

تبیین تأثیر محرک‌ها بر عملکرد زنجیره تأمین در صنعت فرش ماشینی ایران

اسماعیل مزروعی نصرآبادی*^۱

دانشگاه کاشان

عباس شول^۲

دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۰۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۲۹

چکیده

تاکنون تأثیر محرک‌های زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین مورد بررسی قرار نگرفته است. این مقاله به بررسی محرک‌های زنجیره تأمین، دسته‌بندی و بررسی ارتباط آنها با عملکرد زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران پرداخته است. این تحقیق از نظر بررسی و دسته‌بندی محرک‌ها و همچنین بررسی تأثیر محرک‌ها بر عملکرد زنجیره تأمین دارای نوآوری می‌باشد. برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین از روش BSC استفاده شده و با مرور ادبیات ۱۸ محرک برای زنجیره تأمین مشخص گردیده است. با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، در چهار دسته فرآیندهای زنجیره تأمین، مرتبط با مشتری و محصول، رقابت و ارتباطات دسته‌بندی شدند. سپس تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار آموس انجام پذیرفت. از بین محرک‌ها، فرآیندهای زنجیره تأمین دارای ارتباط بیشتری با عملکرد زنجیره تأمین می‌باشد، اما ابعاد دیگر تقریباً یکسان بودند. تمرکز بر سیستم تولید کشتی و استفاده از تفکر ناب می‌تواند به بهبود فرآیندهای زنجیره تأمین کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: زنجیره تأمین، فرش ماشینی، محرک، ارزیابی عملکرد

۱- مقدمه

زنجیره تأمین^۳ از جمله مسائلی است که توجه تعداد زیادی از محققان را به خود جلب کرده است. بیش از یک دهه است که دیگر رقابت یک شرکت در برابر یک شرکت دیگر مطرح نیست، بلکه رقابت یک زنجیره با زنجیره دیگر مطرح است [۱]. در نتیجه مدیریت و عملکرد مناسب زنجیره تأمین بیش از پیش به‌عنوان عامل حیاتی در دستیابی به مزیت‌های رقابتی شرکت‌ها شناسایی می‌شوند [۲]. روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین مطرح شده‌اند. اندازه‌گیری

عملکرد، فرآیند کمی کردن کارایی و اثربخشی فرآیندها است [۳]. یکی از روش‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین، روش BSC^۴ می‌باشد که استفاده زیادی از آن شده است [۴]. در این تحقیق از این روش برای ارزیابی عملکرد استفاده شده است. عواملی که باعث تحریک شرکت‌ها برای توجه به بحث زنجیره تأمین می‌شود را محرک‌های^۵ زنجیره تأمین می‌نامند. در رابطه با تأثیر محرک‌ها بر عملکرد زنجیره تأمین تاکنون تحقیقی صورت نگرفته است. بررسی این تأثیر می‌تواند در راستای شناسایی محرک‌های مؤثر و برنامه‌ریزی برای بهبود آنها مؤثر واقع شود. در نتیجه این تحقیق محرک‌های زنجیره تأمین با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و بررسی ارتباط آنها با عملکرد زنجیره تأمین را با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی دسته‌بندی می‌کند.

این تحقیق در صنعت فرش ماشینی ایران صورت گرفته است. فرش ماشینی از جمله صنایعی است که می‌تواند در

* ۱- استادیار دانشگاه کاشان دانشکده علوم انسانی، دکتری مدیریت تولید و عملیات، نویسنده مسئول، پست الکترونیک: dr.mazroui@yahoo.com، نشانی: کاشان، بلوار قطب راوندی، دانشگاه دولتی کاشان، دانشکده علوم انسانی، طبق اول، اتاق مدیران گروه
۲- استادیار دانشگاه ولی عصر (عج)، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه مدیریت صنعتی، دکتری مدیریت تولید و عملیات، پست الکترونیک: abbas.shoul@gmail.com

3- Supply Chain

4- Balanced Score Card

5- Drivers

افزایش صادرات غیرنفتی نقش مؤثری داشته باشد، اما تحقیقات زیادی معطوف به این صنعت نمی‌شود. سوق دادن تحقیقات دانشگاهی به سمت این صنعت می‌تواند باعث علمی‌تر شدن این صنعت و پیشرفت آن گردد.

با توجه به موارد مطرح شده، هدف اصلی تحقیق، بررسی تأثیر محرک‌های زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین در صنعت فرش ماشینی ایران می‌باشد.

