲۰۲۰)	تأثیر برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده بر عملکرد تأمین‌کننده	۲۵
پژوهشی	فصلنامه علمی مطالعات مدیریت صنعتی	ایران	خودرو	نظرسنجی	فرا ترکیب	الف و همکاران ^{۳۰} (۲۰۲۰)	مدلی دوبعدی برای معیارهای مرتبط با توسعه‌ی تأمین‌کننده با استفاده از روش فرا ترکیب	۲۶

Glavee-Geo

Rogers

Derakhshan

Ulfat

Bai

Satir

Benton Jr

فصلنامه پژوهشنامه مدیریت و مهندسی صنایع

سال ششم، شماره ۱۸، بهار ۱۴۰۳

۲۷	ارائه مدل توسعه تأمین کنندگان برای پایداری زنجیره تأمین: مطالعه موردی	سجادیه ^{۳۲} تبریزی (۲۰۲۰)	مطالعه موردی	مصاحبه ساختاریافته، پرسشنامه	شرکت پیمانکاری کنگلومرا	ایران	مدیریت تولید و عملیات	پژوهشی
۲۸	هنگامی که ابتکارات توسعه تأمین کننده شکست می خورد: شناسایی علل فرصت طلبی و نتایج غیرمنتظره	تران و همکاران ^{۳۳} (۲۰۲۱)	FsQCA	مصاحبه	زنجیره های تأمین کشاورزی - غذایی	ویتنام	Business Research	JCR(Q1)
۲۹	در مورد اثربخشی برنامه های توسعه تأمین کننده: نقش ناظران طرف عرضه	صغیری ^{۳۴} وایلدینگ ^{۳۵} (۲۰۲۱)	تحلیل عاملی تأییدی	نظرسنجی	تولید محصولات غذایی، تولید منسوجات، تولید چوب، تولید مواد شیمیایی، تولید پلاستیک	انگلستان	Technovation	JCR(Q1)
۳۰	پذیرش توسعه تأمین کننده: یک مدل مفهومی برای نتایج خط پایین سه گانه (TBL)	پدروسو و همکاران ^{۳۶} (۲۰۲۱)	مدل مفهومی، مرور ادبیات سیستماتیک	نظرسنجی	-	-	Cleaner Production	JCR(Q1)
۳۱	دستیابی به رضایت مشتری از طریق توسعه تأمین کننده پایدار: نقش شهرت شرکت و ارتباطات بازاریابی	فان و همکاران ^{۳۷} (۲۰۲۱)	روش تخمین جایگزین، روش GMM	پرسشنامه، مشاهده	تجهیزات حمل و نقل، الکترونیکی، غذا و بهداشتی	ایالات متحده	Transportation Research Part E	JCR(Q1)
۳۲	توسعه تأمین کننده زیست محیطی به رهبری خریدار: آیا تأمین کنندگان واقعاً می توانند به آن کمک کنند؟	صغیری، میرزابیکی ^{۳۸} (۲۰۲۱)	روش حداقل مربعات جزئی (PLS)	نظرسنجی، پرسشنامه	-	انگلستان	Production Economics	JCR(Q1)
۳۳	استراتژی های همکاری دو منبع یابی و فن آوری برای توسعه تأمین کننده رقابتی در سیستم های تولید پیچیده	ژو و همکاران ^{۳۹} (۲۰۲۱)	مدل معیار	-	-	چین	Computers & Industrial Engineering	-

Sajadieh

Tubrizi

Tran

Staghiri

Wilding

Pedroso

Fan

Mirzabeiki

Zhou

متدولوژی پژوهش

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌های لازم به‌منظور تدوین پیشینه‌ی پژوهش و شناسایی عوامل توسعه‌ی تأمین‌کننده از مقالات موجود در پایگاه‌های داده‌ی معتبر استفاده و عوامل به تفکیک هر پژوهش آورده شدند. به عبارتی بهتر، یک کدگذاری مقدماتی و دستی برای شاخص‌ها صورت گرفت. با مرور مجدد این عوامل، بیش از ۶۰ مولفه برای توسعه تأمین‌کننده شناسایی و در اختیار خبرگان برای بررسی روایی محتوا قرار گرفت.

برای سنجش روایی از CVR بر اساس نظرسنجی از ۱۰ خبره (۵ خبره صنعت و ۵ نفر خبره دانشگاهی) استفاده می‌شود. بدین منظور یک پرسشنامه تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت و طبق رابطه (۱) مقدار CVR برای مولفه‌های شناسایی شده محاسبه شد.

$$(۱) \quad CVR = \frac{n_e - \frac{N}{r}}{\frac{N}{r}}$$

در رابطه (۱)، N تعداد کل خبرگان و n_e تعداد افرادی است که گزینه «ضروری است» را انتخاب کرده‌اند.

پس از محاسبه ضریب روایی محتوا و گردآوری پیشنهادهای خبرگان، مؤلفه‌های نهایی شده در صنعت خودروسازی به شرح جدول ۲ آمده‌اند. در پیشنهادهای خبرگان مواردی از قبیل تلفیق چند مولفه با یکدیگر بدلیل همپوشانی مولفه‌ها با یکدیگر پیشنهاد شده بود. برخی از مولفه‌ها نیز بدلیل مقدار CVR کمتر از مقدار قابل قبول در جدول لاوشه حذف شدند.

جدول ۲- مؤلفه‌های نهایی شده در صنعت خودرو

تعریف	مؤلفه‌های توسعه تأمین‌کننده
روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده، به معنای ارتباط نزدیک و مستمری است که بین یک خریدار و یک تأمین‌کننده برقرار می‌شود. این روابط بر پایه اطلاعات و شفافیت ساخته شده و به اشتراک گذاشتن اطلاعات، تجربیات و دانش بین طرفین برای بهبود فرآیند تولید و تأمین کالا و خدمات است. در کل، تداوم روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده، به بهبود کیفیت محصولات، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و اعتماد بین طرفین کمک می‌کند و برای خریداران و تأمین‌کنندگان فواید مهمی دارد.	A روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده و تداوم آن
حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده به‌منظور ایجاد شرایط موردنیاز برای انجام تغییرات در فناوری و سازمانی آن‌ها است. این حمایت می‌تواند به‌صورت مالی، اطلاعاتی و یا فنی صورت گیرد. در کل، حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده، به نفع هر دو طرف است. با توجه به اینکه تأمین‌کننده‌ها می‌توانند بهبود کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌های تولید را به همراه داشته باشند، حمایت از آن‌ها می‌تواند به بهبود کسب‌وکار خود و افزایش بهره‌وری کمک کند. همچنین، این حمایت می‌تواند روابط خریدار و تأمین‌کننده را تقویت کرده و به ایجاد رابطه ایجاد کند تأمین‌کننده می‌تواند با انجام تلاش‌های مختلف، بهبود عملکرد زنجیره تأمین را به دست آورد. برخی از تلاش‌هایی که تأمین‌کننده می‌تواند برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین انجام دهد	B حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده
تأمین‌کننده می‌تواند با انجام تلاش‌های مختلف، بهبود عملکرد زنجیره تأمین را به دست آورد. برخی از تلاش‌هایی که تأمین‌کننده می‌تواند برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین انجام دهد عبارت‌اند از: ۱. بهبود ارتباط با تأمین‌کنندگان ۲. بهبود فرآیند تأمین ۳. بهبود فرآیند تولید ۴. بهبود برنامه‌ریزی تولید ۵. بهبود سیستم‌های اطلاعاتی. با انجام این تلاش‌ها، تأمین‌کننده می‌تواند بهبود عملکرد زنجیره تأمین را تضمین کند و این به خریداران کمک می‌کند تا محصولات با کیفیت و به‌موقع را دریافت کنند و در نتیجه به بهبود سودآوری و رضایت مشتریان منجر می‌شود.	C تلاش تأمین‌کننده برای بهبود عملکرد زنجیره-تأمین
تأمین‌کنندگان به دنبال توسعه و رشد کسب‌وکار خود هستند؛ این امر به‌منظور بهبود شرایط مالی،	D- انگیزه و تمایل تأمین‌کننده برای توسعه