ابتدا به مرور ادبیات پرداخته و در ادامه، مدل مفهومی تحقیق مطرح می‌شود. سپس یافته‌های تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و پایایی پرسشنامه، تناسب کاربرد تحلیل عاملی، تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی و در نهایت روایی سازه، همگرا و واگرا مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در پایان نیز با توجه به نتایج حاصل شده، پیشنهادات ارائه می‌گردد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

برای مرور ادبیات تحقیق ابتدا تعریف زنجیره تأمین و اندازه‌گیری عملکرد آن مورد بررسی قرار گرفته است، سپس به بررسی محرک‌های زنجیره تأمین پرداخته شده و در نهایت، مدل مفهومی تحقیق مطرح می‌گردد.

الف) زنجیره تأمین:

زنجیره تأمین عبارت است از روابط مدیریت جریان بالادستی و پایین‌دستی با عرضه‌کننده‌ها و مشتری‌ها، برای حمل ارزش بیشتری برای مشتری با حداقل هزینه برای زنجیره تأمین [۵]. مدیریت زنجیره تأمین به معنی کنترل و برنامه‌ریزی جریان مواد، اطلاعات و فعالیت‌های لجستیکی درون سازمانی و بین سازمانی (بین شرکا تجاری) می‌باشد [۶].

ب) ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین:

اندازه‌گیری عملکرد رami توان به‌عنوان بازخوردهای دریافت‌شده از فعالیت‌های مربوط به رضایت مشتری، تصمیمات و اهداف راهبردی دانست [۷]. در گذشته ارزیابی عملکرد بیشتر مبتنی بر هزینه/کارایی، سودمحوری، دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت با شاخص‌های مجزا و فردی بود، درحالی‌که با تشدید رقابت، رویکردهای جدیدتری مطرح شده‌اند که عبارت‌اند از:

ارزش‌محوری، مشتری‌محوری، دوره‌های زمانی بلندمدت و استفاده از مجموعه شاخص‌های گروهی برای ارزیابی عملکرد [۸]. برور و اسپن در سال ۲۰۰۱، تعدادی از مشکلات مربوط به ابزار و سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد را در طول زنجیره اشاره کرده است [۹]: غلبه بر عدم صداقت، فقدان درک و فهم مناسب سنجه‌ها، فقدان کنترل (مدیران تمایل دارند با

سنجه‌هایی ارزیابی شوند که بتوانند آن را کنترل کنند)، اهداف متفاوت، ناتوانی سیستم‌های اطلاعاتی در جمع‌آوری اطلاعات، سخت بودن ارتباط دادن سنجه‌ها با ارزش مشتری، تصمیم‌گیری درباره نقطه شروع اندازه‌گیری عملکرد.

جدول (۱): شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین

ابعاد	شاخص	منابع
مشتری	مدت زمان پاسخ دهی به تقاضای مشتریان	[۷] [۱۰] [۱۱]
	دامنه محصولات و خدمات	[۱۲] [۷]
	سطح مشارکت خریدار - عرضه‌کننده	[۷] [۱]
	زمان تأخیر سفارش	[۷] [۱۲] [۱۳]
	زمان تأخیر تحویل	[۱۳] [۱۲]
	کیفیت کالای تحویل داده شده	[۱۲] [۷]
مالی	نرخ بازگشت سرمایه	[۷] [۱۳]
	هزینه تبادل و جابه‌جایی اطلاعات	[۷]
	هزینه هر ساعت عملیات	[۷]
	عملکرد تحویل	[۷]
فرآیند داخلی	زمان تأخیر سفارش خرید	[۷] [۱۳]
	زمان تأخیر سفارش عرضه‌کننده	[۷] [۱۳]
	زمان کل گردش موجودی	[۷]
	دقت روش‌های پیش‌بینی	[۷]
یادگیری و رشد	تعیین نیازهای آینده مشتریان	[۱۰]
	توانایی عرضه‌کننده در پاسخ‌گویی مشکلات کیفی	[۷]
	تلاش عرضه‌کننده برای کاهش هزینه‌ها	[۷] [۱۰]
	همکاری عرضه‌کننده برای حل مشکلات کیفی	[۷] [۱۰]

روش‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین وجود دارد. بسیاری از سازمان‌ها از BSC به‌عنوان یک ابزار مفید برای مدیریت عملکرد و مدیریت راهبردی استفاده می‌کنند [۴]. در روش BSC چهار منظر مالی، مشتری،

جدول (۲): محرک‌های زنجیره تأمین

منبع	محرک
[۱۵]	مشتریان
[۱۷]	هزینه کم درحالی‌که نیازهای مشتریان را برآورده می‌کنیم.
[۱۶]	قیمت
[۱۵]	رقابت
[۱۵]	تغییر تمرکز رقابتی یعنی از شرکت به زنجیره
[۱۴]	بخش‌بندی
[۱۴]	قطبی کردن بازار
[۱۵]	انتقال کانال قدرت
[۱۴]	جهانی‌سازی اقتصاد
[۱۵]	روابط پیوسته
[۱۵]	چرخه فشرده محصول
[۱۵]	فناوری اطلاعات جدید
[۱۶]	نیاز به اطلاعات بهتر
[۱۵]	ادامه یافتن فعالیت‌های در حال بروز
[۱۶]	حمل و نقل
[۱۶]	موجودی
[۱۶]	تسهیلات
[۱۶]	منبع‌یابی و برون‌سپاری
[۱۴]	

(د) رابطه محرک‌های زنجیره تأمین با عملکرد زنجیره تأمین

با مرور ادبیات مشخص شد که رابطه متغیرهای مختلف بر عملکرد زنجیره تأمین مورد بررسی قرار گرفته است. تعدادی از این کارها در جدول (۳) ذکر شده است.

در کارهای انجام شده موارد زیر قابل توجه است؛ با توجه به جدول (۳)، تأثیر محرک‌های زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است؛ با توجه به جدول (۲)، در کارهای انجام‌شده، محرک‌ها به‌طور کامل بررسی نشده‌اند؛

همچنین تأثیر محرک‌های زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین تاکنون در صنعت فرش ماشینی انجام نشده است. در نتیجه در این تحقیق به بررسی موارد مطرح شده پرداخته شده است.

فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین بررسی می‌گردند. برای هر یک از این منظرها سنجه‌هایی ارائه گردیده است. در این مقاله از روش BSC استفاده شده است و با مرور ادبیات، برای هر یک از ابعاد مدل BSC شاخص‌هایی در جدول (۱) در نظر گرفته شده‌اند. (ج) محرک‌های زنجیره تأمین:

در سال ۲۰۰۶، استوری^۱ و دیگران در مقاله‌ای به بررسی زنجیره تأمین، محرک‌ها، توانمندسازها و روندهای جدید در زنجیره تأمین پرداختند. آنها بخش‌بندی، قطبی کردن بازار، جهانی‌سازی اقتصاد و منبع‌یابی و برون‌سپاری را به‌عنوان محرک‌های زنجیره تأمین معرفی کردند [۱۴].

در سال ۲۰۰۸، فاست^۲ و دیگران در مقاله‌ای به بررسی موانع، مزایا، محرک‌ها و توانمندسازهای زنجیره تأمین پرداختند. آنها از شیوه توزیع پرسش‌نامه از طریق ایمیل استفاده کردند و موارد زیر را به‌عنوان محرک‌ها معرفی کردند: مشتریان، رقابت، تغییر تمرکز رقابتی یعنی از شرکت به زنجیره، انتقال کانال قدرت، جهانی‌سازی اقتصاد، روابط پیوسته، چرخه فشرده محصول، فناوری اطلاعات جدید، نیاز به اطلاعات بهتر، ادامه یافتن فعالیت‌های در حال بروز [۱۵].

در سال ۲۰۱۲، چوپرا و میندل^۳ در کتاب خود به معرفی محرک‌های زنجیره تأمین پرداختند. آنها قیمت، نیاز به اطلاعات بهتر، حمل و نقل، موجودی، تسهیلات و منبع‌یابی و برون‌سپاری را به‌عنوان محرک‌های زنجیره تأمین معرفی کردند و در کتاب خود به دنبال این بودند که چگونه این محرک‌ها می‌توانند در سطوح مفهومی و عملیاتی، به بهبود عملکرد زنجیره تأمین منجر شوند [۱۶].