افزایش تعداد مشتریان، توسعه فناوری، افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت خدمات و محصولات است. این تمایل برای توسعه و رشد به دلیل مزایایی که می‌تواند به تأمین‌کننده و شرکت ایجاد کند، مهم است بنابراین، انگیزه و تمایل تأمین‌کنندگان برای توسعه کسب‌وکار خود به دلیل مزایای متعددی که این فرایند به آن‌ها ارائه می‌دهد، بسیار مهم است.	
E- قابلیت خلاقیت، نوآوری و حل مسئله تأمین‌کننده	قابلیت خلاقیت، نوآوری و حل مسئله به تأمین‌کننده کمک می‌کند تا با رویکردهای خلاقانه و نوین، بهبود کیفیت و بهره‌وری را افزایش دهد و در نتیجه موفقیت بیشتری را در کسب‌وکار خود تجربه کند.
F- قابلیت مالی و عملکرد اقتصادی تأمین‌کننده	قابلیت مالی و عملکرد اقتصادی تأمین‌کننده مهم است و می‌تواند به تأمین‌کننده کمک کند تا منابع موردنیاز خود را تأمین کرده و بهبود عملکرد اقتصادی خود را تجربه کند.
G- قابلیت کیفیت، تحویل و ظرفیت تأمین‌کننده	قابلیت کیفیت، تحویل و ظرفیت تأمین‌کننده از جمله عوامل مهمی هستند که تأثیر مستقیمی بر رضایت مشتریان و همچنین موفقیت کسب‌وکار دارند.
H- مدیریت روابط تأمین‌کننده	مدیریت روابط تأمین‌کننده به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که به منظور بهبود و توسعه روابط با تأمین‌کنندگان، انجام می‌شود. این فرایند شامل ارتباطات، تعاملات، تحلیل‌ها و ارزیابی‌های متقابل بین تأمین‌کننده و خریدار است که هدف آن بهبود کیفیت محصولات و خدمات، کاهش هزینه‌ها و بهبود تأمین زنجیره است.
I- مدیریت و سازمان تأمین‌کننده	مدیریت و سازمان تأمین‌کننده به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که باهدف بهبود عملکرد تأمین‌کنندگان در زنجیره تأمین، انجام می‌شود. این فرایند شامل انتخاب، ارزیابی، تعامل، مذاکره و سازمان‌دهی تأمین‌کنندگان است.
J- مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه	مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که تأمین‌کننده در آن‌ها به‌عنوان یکی از اعضای مهم زنجیره تأمین در فرایند توسعه و بهبود محصولات و خدمات سازمان، شرکت می‌کند. به‌طور کلی، مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه، به بهبود کیفیت محصولات و خدمات، کاهش هزینه‌ها و بهبود تأمین زنجیره کمک می‌کند. این فعالیت در نتیجه به بهبود عملکرد سازمان و افزایش توانایی رقابتی آن کمک می‌کند.
K- سیستم‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده	سیستم‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده، به مجموعه روش‌ها و فرایندهایی گفته می‌شود که با هدف تشویق و پاداش تأمین‌کنندگان برای بهبود عملکرد و ارائه بهترین خدمات به سازمان، ایجاد می‌شود. در کل، سیستم‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده، برای ایجاد همکاری و هماهنگی بین تأمین‌کننده و سازمان و بهبود عملکرد تأمین‌کننده، بسیار مؤثر هستند.
L- دانش تأمین‌کننده	دانش تأمین‌کننده، به مجموعه دانش، تجربیات، مهارت‌ها و توانایی‌هایی گفته می‌شود که یک تأمین‌کننده برای ارائه خدمات و محصولات بهتر به سازمان‌ها یا مشتریان خود باید داشته باشد.
M- حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده	حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده به مجموعه فعالیت‌ها و راهکارهایی گفته می‌شود که از سوی مدیران ارشد سازمان به منظور توسعه و بهبود فرآیندهای تأمین‌کنندگی و بهبود کیفیت خدمات و محصولات تأمین‌کنندگان ارائه می‌شود. برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده باعث افزایش همکاری بین سازمان و تأمین‌کنندگان، بهبود کیفیت خدمات و محصولات، کاهش هزینه‌ها و افزایش سود سازمان می‌شوند.
N- تعهد تأمین‌کننده	تعهد تأمین‌کننده به مجموعه تعهداتی گفته می‌شود که یک تأمین‌کننده به‌عنوان شریک تجاری، در قبال سازمان‌هایی که با آن‌ها همکاری می‌کند، بر عهده دارد.
O- اعتماد تأمین‌کننده	اعتماد تأمین‌کننده به مجموعه اعتماداتی گفته می‌شود که یک سازمان در قبال تأمین‌کننده‌هایی که با آن‌ها همکاری می‌کند، دارد.
P- توجه تأمین‌کننده به مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی	توجه تأمین‌کننده به مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی، به معنای توجه و رعایت مسائل محیطی و اجتماعی در تمامی فعالیت‌های خود است. با توجه به این‌که تأمین‌کننده‌ها به‌طور مستقیم یا

غیرمستقیم با محیط زیست و جامعه در تعامل هستند، توجه به مسائل زیست محیطی و اجتماعی از اهمیت بسیاری برخوردار است.	
یک سیستم مدیریتی است که برای انتخاب و همکاری با تأمین کنندگان مورد استفاده قرار می گیرد. این سیستم شامل فرآیندهایی مانند شناسایی تأمین کنندگان، ارزیابی و انتخاب، قرارداد و مذاکره، سفارش و تحویل و پرداخت می شود.	Q- سیستم تدارکات تأمین کننده
تقویت رقابت بین تأمین کنندگان می تواند بهبود عملکرد را پرورش دهد. شرکت های خدماتی نسبت به شرکت های مبتنی بر محصول تمایل بیشتری به تکیه کردن روی فشار رقابتی نیروهای بازاری برای تحریک عملکرد تأمین کننده دارند. برنامه ی توسعه ی تأمین کننده رقابت بین تأمین کنندگان را ارتقا می دهد.	R- ایجاد استانداردهای کیفی سخت گیرانه (فشار رقابتی) توسط تولید کننده برای تأمین کننده
ارزیابی تأمین کننده و بازخورد نتایج ارزیابی به تأمین کننده برای سازمان مزایایی مانند بهبود کیفیت خدمات، کاهش هزینه های تأمین، بهبود روابط با تأمین کنندگان و بهبود رضایت مشتریان را به همراه دارد.	S- ارزیابی تأمین کننده و بازخورد نتایج ارزیابی به آن
تبادل منابع و دانش با تأمین کننده به معنای ارتباط و همکاری میان سازمان و تأمین کننده به منظور بهبود کیفیت، کاهش هزینه ها و افزایش رقابت پذیری است. در این حالت، سازمان و تأمین کننده منابع و دانش خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند تا بهبود مستمر در عملکرد و کیفیت تولید محصولات و خدمات را به دست آورند.	T- تبادل منابع و دانش با تأمین کننده
استفاده بهینه از منابع توسط تأمین کننده به معنای بهره برداری بهینه از منابعی است که تأمین کننده برای تولید و ارائه محصولات یا خدمات خود به کار می برد. بهبود استفاده از منابع توسط تأمین کننده می تواند به افزایش کارایی و کیفیت تولید، کاهش هزینه ها و بهبود رقابت پذیری کمک کند.	U- استفاده بهینه از منابع توسط تأمین کننده
مسئولیت اجتماعی تأمین کننده به معنای تعهد وظیفه ای است که تأمین کننده به جامعه و اعضای مختلف زنجیره تأمین خود دارد. این تعهد شامل رفتار مسئولانه و اخلاقی، احترام به حقوق انسانی، حفظ محیط زیست، ایجاد ارتباطات مؤثر با ذینفعان مختلف و ارائه محصولات و خدمات با کیفیت و امن است.	V- مسئولیت اجتماعی تأمین کننده
رضایت مشتری از تأمین کننده به معنای رضایت و رضایت مندی مشتریان از محصولات و خدمات ارائه شده توسط تأمین کننده است. رضایت مشتری از تأمین کننده نشان دهنده این است که مشتریان با کیفیت، قیمت، خدمات پس از فروش و سایر جنبه های مرتبط با تأمین کننده راضی هستند و احتمال تکرار خرید و توصیه به دیگران را افزایش می دهد.	W- رضایت مشتری از تأمین کننده
تسهیم به موقع اطلاعات توسط تأمین کننده به معنای به اشتراک گذاشتن اطلاعات مربوط به فرآیند تأمین با سایر شرکای تجاری، به ویژه مشتریان و تأمین کنندگان مستقیم و غیرمستقیم، در زمان مناسب و مطابق با نیازهای آنها است.	X- تسهیم به موقع اطلاعات توسط تأمین کننده
مدیریت عرضه و موجودی توسط تأمین کننده به بهبود کیفیت محصولات و خدمات، افزایش سودآوری، بهبود رقابت پذیری و بهبود روابط با مشتریان کمک می کند. به همین دلیل، تأمین کننده باید به بهینه سازی فرآیند مدیریت عرضه و موجودی خود اهمیت بدهد	Y- مدیریت عرضه و موجودی توسط تأمین کننده
بهبود فناوری توسط تأمین کننده به معنای استفاده از فناوری های مدرن و نوآورانه به منظور بهبود فرآیند تأمین و افزایش کارایی و کیفیت در تأمین محصولات و خدمات است. این بهبود می تواند شامل به روز رسانی فرآیندهای تولید، بهینه سازی فرآیندهای تأمین، استفاده از نرم افزارهای مدیریتی	Z- بهبود فناوری توسط تأمین کننده

و بهبود فرآیندهای ارتباطی و همکاری با مشتریان و تأمین کنندگان باشد.	
توجه به ترجیحات و نیازهای مشتریان توسط تأمین کننده به معنای شناخت نیازهای مشتریان و ارائه محصولات و خدماتی است که به بهترین شکل ممکن با ترجیحات و نیازهای آن‌ها سازگار هستند. این شناخت می‌تواند شامل شناخت و تحلیل بازار، تحلیل رفتار مشتریان و تحلیل داده‌های فروش باشد.	AA- توجه به ترجیحات و نیازهای مشتریان توسط تأمین کننده
شراکت تأمین کننده به معنای همکاری مستمر بین تأمین کننده و سایر شرکای تجاری است. این همکاری می‌تواند شامل تأمین مواد اولیه، تولید مشترک، توزیع و بازاریابی محصولات، به اشتراک گذاری دانش و تکنولوژی و تبادل اطلاعات باشد.	AB- شراکت تأمین کننده
سرمایه گذاری مشترک با تأمین کننده به معنای همکاری بین یک یا چند شریک سرمایه گذار و یک تأمین کننده است که با هدف تأمین منابع مالی لازم برای پروژه‌ای خاص از طرف شرکای مشترک انجام می‌شود. این همکاری می‌تواند به شرکت در یک پروژه عظیم، توسعه یک محصول جدید، تأمین منابع مالی برای توسعه کسب و کار و بهبود عملکرد و کارایی تأمین کننده کمک کند.	AD- سرمایه گذاری مشترک با تأمین کننده
انعطاف پذیری تأمین کننده به معنای توانایی یک تأمین کننده برای سازگاری با تغییرات مختلف در بازار، نیازهای مشتریان، تکنولوژی‌ها و دیگر عوامل محیطی است. انعطاف پذیری تأمین کننده به معنای توانایی آن برای انجام تغییرات سریع در فرایندهای تولید، تأمین مواد اولیه، توزیع و خدمات پس از فروش است.	AE- انعطاف پذیری تأمین کننده

برای گردآوری داده‌ها به منظور تحلیل عاملی، پرسش نامه مربوطه را به ۱۰۰ نفر از کارشناسان صنعت خودرو در سراسر کشور ارسال کردیم، ۵۰ نفر پرسش نامه را برگشت داده‌اند که سه نفر از آن‌ها بدون پاسخ و ۴۷ نفر با پاسخ بودند. تحلیل عاملی را با ۴۷ نفر انجام دادیم.

در ادامه‌ی متدولوژی، مولفه‌های نهائی شده با تحلیل عاملی اکتشافی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. هدف تحلیل عاملی اکتشافی یافتن ارتباط بین متغیرها و کشف عامل‌های پنهان درون آن‌هاست. برای رسیدن به این هدف از طریق میزبان کوواریانس بین متغیرها به دنبال عامل‌هایی می‌گردیم که تا حد امکان ارتباط بین متغیرها را توجیه کنند. این کار را می‌توان با استفاده از تعدادی ترکیب خطی انجام دهیم که به بیان ارتباط بین هر متغیر و تعدادی عامل پنهان می‌پردازد. این ترکیبات به فرم زیر نوشته می‌شود:

$$X_i = L_{i1}F_1 + L_{i2}F_2 + \dots + L_{in}F_m + \varepsilon_i \quad \text{معادله (۱)}$$

$$i = 1 \dots 100$$

در این فرم تعداد متغیرها = p ، تعداد عامل‌ها = m ، مشاهدات = X_i و همچنین $p > m$ می‌باشد.

نکته: هرچند ممکن است این رابطه به صورت غیرخطی هم وجود داشته باشد اما به عنوان یک فرض اساسی می‌پذیریم که رابطه بین متغیرها و عامل‌ها خطی است همچنین در بعضی از روش‌های برآورد یابی پارامترهای مدل، خطای مدل باید از توزیع نرمال پیروی کند. به بیان دیگر تحلیل عاملی یک تحلیل پارامتری محسوب می‌شود.

در این رابطه ما با استفاده از ماتریس همبستگی به ۲ سؤال پاسخ می‌دهیم:

تعداد عامل‌های باقی‌مانده در مدل که به اندازه کافی اطلاعات داشته باشد چند است؟ (m) برای پیدا کردن m باید میزان اطلاعاتی که متغیرها دارند را تعیین کنیم و سپس از بین p عامل تعدادی از آن‌ها که بیشترین اطلاع را دارند نگه‌داریم. منظور از اطلاعات میزان واریانسی است که هر متغیر به خود اختصاص داده است قضیه زیر برای یافتن مقدار مناسب می‌تواند راهگشا باشد.

$$\text{Var}(X_1) + \text{Var}(X_2) + \dots + \text{Var}(X_p) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p \quad \text{قضیه (۱)}$$

λ_i مقدار ویژه مرتب‌شده i ام ماتریس همبستگی است. برای اثبات به کتاب ویچرن و جانسون مراجعه کنید.

با استفاده از این قضیه برای یافتن میزان m مناسب یک نمودار که به نمودار سنگریزه‌ای معروف است رسم می‌شود محور افقی این نمودار F_i ها می‌باشد و محور عمودی λ_i ها می‌باشد این نمودار یک شکل نزولی است و هر جا شیب نمودار به صفر نزدیک شد معنای آن این است که عامل‌های بعد از آن اطلاعات زیادی ندارد معمولاً هر جا λ_i کمتر از یک شد. متوقف می‌شویم.

سؤال دوم آن است که مقادیر ضرایب موجود در معادله (۱) را چگونه برآورد کنیم؟ روش‌های مختلفی برای برآورد L_{ij} وجود دارد که ساده‌ترین آن استفاده از بردارهای ویژه ماتریس همبستگی است در این روش ماتریس بارهای عاملی (L_{ij}) به صورت زیر برآورد می‌شود:

$$\bar{L} = \left[\sqrt{\hat{\lambda}_1} e_1 : \sqrt{\hat{\lambda}_2} e_2 : \dots : \sqrt{\hat{\lambda}_m} e_m \right]$$

که (e_i و λ_i) زوج مقدار-بردار ویژه ماتریس همبستگی مشاهدات هستند.