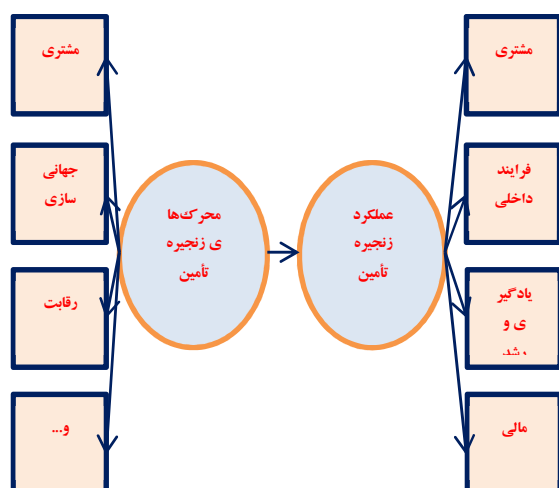
با مرور ادبیات، مشخص شد فعالیت‌های صورت‌گرفته بر محرک زنجیره تأمین (نه بحث‌های چابکی زنجیره، پایداری زنجیره و غیره) محدود است و در اکثر کارهای انجام شده، همین موارد به‌عنوان محرک‌ها اشاره شده‌اند. محرک‌های زنجیره تأمین، در جدول (۲) ذکر شده است.

1- Storey
2- Fawcett
3- Chopra & Meindl

جدول (۳): تحقیقات انجام شده درباره عملکرد زنجیره تأمین

نویسنده (گان)	متغیر (های) مستقل
[۱۸]	پارامترهای برنامه‌ریزی جریان و موجودی
[۱۹]	رابطه بین عملکرد زنجیره تأمین و ارتباط بین عرضه‌کننده، مشتری و یکپارچگی داخلی
[۲۰]	اشتراک اطلاعات
[۱۳]	تنظیم راهبرد و عدم اطمینان محیطی
[۲۱]	توانایی تحلیل در منبع‌یابی، ساخت، تحویل و برنامه‌ریزی
[۲۲]	تصمیمات طراحی شبکه
[۲۳]	تعهد مدیریت به منابع و مسیریابی محصول
[۲۴]	لجستیک معکوس
[۲۵]	راهبرد سیستم اطلاعاتی زنجیره تأمین
[۲۶]	خطای اطلاعات

با توجه به مدل BSC، چهار منظر برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین استفاده گردید. سنج‌های ارزیابی هر یک از این منظرها در جدول (۱) و همچنین محرک‌های زنجیره تأمین در جدول (۲) ذکر شده است. با توجه به دو متغیر مدنظر در این مقاله، مدل مفهومی به‌طور شکل (۱) ترسیم شده است. با توجه به اینکه ساختار مدل به‌طور انعکاسی می‌باشد، لذا فلش‌ها از متغیرهای مکنون به سمت متغیرهای آشکار ترسیم شده است. (با توجه به تعداد زیاد محرک‌ها (۱۸) محرک) از نوشتن تمام آنها در مدل مفهومی خودداری گردیده است. در مدل نهایی تحقیق، محرک‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی دسته‌بندی شده‌اند:



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق

منبع: محقق ساخته

۳- روش شناسی تحقیق

روش کلی تحقیق توصیفی-همبستگی می‌باشد. این تحقیق در شرکت‌های فرش ماشینی ایران صورت گرفته است. پرسش‌نامه در بین کارشناسان با حداقل پنج سال سابقه کار مفید که دارای حداقل یکی از خصوصیات زیر باشند توزیع شد:

- دارای مدرک تحصیلی دانشگاهی در رشته‌های مهندسی صنایع، مدیریت یا اقتصاد باشد؛
- دارای پژوهش و تحقیق در حوزه‌های زنجیره تأمین و پایداری زنجیره تأمین باشد؛
- فعالیت‌های اجرای آنها در سازمان خود، مرتبط با زنجیره تأمین باشد.

برای نمونه‌گیری، از روش نمونه‌گیری متناسب استفاده شده است. در هر استان برحسب درصد شرکت موجود در

با توجه به مرور ادبیات، تحقیقاتی وجود دارند که به بیان رابطه بین محرک‌ها و عملکرد زنجیره تأمین پرداخته، اما این رابطه را مورد بررسی قرار نداده‌اند. این تحقیقات در ادامه آورده شده‌اند:

فاوست و دیگران عوامل زیر را به‌عنوان محرک‌های زنجیره تأمین که دارای تأثیر بر عملکرد زنجیره تأمین هستند بیان کردند: مشتریان، رقابت، تغییر تمرکز رقابتی یعنی از شرکت به زنجیره، انتقال کانال قدرت، جهانی سازی اقتصاد، روابط پیوسته، چرخه فشرده محصول، ادامه یافتن فعالیت‌های در حال بروز، فناوری اطلاعات جدید، نیاز به اطلاعات بهتر [۱۵]. در سال ۲۰۰۲، کوک و گراور^۱ داشتن هزینه کم و در عین حال برآورده‌سازی نیازهای مشتریان را به‌عنوان محرک زنجیره تأمین بیان نمودند [۱۷].