ضرایب L_{ij} به ما کمک می‌کنند تا میزان باری را که هر متغیر روی هر عامل دارد تعیین کنیم هر چه این میزان بیشتر باشند آن متغیر بار بیشتری روی عامل موردنظر دارد. بر این اساس می‌توانیم عامل‌ها باقی‌مانده در مدل را نام‌گذاری کنیم.

نکته: گاهی اوقات شرایطی پیش می‌آید که یک متغیر روی چندین عامل بار یکسانی را تولید می‌کند در این حالت برای تفسیر بیشتر نتیجه از دوران عاملی که یک تبدیل پایا می‌باشد استفاده می‌کنیم.

مراحل انجام تحلیل عاملی:

(۱) **محاسبه ماتریس همبستگی:** برای انجام محاسبات در مراحل بعدی و ارتباط درونی بین شاخص‌ها از ماتریس همبستگی استفاده می‌شود. اگر هم شاخص‌ها در جهت مثبت مرتب‌شده باشد و کیفیت بیشتر نشانگر وضع بهتر باشد، همبستگی‌ها مثبت خواهند بود یعنی افزایش مقادیر هر یک از شاخص‌ها با افزایش مقادیر شاخص‌های دیگر خواهد بود. همبستگی میان p شاخص را می‌توان به صورت ماتریس $p \times p$ نوشت (موسوی و حکمت‌نیا-۱۳۸۴). در این پژوهش ماتریس همبستگی ما ۳۰ در ۳۰ خواهد شد. با توجه به این که همه شاخص‌ها از نوع ترتیبی هستند نیازی به استاندارد کردن داده‌ها نیست.

(۲) **استخراج عامل‌ها:** استخراج عامل‌ها با استفاده از ماتریس همبستگی صورت می‌پذیرد. در روش تحلیل عاملی، عواملی در تحلیل، نقش مهم‌تری دارند که مقدار ویژه بزرگ‌تر از یک داشته باشند. همچنین در اتصال شاخص‌ها باهم در عوامل، شاخص‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که ضریب همبستگی آن‌ها بیش‌تر از ۵/۰ باشد (ضرابی و تبریزی-۱۳۸۹). در

پژوهش ما امکان دارد مؤلفه‌هایی مثل روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده و تداوم آن، تسهیم به‌موقع اطلاعات توسط تأمین‌کننده در یک عامل یا مؤلفه‌هایی مثل حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده، حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده در یک عامل قرار گیرند. به دلیل اینکه از نظر مفهومی شبیه به هم هستند.

۳) دوران عامل‌ها: اگر هر شاخص روی یک عامل حمل شود و یا مقادیر بارگذاری شده در عامل، بزرگ و مثبت و یا نزدیک به صفر باشد، در آن صورت کار تفسیر عوامل ساده خواهد بود. ولی در صورتی که مقادیر بارگذاری هر شاخص شامل مقادیر متوسط روی چند عامل باشد، کار تفسیر عامل سخت خواهد بود. برای رسیدن به حالت مطلوب، عوامل به-گونه‌ای دوران داده می‌شوند تا ساختار ساده‌ای به دست آید (ابراهیم‌زاده و همکاران-۱۳۸۷). پس از این که نتایج مشخص شد ممکن است مثلاً ۲۰ عامل در یک مؤلفه قرار بگیرد یا گاهی اوقات شرایطی پیش می‌آید که یک متغیر روی چندین عامل بار یکسانی را تولید می‌کند در این حالت برای تفسیر بهتر نتیجه از دوران عاملی که یک تبدیل پایا می‌باشد استفاده می‌کنیم.

۴) نام‌گذاری عامل‌ها: با توجه به میزان همبستگی هر یک از شاخص‌ها می‌توان اسامی یا عناوین مناسبی را برای هر یک از آن‌ها انتخاب نمود (جعفری و همکاران -۱۳۹۴). چون موضوع این پژوهش توسعه تأمین‌کننده است. بهتر است از واژه توسعه تأمین‌کننده در نام‌گذاری عوامل استفاده شود. روش نامگذاری براساس ارتباط بین متغیرهایی هستند که در یک عامل قرار گرفته‌اند مثلاً اگر ۵ متغیر در یک عامل قرار گرفتند، با بررسی آنها تشخیص می‌دهیم که برای این ۵ متغیر چه نامی انتخاب شود و به لحاظ همبستگی این ۵ متغیر چه چیزی را بیان می‌کنند.

یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌ها از اصلی‌ترین و مهم‌ترین بخش‌های پژوهش محسوب می‌شود. در این پژوهش داده‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی از نرم‌افزار R و ورژن ۴.۱.۲ از پکیج psych استفاده کردیم.

جدول ۳- بارهای عاملی قبل از دوران

مؤلفه‌های تأمین‌کننده	علامت اختصاری	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده و تداوم آن	A	۰.۴۹	۰.۱۰	-۰.۳۸	۰.۰۴	۰.۱۷
حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده	B	۰.۵۴	۰.۲۸	۰.۰۲	-۰.۰۸	-۰.۱۹
تلاش تأمین‌کننده برای بهبود عملکرد زنجیره‌تأمین	C	۰.۵۹	-۰.۳۱	-۰.۱۲	-۰.۱۳	-۰.۰۴
انگیزه و تمایل تأمین‌کننده برای توسعه	D	۰.۶۲	۰.۰۱	۰.۲۷	-۰.۰۴	۰.۱۴
قابلیت خلاقیت، نوآوری و حل مسئله تأمین‌کننده	E	۰.۴۹	-۰.۱۸	۰.۲۹	-۰.۶۶	-۰.۱۹
قابلیت مالی و عملکرد اقتصادی تأمین‌کننده	F	۰.۳۲	۰.۴۶	۰.۱۲	۰.۳۲	۰.۰۲
قابلیت کیفیت، تحویل و ظرفیت تأمین‌کننده	G	۰.۳۱	۰.۴۵	۰.۰۵	-۰.۲۰	۰.۱۵
مدیریت روابط تأمین‌کننده	H	۰.۶۷	۰.۱۰	-۰.۱۱	-۰.۰۸	۰.۰۹
مدیریت و سازمان تأمین‌کننده	I	۰.۴۶	-۰.۳۶	-۰.۰۱	۰.۳۵	۰.۲۸
مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه	J	۰.۳۹	-۰.۲۵	۰.۰۹	-۰.۰۱	۰.۴۴
سیستم‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده	K	۰.۴۹	۰.۰۶	-۰.۱۳	۰.۴۶	-۰.۴۶
دانش تأمین‌کننده	L	۰.۳۸	-۰.۱۴	۰.۳۸	۰.۰۳	۰.۴۸
حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده	M	۰.۳۱	۰.۳۵	۰.۵۳	۰.۱۵	-۰.۱۷

تعهد تأمین کننده	N	۰.۴۹	۰.۰۸	-۰.۱۲	۰.۱۲	۰.۰۵
اعتماد تأمین کننده	O	۰.۳۶	۰.۴۵	-۰.۱۵	-۰.۱۰	۰.۴۰
توجه تأمین کننده به مسائل زیست محیطی و اجتماعی	P	۰.۴۸	-۰.۱۲	-۰.۳۳	۰.۰۶	-۰.۰۲
سیستم تدارکات تأمین کننده	Q	۰.۴۵	۰.۳۰	-۰.۱۶	۰.۰۰	۰.۱۹
ایجاد استانداردهای کیفی سخت گیرانه (فشار رقابتی) توسط تولید کننده برای تأمین کننده	R	۰.۵۱	-۰.۱۳	-۰.۲۵	-۰.۳۰	-۰.۱۸
ارزیابی تأمین کننده و بازخورد نتایج ارزیابی به آن	S	۰.۴۲	۰.۲۳	۰.۲۳	-۰.۱۹	۰.۰۵
تبادل منابع و دانش با تأمین کننده	T	۰.۶۲	-۰.۱۹	۰.۱۸	۰.۰۸	-۰.۱۵
استفاده بهینه از منابع توسط تأمین کننده	U	۰.۴۸	-۰.۲۲	۰.۲۶	۰.۰۷	۰.۱۵
مسئولیت اجتماعی تأمین کننده	V	۰.۴۸	۰.۱۷	-۰.۲۷	-۰.۰۲	-۰.۱۲
رضایت مشتری از تأمین کننده	W	۰.۵۹	-۰.۱۴	۰.۲۵	۰.۲۸	-۰.۱۱
تسهیم به موقع اطلاعات توسط تأمین کننده	X	۰.۵۴	۰.۰۲	-۰.۴۶	-۰.۱۱	۰.۱۸
مدیریت عرضه و موجودی توسط تأمین کننده	Y	۰.۲۸	-۰.۱۲	-۰.۱۰	۰.۲۹	۰.۱۷
بهبود فناوری توسط تأمین کننده	Z	۰.۳۸	۰.۳۵	۰.۲۱	۰.۰۱	-۰.۱۲
توجه به ترجیحات و نیازهای مشتریان توسط تأمین کننده	AA	۰.۵۶	-۰.۳۰	-۰.۰۱	-۰.۳۵	-۰.۱۵
شراکت تأمین کننده	AB	۰.۵۱	-۰.۰۱	۰.۰۸	-۰.۱۰	-۰.۱۴
سرمایه گذاری مشترک با تأمین کننده	AD	۰.۶۰	۰.۱۳	-۰.۱۳	۰.۱۳	-۰.۳۲
انعطاف پذیری تأمین کننده	AE	۰.۴۸	-۰.۴۵	۰.۰۷	۰.۲۳	-۰.۱۰

در جدول ۳ بارهای عاملی برآورد شده بر اساس مدل (۱-۱) به دست آمده است اعداد برجسته شده نمایش دهنده بارهای عاملی هستند که برای هر متغیر نسبت به سایر متغیرها در آن عامل بار بیشتری ایجاد کردند.

جدول ۴- سهم واریانس هر عامل و سهم واریانس انباشته قبل از دوران

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
مجموع مربعات بارها	۷.۰۹	۱.۹۳	۱.۶۱	۱.۵۱	۱.۴۴
سهم واریانس	۰.۲۴	۰.۰۶	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۵
واریانس انباشته شده	۰.۲۴	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۴۰	۰.۴۵
سهم هر عامل	۰.۵۲	۰.۱۴	۰.۱۲	۰.۱۱	۰.۱۱
سهم انباشته شده	۰.۵۲	۰.۶۶	۰.۷۸	۰.۸۹	۱.۰۰

میانگین مربع خطا باقی مانده مدل (MSR) ۰.۰۷ شده است که مقدار مطلوبی است و نشان دهنده عملکرد خوب مدل است. در جدول ۴ F₁ ۵۵ درصد اطلاعات دارند، F₁ و F₂ باهم ۶۶ درصد اطلاعات را در بردارند، F₁ و F₂ و F₃ باهم ۷۸ درصد اطلاعات را در بردارند، F₁ و F₂ و F₃ و F₄ باهم ۸۹ درصد اطلاعات رو در بردارند.

جدول ۵- همبستگی بین عاملها قبل از دوران

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
همبستگی بین ضرایب رگرسیونی و عاملها	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۸۹	۰.۹۴	۰.۸۸
ضریب تعیین R ² برای عاملها	۰.۹۴	۰.۷۹	۰.۷۸	۰.۸۸	۰.۷۸

با توجه به جدول ۵ همبستگی بین عامل‌ها با ضرایب رگرسیونی و همین‌طور ضریب تعیین R^2 به‌اندازه کافی می‌باشد.

جدول ۶- نتایج تحلیل عاملی قبل از دوران

F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
A	F	M	E	J
B	G		Y	L
C	O			
D				
H				
I				
K				
N				
P				
Q				
R				
S				
T				
U				
V				
W				
X				
Z				
AA				
AB				
AD				
AE				

با توجه باینکه اکثر متغیرها روی عامل اول بار شده‌اند به نظر می‌رسد تفسیر مناسبی برای داده‌ها وجود نداشته باشد پس بنابراین نیاز به دوران خواهیم داشت در ادامه از روش دوران واریماکس که یک روش مشهور برای دوران عامل‌هاست استفاده می‌کنیم ضمناً برای برآورد پارمترهای مدل از روش کم‌ترین مربعات تعمیم‌یافته استفاده کرده‌ایم که نیازی به فرض نرمال بودن خطاها را ندارد.

جدول ۷- بارهای عاملی عوامل بعد از دوران

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
A	۰.۵۷	-۰.۱۰	۰.۱۰	۰.۱۲	۰.۳۵
B	۰.۱۱	۰.۲۰	۰.۶۲	۰.۰۰	۰.۲۱
C	۰.۴۴	۰.۵۷	۰.۲۸	۰.۳۶	-۰.۰۱
D	۰.۰۳	۰.۳۴	۰.۲۶	۰.۵۵	۰.۱۴
E	-۰.۱۸	۰.۸۴	۰.۱۶	۰.۰۶	۰.۱۹
F	۰.۱۲	-۰.۲۴	۰.۴۷	۰.۳۴	۰.۳۱
G	۰.۱۳	۰.۰۲	۰.۷۸	۰.۱۵	-۰.۰۵
H	۰.۲۷	۰.۳۰	۰.۵۵	۰.۲۲	۰.۱۳
I	۰.۲۱	-۰.۰۷	۰.۲۹	۰.۷۰	۰.۰۱
J	۰.۱۶	۰.۱۸	۰.۰۴	۰.۷۳	۰.۰۴
K	۰.۱۳	۰.۰۱	-۰.۱۳	۰.۰۴	۰.۷۸
L	-۰.۱۰	۰.۰۱	۰.۲۲	۰.۷۲	-۰.۰۵

M	-۰.۲۴	-۰.۰۸	۰.۵۴	۰.۱۱	۰.۲۳
N	۰.۵۳	۰.۱۳	۰.۴۵	۰.۲۵	۰.۰۵
O	۰.۱۶	-۰.۰۳	۰.۵۶	۰.۰۷	-۰.۰۱
P	۰.۳۷	۰.۲۴	۰.۲۶	۰.۱۵	۰.۳۳
Q	۰.۰۱	۰.۰۶	۰.۲۴	۰.۰۰	۰.۴۱
R	۰.۲۰	۰.۶۰	-۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۳۵
S	-۰.۱۸	۰.۲۱	۰.۲۱	۰.۰۴	۰.۳۸
T	-۰.۲۰	۰.۴۳	-۰.۰۷	۰.۴۵	۰.۴۷
U	-۰.۲۱	۰.۴۳	-۰.۰۱	۰.۴۰	۰.۳۱
V	۰.۲۴	۰.۱۲	۰.۱۶	-۰.۱۶	۰.۲۲
W	۰.۰۹	۰.۰۵	۰.۱۶	۰.۳۹	۰.۵۴
X	۰.۷۱	۰.۱۸	۰.۰۴	۰.۰۷	-۰.۰۷
Y	۰.۳۳	-۰.۲۰	-۰.۰۸	۰.۳۱	۰.۱۲
Z	-۰.۰۷	۰.۰۴	۰.۵۸	۰.۰۶	۰.۲۷
AA	۰.۲۸	۰.۸۰	۰.۰۵	۰.۱۴	-۰.۰۵
AB	۰.۱۱	۰.۳۱	-۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۳۳
AD	۰.۲۲	۰.۲۰	۰.۲۲	-۰.۰۲	۰.۴۷
AE	۰.۲۲	۰.۲۰	-۰.۰۱	۰.۴۴	۰.۰۸