چوپرا و میندل عوامل زیر را به‌عنوان محرک‌های زنجیره تأمین که دارای تأثیر بر عملکرد زنجیره تأمین هستند بیان کردند: قیمت، نیاز به اطلاعات بهتر، حمل و نقل، موجودی، تسهیلات، منبع‌یابی و برون‌سپاری [۱۶].

استوری و دیگران عوامل زیر را به‌عنوان محرک‌های زنجیره تأمین که دارای تأثیر بر عملکرد زنجیره تأمین هستند بیان کردند: قطبی کردن بازار، جهانی‌سازی اقتصاد، منبع‌یابی و برون‌سپاری [۱۴].

1- Cook & Garver

مقدار بالای ۰.۶ آن مناسب است [۲۹]. نتایج مربوط به آزمون بارتلت و KMO در جدول (۴) ذکر شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون KMO و بارتلت

آزمون KMO	۰.۸۹۳
آزمون Bartlett	۰

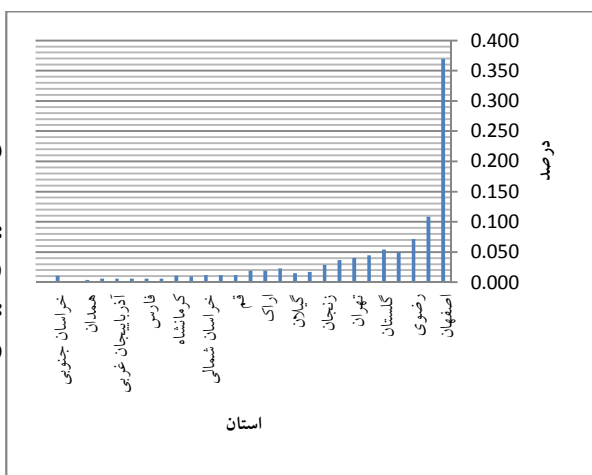
از آنجایی که شاخص KMO در حد مطلوبی قرار داشته و مقدار sig نیز برابر با صفر است، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند. همچنین پایایی پرسش‌نامه نیز مناسب در نظر گرفته شده است. در ادامه بعد از شناسایی ابعاد اصلی محرک‌های زنجیره تأمین، نرمال بودن متغیرها بررسی می‌گردد. در صورتی که متغیرها نرمال باشند از نرم‌افزار آموس و در غیراین صورت از اسمارت پی ال اس استفاده می‌گردد.

برای بررسی پایداری، از آلفای کرونباخ و شاخص پایایی ترکیبی استفاده شده است. مقدار آلفای کرونباخ ۴۵ درصد کم، ۷۵ درصد متوسط و قابل قبول، و ضریب ۹۵ درصد زیاد می‌باشد [۳۰].

برای بررسی روایی، از شاخص‌های روایی همگرا (شاخص AVE) و روایی واگرا (ماتریس فورنر و لارکر) استفاده گردیده است.

۴- نتایج

درصد شرکت‌های فرش موجود در هر استان در نمودار (۱) ذکر شده است.



نمودار (۱): درصد شرکت‌های فرش فعال در هر استان

با توجه به نمودار فوق، از هر استان با توجه به درصد موجود در جامعه، نمونه‌گیری متناسب به عمل آمده است.

آن، نمونه‌گیری انجام شده است. البته با توجه به اینکه در این تحقیق از روش تحلیل عاملی استفاده می‌شود، حجم نمونه باید به عدد خاصی برسد. در این زمینه توافق قطعی وجود ندارد. به‌عنوان مثال نویسندگان در منبع [۲۷] اشاره می‌کند که برای دستیابی به عامل‌های معتبر، باید حجم حداقل ۲۰۰ تایی را انتخاب کرد. برخی حداقل ۱۰۰ عدد را مناسب می‌دانند.

جامعه آماری این تحقیق، کلیه شرکت‌های فعال در زمینه فرش در سال ۱۳۹۲ می‌باشد. ۸۱۰ شرکت در صنعت فرش ماشینی فعالیت دارند [۲۸]. تعداد کل شرکت‌های فعال ۶۰۱ شرکت بوده است. با انجام مطالعه مقدماتی و استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه ۲۳۵ عدد حاصل شد. از ۲۳۵ پرسش‌نامه توزیع شده ۱۳۲ عدد آن بازگشت داده شد.