جدول ۸- سهم واریانس هر عامل و سهم واریانس انباشته بعد از دوران

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
مجموع مربعات بارها	۳.۲۹	۳.۱۵	۳.۱۳	۲.۶۳	۲.۲۸
سهم واریانس	۰.۱۱	۰.۱۰	۰.۱۰	۰.۰۹	۰.۰۸
واریانس انباشته شده	۰.۱۱	۰.۲۱	۰.۳۲	۰.۴۱	۰.۴۸
سهم هر عامل	۰.۲۳	۰.۲۲	۰.۲۲	۰.۱۸	۰.۱۶
سهم انباشته شده	۰.۲۳	۰.۴۴	۰.۶۶	۰.۸۴	۱.۰۰

جدول ۹- همبستگی بین عاملها بعد از دوران

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
همبستگی بین ضرایب رگرسیونی و عاملها	۰.۹۴	۰.۹۸	۰.۹۳	۰.۹۳	۰.۹۳
ضریب تعیین R^2 برای عاملها	۰.۸۸	۰.۹۶	۰.۸۶	۰.۸۶	۰.۸۷

میانگین مربع خطا باقی مانده مدل (MSR) ۰,۰۸ شده است که مقدار مطلوبی است. در جدول ۹ دوران، عملکردش از قبل از دوران بهتر بوده به این دلیل که ضرایب R^2 بعد از دوران نسبت به ضرایب R^2 قبل از دوران بیشتر هستند پس دوران به خوبی باعث بهبود عملکرد مدل عاملی شده است.

جدول ۱۰- نتایج تحلیل عاملی بعد از دوران

F1	F2	F3	F4	F5
A	C	B	D	K

N	E	F	I	Q
P	R	G	J	S
V	U	H	L	T
X	AA	M	AE	W
Y		O		AB
		Z		AD

بر اساس جدول ۱۰ متغیرهای A, N, P, V, X, Y در یک خوشه عاملی قرار گرفته‌اند که با توجه به ماهیت سؤالات این عامل را می‌توان توسعه روابط تأمین‌کننده نامید و متغیرهای C, E, R, U, AA در یک خوشه عاملی قرار گرفته‌اند که با توجه به ماهیت سؤالات این عامل را می‌توان توسعه زنجیره تأمین نامید و متغیرهای B, F, G, H, M, O, Z در یک خوشه عاملی قرار گرفته‌اند که با توجه به ماهیت سؤالات این عامل را می‌توان حمایت از توسعه تأمین‌کننده نامید و متغیرهای D, I, J, L, AE در یک خوشه عاملی قرار گرفته‌اند که با توجه به ماهیت سؤالات این عامل را می‌توان مدیریت توسعه تأمین‌کننده نامید و متغیرهای K, Q, S, T, W, AB, AD در یک خوشه عاملی قرار گرفته‌اند که با توجه به ماهیت سؤالات این عامل را می‌توان سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده نامید.

جدول ۱۱- نتایج نهایی تحلیل عاملی

توسعه روابط تأمین‌کننده	توسعه زنجیره تأمین	حمایت از توسعه تأمین‌کننده	مدیریت توسعه تأمین‌کننده	سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده
- روابط نزدیک و دوجانبه با تأمین‌کننده و تدویم آن - تعهد تأمین‌کننده - توجه تأمین‌کننده به مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی - مسئولیت اجتماعی تأمین‌کننده - تسهیم به‌موقع اطلاعات توسط تأمین‌کننده - مدیریت عرضه و موجودی توسط تأمین‌کننده	- تلاش تأمین‌کننده برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین - قابلیت خلاقیت، نوآوری و حل مسئله تأمین‌کننده - ایجاد استانداردهای کیفی سخت‌گیرانه (فشار رقابتی) - توسط تولیدکننده برای تأمین‌کننده - استفاده بهینه از منابع توسط تأمین‌کننده - توجه به ترجیحات و نیازهای مشتریان توسط تأمین‌کننده	- حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده - قابلیت مالی و عملکرد اقتصادی تأمین‌کننده - قابلیت کیفیت، تحویل و ظرفیت تأمین‌کننده - مدیریت روابط تأمین‌کننده - حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده - اعتماد تأمین‌کننده - بهبود فناوری توسط تأمین‌کننده	- انگیزه و تمایل تأمین‌کننده برای توسعه - مدیریت و سازمان تأمین‌کننده - مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه - دانش تأمین‌کننده - انعطاف‌پذیری تأمین‌کننده	- دستگاه‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده - سیستم تدارکات تأمین‌کننده - ارزیابی تأمین‌کننده و بازخورد نتایج ارزیابی به آن - تبادل منابع و دانش با تأمین‌کننده - رضایت مشتری از تأمین‌کننده - شراکت تأمین‌کننده - سرمایه‌گذاری مشترک با تأمین‌کننده

جمع‌بندی و پیشنهادها

در این مقاله عوامل توسعه تأمین‌کننده با استفاده از تحلیل عاملی طبقه‌بندی شدند. عامل اول ۶ متغیر روابط نزدیک و دوجانبه، تعهد تأمین‌کننده، توجه تأمین‌کننده به مسائل زیست‌محیطی، مسئولیت اجتماعی تأمین‌کننده، تسهیم به‌موقع اطلاعات توسط تأمین‌کننده و انعطاف‌پذیری تأمین‌کننده را در برمی‌گیرد که با توجه به ماهیت متغیرها این عامل را توسعه روابط تأمین‌کننده نام‌گذاری کردیم. توسعه روابط تأمین‌کننده منجر به کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت محصولات و خدمات، افزایش قابلیت اطمینان و افزایش رقابت‌پذیری می‌شود. عامل دوم ۵ متغیر تلاش تأمین‌کننده برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین، قابلیت (خلاقیت، نوآوری و حل مسئله) تأمین‌کننده، ایجاد استانداردهای کیفی سخت‌گیرانه (فشار رقابتی) توسط تولیدکننده برای تأمین‌کننده، استفاده بهینه از منابع توسط تأمین‌کننده، توجه به ترجیحات و نیازهای مشتریان توسط

تأمین‌کننده را در برمی‌گیرد که با توجه به ماهیت متغیرها این عامل را توسعه زنجیره تأمین نامیدیم. توسعه زنجیره تأمین منجر به بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت، افزایش قابلیت اطمینان، افزایش توانایی رقابتی و بهبود ارتباطات می‌شود. عامل سوم ۷ متغیر حمایت از تغییرات تکنولوژی و سازمانی تأمین‌کننده، قابلیت مالی و عملکرد اقتصادی تأمین‌کننده، قابلیت (کیفیت، تحویل و ظرفیت) تأمین‌کننده، مدیریت روابط با تأمین‌کننده، حمایت مدیریت ارشد از برنامه‌های توسعه تأمین‌کننده، اعتماد تأمین‌کننده، بهبود فناوری توسط تأمین‌کننده را در برمی‌گیرد که با توجه به ماهیت متغیرها این عامل را حمایت از توسعه تأمین‌کننده نامیدیم. حمایت از توسعه تأمین‌کننده منجر به بهبود کیفیت، افزایش قابلیت اطمینان، افزایش توانایی رقابتی، ایجاد روابط طولانی‌مدت، بهبود شرایط کاری، افزایش پایداری تأمین و رشد اقتصادی می‌شود. عامل چهارم ۵ متغیر متغیرهای انگیزه و تمایل تأمین‌کننده برای توسعه، مدیریت و سازمان تأمین‌کننده، مشارکت تأمین‌کننده در فعالیت‌های توسعه، دانش تأمین‌کننده، انعطاف‌پذیری تأمین‌کننده را در برمی‌گیرد که با توجه به ماهیت متغیرها این عامل را مدیریت توسعه تأمین‌کننده نامیدیم. مدیریت توسعه تأمین‌کننده منجر به بهبود روابط با تأمین‌کنندگان، افزایش قابلیت اطمینان، افزایش توانایی رقابتی، کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت محصولات می‌شود. عامل پنجم ۷ متغیر متغیرهای سیستم‌های تشویقی و پاداش برای تأمین‌کننده، سیستم تدارکات تأمین‌کننده، ارزیابی تأمین‌کننده و بازخورد نتایج ارزیابی به آن، تبادل منابع و دانش با تأمین‌کننده، رضایت مشتری از تأمین‌کننده، شراکت تأمین‌کننده، سرمایه‌گذاری مشترک با تأمین‌کننده را در برمی‌گیرد که با توجه به ماهیت متغیرها این عامل را سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده نامیدیم. سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده منجر به بهبود هماهنگی، بهبود کیفیت محصولات، کاهش ریسک‌ها، بهبود رضایت مشتریان، کاهش هزینه‌ها، افزایش اعتماد می‌شود.