سؤال اصلی تحقیق:

تأثیر محرک‌های زنجیره تأمین بر پایداری زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران به چه صورتی می‌باشد؟

سؤالات فرعی تحقیق:

محرک‌های زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران چیست؟
سنجه‌های ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران چیست؟

۳-۱- فرضیات تحقیق

فرضیه اصلی:

۱. محرک‌های زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار دارد.

فرضیات فرعی:

۲. محرک‌های "دسته زنجیره تأمین" بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار دارد.

۳. محرک‌های "مرتبط با مشتری و محصول" بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار دارد.

۴. محرک‌های "دسته رقابت" بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار دارد.

۵. محرک‌های "دسته ارتباطات" بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار دارد.

برای تحلیل داده‌ها، ابتدا تحلیل عاملی اکتشافی با نرم‌افزار SPSS انجام می‌گیرد. برای بررسی مناسب بودن ماتریس همبستگی برای شناسایی ساختار (همانی نبودن ماتریس) از آزمون بارتلت استفاده شده است. این شاخص باید نزدیک به صفر باشد [۲۹]. برای بررسی کفایت نمونه‌گیری از شاخص KMO استفاده شده است. مقدار این شاخص بین ۰ تا ۱ و

جدول (۵): آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان

	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس
مرد	۱	۳۲	۷۸
زن	۰	۹	۱۲

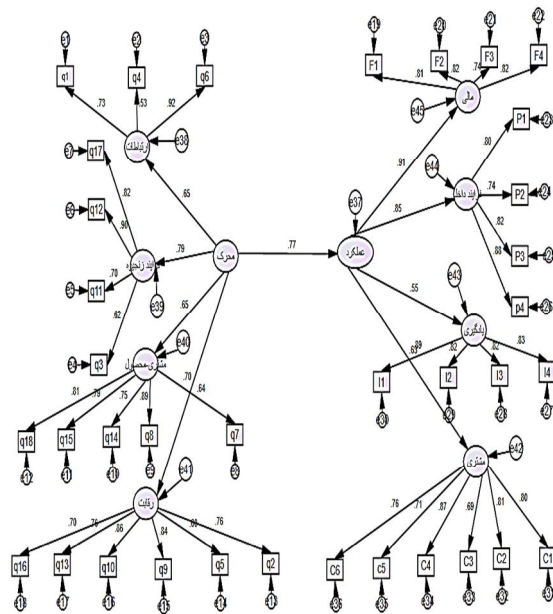
با توجه به مناسب بودن شاخص KMO و بارتلت، تحلیل عاملی اکتشافی به منظور دسته‌بندی محرک‌ها و شناسایی عوامل اصلی انجام گرفته است. برای انجام تحلیل عاملی، از چرخش واریمکس استفاده گردیده است.

جدول (۶): تحلیل عاملی اکتشافی محرک‌های زنجیره تأمین

سؤال	مؤلفه			
	۱	۲	۳	۴
Q1	۰.۱۸۰	۰.۱۰۴	۰.۰۸۷	۰.۸۰۶
Q2	۰.۷۴۸	۰.۲۸۱	۰.۰۹۳	۰.۱۲۰
Q3	۰.۰۷۱	۰.۰۴۱	۰.۷۷۱	۰.۱۴۷
Q4	۰.۰۶۰	۰.۱۳۹	۰.۱۱۵	۰.۶۸۹
Q5	۰.۷۷۷	۰.۰۴۷	-۰.۰۵۱	-۰.۰۹۴
Q6	۰.۱۸۱	۰.۲۷۰	۰.۱۷۳	۰.۸۰۵
Q7	۰.۰۹۹	۰.۷۱۱	۰.۱۵۰	۰.۰۳۵
Q8	۰.۲۰۵	۰.۸۶۲	۰.۱۸۰	۰.۰۴۲
Q9	۰.۸۳۴	۰.۰۶۱	۰.۲۳۷	۰.۱۰۸
Q10	۰.۸۱۷	۰.۰۹۸	۰.۲۱۹	۰.۲۳۴
Q11	۰.۱۶۸	۰.۱۳۹	۰.۷۹۷	۰.۰۲۲
Q12	۰.۳۰۶	۰.۲۸۳	۰.۷۵۲	۰.۲۰۵
Q13	۰.۶۹۵	۰.۰۴۶	۰.۲۳۵	۰.۳۴۳
Q14	۰.۰۳۰	۰.۷۹۴	۰.۰۷۰	۰.۲۱۶
Q15	۰.۱۲۴	۰.۷۷۲	۰.۱۸۳	۰.۱۸۹
Q16	۰.۶۳۸	۰.۲۲۵	۰.۳۰۶	۰.۱۲۵
Q17	۰.۲۰۹	۰.۲۶۴	۰.۷۶۱	۰.۱۳۱
Q18	۰.۱۳۶	۰.۸۲۰	۰.۱۰۰	۰.۱۶۷