اگر صنعت خودرو می‌خواهد تأمین‌کنندگان خود را توسعه دهد باید ۵ عامل توسعه روابط تأمین‌کننده، توسعه زنجیره تأمین، حمایت از توسعه تأمین‌کننده، مدیریت توسعه تأمین‌کننده و سیستم‌های توسعه تأمین‌کننده را در نظر بگیرد برای بهبود عامل اول صنعت خودرو می‌تواند راهکارهایی مثل برقراری ارتباط مداوم با تأمین‌کنندگان (از طریق تلفن، ایمیل، جلسات حضوری و غیره)، بستن قراردادهای رسمی و مشخصی با تأمین‌کنندگان، توسعه و پشتیبانی محصولات و خدمات تأمین‌کننده از سوی تأمین‌کننده، ایجاد روابط بلندمدت با تأمین‌کنندگان، حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات تأمین‌کنندگان، شناخت نیازهای تأمین‌کنندگان و شفافیت در روابط تجاری را در نظر بگیرند. برای بهبود عامل دوم صنعت خودرو می‌تواند راهکارهایی مثل برقراری ارتباط فعال و مستمر با تأمین‌کنندگان، ارائه اطلاعات دقیق و شفاف در مورد فرآیندها و محصولات، به‌روزرسانی فناوری‌های موجود، بهره‌گیری از داده‌های موجود در زنجیره تأمین را در نظر بگیرند. برای بهبود عامل سوم صنعت خودرو می‌تواند راهکارهایی مثل برقراری ارتباط فعال با تأمین‌کنندگان و گفت‌وگو با آن‌ها، تدوین سیاست‌های حمایتی برای تأمین‌کنندگان، ارائه آموزش‌های مرتبط با فرآیندها و استانداردها و همچنین ارائه مشاوره‌های تلفنی، ارائه تسهیلات مالی برای تأمین‌کنندگان، ارائه فرصت‌های جدید به تأمین‌کنندگان را در نظر بگیرند. برای بهبود عامل چهارم صنعت خودرو می‌تواند راهکارهایی مثل تدوین استراتژی توسعه تأمین‌کنندگان، شناسایی تأمین‌کنندگان جدید از طریق ارزیابی‌های دقیق و فرآیندهای مشخص، ایجاد اطمینان از طریق ارائه فرصت‌های جدید به تأمین‌کنندگان، استفاده از فناوری‌های نوین، تشویق تأمین‌کنندگان به نوآوری از طریق ایجاد فضایی برای ایده پردازی و توسعه محصولات جدید، به‌روزرسانی سطح اطلاعاتی در مورد بازار، رقبا، فناوری‌ها و مشتریان را در نظر بگیرند. برای بهبود عامل پنجم صنعت خودرو می‌تواند راهکارهایی مثل انتخاب تأمین‌کنندگانی باتجربه و قابل‌اعتماد، روابط قوی با تأمین‌کنندگان، ارائه خدمات پس از فروش، ارائه آموزش‌های فنی به تأمین‌کنندگان، همکاری با تأمین‌کنندگان در زمینه‌هایی مانند توسعه محصولات جدید؛ بهبود کیفیت محصولات و خدمات؛ بهبود فرآیندهای تولید و تأمین را در نظر بگیرند.

در این پژوهش ما از تحلیل عاملی استفاده کردیم ولی پژوهشگران می‌توانند با استفاده از تکنیک BWM و AHP عوامل را اولویت‌بندی کنند چون هر عامل حداقل ۵ مؤلفه را شامل می‌شود پس پژوهشگران آتی می‌توانند با استفاده از تکنیک BWM و AHP مقایسات زوجی را انجام دهند و عوامل را اولویت‌بندی کنند. پیشنهاد دیگری که می‌تواند برای پژوهشگران این حوزه مفید باشد این است که نمونه‌ای از تأمین‌کنندگان صنعت خودروسازی را انتخاب و با تشکیل ماتریس تصمیم برای هر کدام از عوامل شناسایی شده در این پژوهش، آن‌ها را با استفاده از روش تاپسیس ارزیابی و اولویت‌بندی کنند. همچنین می‌توانند به جای در نظر گرفتن عوامل به‌طور جداگانه، ۳۰ مؤلفه را باهم در نظر بگیرند و یا فقط بر اساس پنج عامل ارزیابی را انجام دهند.

منابع

- ابراهیم‌زاده عیسی، اسکندری‌ثانی، محمد و اسماعیل نژاد، مرتضی. (۱۳۸۹). کاربرد تحلیل عاملی در تبیین الگوی فضایی توسعه و توسعه‌نیافتگی شهری-منطقه ای در ایران. جغرافیا و توسعه. (۱۷)، ۲۸-۷.
- ایزدی، ملیحه و محمدی، جمال. (۱۳۹۲). تحلیلی بر سطح توسعه فرهنگی شهر اصفهان با استفاده از روش تحلیل عاملی. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. ۴(۱۶)، ۸۹-۱۰۴.
- پیراسته، اشرف و حیدرنیا، علیرضا. (۱۳۸۷). تحلیل عاملی اکتشافی پرسشنامه‌های عوامل روانی اجتماعی اثرگذار بر فعالیت جسمانی در بین دختران نوجوان ایرانی. مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران. ۲۶(۴)، ۴۸۵-۴۷۴.
- جعفری، حسن، سعیدی، سید ناصر، کعبی، عامر و حلافی، حمیدرضا. (۱۳۹۴). به‌کارگیری روش تحلیل عاملی اکتشافی در ارزیابی رقابت‌پذیری خدمات بندری. مجله علوم و فنون دریایی. ۱۴(۲)، ۹۶-۱۱۲.
- جمالی، غلامرضا و کریمی اصل، جمال. (۱۳۹۷). ارزیابی استراتژی‌های رقابتی مدیریت زنجیره تأمین لارج مبتنی بر تحلیل شکاف در صنعت سیمان. مدیریت تولید و عملیات. ۹(۱)، ۲۹-۵۴.
- حسن‌زاده، رمضان (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری (راهنمای عملی تحقیق). تهران، انتشارات دید آور، چاپ سوم.
- خاکی، غلامرضا، (۱۳۹۵). روش تحقیق با رویکرد پایان‌نامه نویسی. چاپ پنجم، تهران، نشر فوژان.
- دهقان خاوری و درخش، سعیده. (۱۴۰۰). تحلیل ساختار عوامل مؤثر در مدیریت زنجیره تأمین صنعت هتلداری با استفاده از رویکرد نگاشت شناختی فازی. نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین. ۲۳(۷۰)، ۳۷-۵۴.
- زبردست، اسفندیار. (۱۳۹۶). کاربرد روش تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (موردپژوهی: سنجش وضعیت پایداری اجتماعی در کلان‌شهر تهران). نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی دوره ۲۲ شماره ۲
- شیخ سجادی، محسن و بهمنی تبریزی، مهسا. (۱۳۹۹). ارائه مدل توسعه تأمین‌کنندگان برای پایداری زنجیره تأمین: مطالعه موردی. مدیریت تولید و عملیات. ۱۱(۱)، ۴۵-۶۹.
- شیشه‌بری، علیرضا و شجاعی، امید علی. (۱۴۰۰). تأثیر مدیریت زنجیره تأمین پایدار بر اثربخشی سازمانی: نقش میانجی مدیریت کیفیت جامع. فصلنامه مطالعات مدیریت و توسعه پایدار. ۵۹-۷۸.
- صادقی، محمدرضا و قاسمی، بهروز. (۱۴۰۰). بررسی نقش تفکر استراتژیک و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب تأمین‌کنندگان در مدیریت زنجیره تأمین با تمرکز بر پارادایم لارج. پژوهش‌های مدیریت راهبردی. ۲۷(۸۲)، ۱۰۹-۱۳۲.
- غفاری، توران. (۱۳۹۰). نقش و جایگاه مدیریت روابط تأمین‌کنندگان (SRM) در لجستیک و زنجیره تأمین. نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین. ۱۳ (۳۲)