در نتیجه، محرک‌ها در چهار دسته به صورت جدول (۷) دسته‌بندی شده‌اند.

با توجه به خروجی نرم‌افزار آموس، نرمال بودن متغیرها تأیید گردید. در نتیجه از نرم‌افزار آموس برای تحلیل عاملی تأییدی استفاده گردید. تحلیل عاملی مرتبه تأییدی و همچنین شاخص‌های برآزش به صورت شکل (۲) است.



شکل (۲): تحلیل عاملی تأییدی مدل تحقیق

جدول (۷): دسته‌بندی محرک‌های زنجیره تأمین

متغیر	جنبه	متغیر	جنبه
فناوری اطلاعات جدید	ارتباطات	حمل و نقل	فرآیندهای زنجیره تأمین
نیاز به اطلاعات بهتر		موجودی	
روابط پیوسته رقابت		تسهیلات	
تغییر تمرکز رقابتی یعنی از شرکت به زنجیره	رقابت	منبع‌یابی	مرتبط با مشتری و محصول
بخش‌بندی		چرخه فشرده محصول	
قطبی کردن بازار		مشتریان	
جهانی‌سازی اقتصاد		هزینه کم درحالی‌که نیازهای مشتریان را برآورده می‌کنیم.	
انتقال کانال قدرت		قیمت	
		ادامه یافتن فعالیت‌های در حال بروز	

از آنجایی که تمام بارهای عاملی، بالاتر از ۰/۵ هستند (و در نتیجه مقدار بحرانی (T-VALUE) برای تمام آنها بیشتر از ۱/۹۶ است) هیچ کدام از شاخص‌ها حذف نمی‌گردند.

جدول (۸): شاخص‌های برازندگی مدل

CFI	RMSEA	AGFI	RMR	χ^2/df
۰.۹۷	۰.۰۴	۰.۷۶	۰.۰۸	۱.۱۶

مقادیر مطلوب: $AGFI > 0.80$, $RMSEA > 0.08$, $CFI > 0.90$ ،
کای اسکور به درجه آزادی کوچک‌تر از ۳ و RMR به صفر نزدیک

از آنجایی که تمام شاخص‌ها در حد مطلوب هستند،
روایی سازه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول (۹): شاخص روایی همگرا و پایایی مدل

عامل	AVE	CR	آلفای کرونباخ
محرك	۰.۵۰	۰.۷۹	۰.۸۹۸
ارتباطات	۰.۵۵	۰.۷۸	۰.۷۴۵
فرآیند زنجیره	۰.۵۹	۰.۸۵	۰.۸۴۴
مشتری - محصول	۰.۶۱	۰.۸۹	۰.۸۸۱
رقابت	۰.۵۸	۰.۸۹	۰.۸۷۹
عملکرد	۰.۶۶	۰.۸۸	۰.۹۲۵
مالی	۰.۶۴	۰.۸۸	۰.۸۷۳
فرآیند داخلی	۰.۶۶	۰.۸۸	۰.۸۷۷
یادگیری	۰.۷۱	۰.۹۱	۰.۹۰۴
مشتری	۰.۶۰	۰.۹۰	۰.۸۹۶

با توجه به جدول (۹)، اعتبار همگرا و هماهنگی درونی
مدل مورد تأیید می‌باشد.
اعتبار واگرایی محرک‌های زنجیره تأمین به شرح جدول
(۱۰) می‌باشد.