- الفت، لعیا، امیری، مقصود، رئیسی وانانی، ایمان و اسماعیل زاده، منصور. (۱۳۹۹). مدلی دوبعدی برای معیارهای مرتبط با توسعه‌ی تأمین‌کننده با استفاده از روش فراترکیب. مطالعات مدیریت صنعتی. ۱۸ (۵۸)، ۵۹-۱۰۴
- الفت، لعیا، امیری، مقصود، رئیسی وانانی، ایمان و اسماعیل زاده، منصور. (۱۳۹۸). شناسایی و مقوله‌بندی فعالیت‌های مرتبط با توسعه تأمین‌کننده در صنعت خودرو. چشم‌انداز مدیریت صنعتی. ۳۵ (۱)، ۹-۵۴
- کافی، فرهاد و فاطمی قمی، سید محمدتقی. (۱۳۹۳). توسعه یک مدل جدید مبتنی بر تئوری بازی برای تحلیل توسعه تأمین‌کننده با لحاظ همکاری و رقابت هم‌زمان در زنجیره تأمین. نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید. ۱ (۲)، ۱۲۳-۱۳۷
- گرمه، عطیه و امیرخانی، امیرحسین. (۱۴۰۱). تحلیل موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری (مطالعه موردی بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی درمانی استان گلستان). فصلنامه مدیریت سبز، ۱ (۱)، ۱۶۲-۱۵۲
- مدهوشی، مهرداد، اکبر زاده، زین‌العابدین وروانستان، کاظم. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی استراتژی‌های توسعه تأمین‌کنندگان با رویکرد ترکیبی از تکنیک‌های ANP و دیمتل تجدیدنظر شده. پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی. ۶ (۲)، ۱۴۱-۱۶۷
- مروتی شریف‌آبادی، میر فخرالدینی، سید حیدر، راش، خاکی اردکانی. (۱۳۹۶). ارزیابی برنامه‌های پیشرفت و توسعه تأمین‌کنندگان سبز (GSD) بر اساس روش ANP-خاکستری. نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید. ۲۸ (۳)، ۴۳۲-۴۲۱
- موسوی میرنجم و حکمت نیا حسن. (۱۳۸۴). تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌ها در تعیین عوامل مؤثر بر توسعه انسانی نواحی ایران. مجله جغرافیا و توسعه.

- Aboutorab, H., Saberi, M., Asadabadi, M. R., Hussain, O., & Chang, E. (2018). ZBWM: The Z-number extension of Best Worst Method and its application for supplier development. *Expert Systems with Applications*, 107, 115-125.
- Bai, C., & Satir, A. (2020). Barriers for green supplier development programs in manufacturing industry. *Resources, Conservation and Recycling*, 158, 104756.
- Benton Jr, W. C., Prahinski, C., & Fan, Y. (2020). The influence of supplier development programs on supplier performance. *International Journal of Production Economics*, 230, 107793.
- Calignano, G., & Vaaland, T. I. (2017). Supplier Development in Tanzania; Experiences, expectations and motivation. *The Extractive Industries and Society*, 4 (2), 385-397.
- Chavhan, R., Mahajan, S. K., & Sarang, P. J. (2018). Supplier Development Success Factors in Indian Manufacturing Practices. *Materials today: proceedings*, 5(2), 4078-4096.
- Derakhshan, A., Ong, H. B., & Marthandan, G. (2019). Supplier Development Activities and Buying Firm's Performance: An Empirical Investigation of Iranian SMEs. *Iranian Journal of Management Studies*, 12(3).
- Fan, D., Xiao, C., Zhang, X., & Guo, Y. (2021). Gaining customer satisfaction through sustainable supplier development: The role of firm reputation and marketing communication. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 154, 102453.
- Glavee-Geo, R. (2019). Does supplier development lead to supplier satisfaction and relationship continuation?. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(3), 100537.
- Glock Christoph, H., Grosse Eric, H., & Ries Jorg, M. (2017). "Decision support models for supplier development: Systematic literature review and research agenda". *International Journal of Production Economics*, 193, 798-812.

- Golmohammadi, A., Taghavi, M., Farivar, S., & Azad, N. (2018). Three strategies for engaging a buyer in supplier development efforts. *International Journal of Production Economics*, 206, 1-۱۴.
- Härdle, W. K., & Simar, L. (2019). *Applied multivariate statistical analysis*. Springer Nature.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*.
- Kumar, C. S., & Routroy, S. (2017). Analyzing a manufacturer's returns from supplier development programs. *Materials Today: Proceedings*, 4(2), 2255-2262.
- Kumar, C. S., & Routroy, S. (2018). Modeling Supplier Development barriers in Indian manufacturing industry. *Asia Pacific Management Review*, 23(4), 235-250.
- Lo, S. M., Zhang, S., Wang, Z., & Zhao, X. (2018). The impact of relationship quality and supplier development on green supply chain integration: A mediation and moderation analysis. *Journal of cleaner production*, 202, 524-535.
- Meisel, F., & Glock, C. H. (2018). Self-induced learning vs. project-based supplier development for production ramp-up with two supply options. *International Journal of Production Economics*, 198, 60-69.
- Nasr, W. W., & Jaber, M. Y. (2019). Supplier development in a two-level lot sizing problem with non-conforming items and learning. *International Journal of Production Economics*, 216, 349-363.
- Pedroso, C. B., Tate, W. L., da Silva, A. L., & Carpinetti, L. C. R. (2021). Supplier development adoption: A conceptual model for triple bottom line (TBL) outcomes. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127886.
- Pradhan, S. K., & Routroy, S. (2018). Improving supply chain performance by Supplier Development program through enhanced visibility. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 3629-3638.
- Proch, M., Worthmann, K., & Schlächtermann, J. (2017). A negotiation-based algorithm to coordinate supplier development in decentralized supply chains. *European Journal of Operational Research*, 256(2), 412-429.
- Rashidi, K., & Saen, R. F. (2018). Incorporating dynamic concept into gradual efficiency: Improving suppliers in sustainable supplier development. *Journal of Cleaner Production*, 202, 226-243.
- Rogers, Z. S., Carter, C. R., & Kwan, V. (2019). Making tough choices: A policy capturing approach to evaluating the tradeoffs in sustainable supplier development initiatives. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(5), 100574.
- Saghiri, S. S., & Mirzabeiki, V. (2021). Buyer-led environmental supplier development: Can suppliers really help it?. *International Journal of Production Economics*, 233, 107969.
- Saghiri, S., & Wilding, R. (2021). On the effectiveness of supplier development programs: The role of supply-side moderators. *Technovation*, 103, 102234.
- Tran, P. N. T., Gorton, M., & Lemke, F. (2021). When supplier development initiatives fail: Identifying the causes of opportunism and unexpected outcomes. *Journal of Business Research*, 127, 277-289.
- Yawar, S. A., & Kauppi, K. (2018). Understanding the adoption of socially responsible supplier development practices using institutional theory: Dairy supply chains in India. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(2), 164-176.
- Yawar, S. A., & Seuring, S. (2018). The role of supplier development in managing social and societal issues in supply chains. *Journal of cleaner production*, 182, 227-237.
- Zhou, J., Zhu, J., & Wang, H. (2021). Dual-sourcing and technology cooperation strategies for developing competitive supplier in complex product systems. *Computers & Industrial Engineering*, 159, 107482.