جدول (۱۰): ماتریس فورنر و لارکر محرک‌های زنجیره تأمین

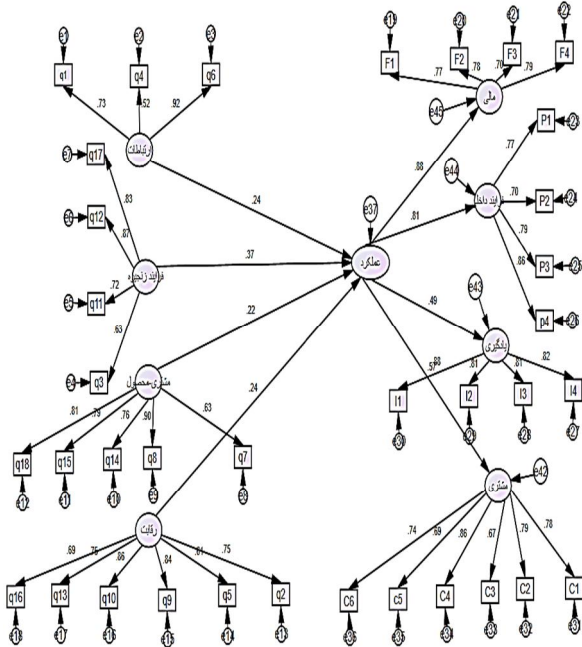
ارتباطات	فرآیند زنجیره	مشتری - محصول	رقابت
۰.۷۴۲			
۰.۳۷۵	۰.۷۶۸		
۰.۳۹۳	۰.۴۱۹	۰.۷۸۱	
۰.۳۸۰	۰.۴۶۷	۰.۳۴۷	۰.۷۶۱

با توجه به اینکه اعداد روی قطر اصلی بیشتر از همبستگی
هر بعد با ابعاد دیگر است، روایی واگرایی مدل تأیید می‌گردد.
اعتبار واگرایی عملکرد زنجیره تأمین به شرح جدول (۱۱)
می‌باشد.

جدول (۱۱): ماتریس فورنر و لارکر ابعاد عملکرد زنجیره تأمین

مالی	فرآیند داخلی	یادگیری	مشتری
۰.۸۰۰			
۰.۶۸۷	۰.۸۱۲		
۰.۴۲۱	۰.۳۷۶	۰.۸۴۳	
۰.۴۹۰	۰.۴۶۶	۰.۷۷۵	۰.۷۷۵

با توجه به اینکه اعداد روی قطر اصلی بیشتر از همبستگی
هر بعد با ابعاد دیگر است، روایی واگرایی مدل تأیید می‌گردد.
برای بررسی فرضیات تحقیق، مدل زیر در نرم‌افزار اجرا
گردید:



شکل (۳): بررسی فرضیات تحقیق

با توجه به خروجی نرم‌افزار، پاسخ فرضیات تحقیق به
شرح جدول (۱۲) می‌باشد.

۵- بحث

با توجه به اینکه تحقیق مشابهی صورت نگرفته است، به
بیان نتایج و پیشنهادات تحقیق پرداخته می‌شود. با مرور
ادبیات ۱۸ محرک برای زنجیره تأمین مشخص شد که در
چهار دسته فرآیندهای زنجیره تأمین، مرتبط با مشتری و
محصول، رقابت و ارتباطات دسته‌بندی شدند.

جدول (۱۲): بررسی فرضیات تحقیق

فرضیه	ضریب مسیر	T-VALUE	تفسیر	وضعیت فرضیه
تأثیر محرک‌ها بر عملکرد زنجیره	۰.۷۷	۴.۸۱	تأثیر مثبت و معنادار است	تأیید
تأثیر "ارتباطات" بر عملکرد زنجیره	۰.۲۴	۲.۵۳	تأثیر مثبت و معنادار است	تأیید
تأثیر "فرآیند زنجیره" بر عملکرد زنجیره	۰.۳۷	۳.۵۴	تأثیر مثبت و معنادار است	تأیید
تأثیر "مشتری-محصول" بر عملکرد زنجیره	۰.۲۲	۲.۳۳	تأثیر مثبت و معنادار است	تأیید
تأثیر "رقابت" بر عملکرد زنجیره	۰.۲۴	۲.۵۲	تأثیر مثبت و معنادار است	تأیید

شرکت‌ها دارای اندازه کوچک بوده و مجبور به حمل و نقل‌های کوچک هستند اما اگر با یکدیگر همکاری نمایند می‌توانند حمل‌ونقل‌هایی با اندازه بزرگ‌تر و هزینه کمتر داشته باشند. همچنین با توجه به افزایش شدت رقابت و نیاز به سرمایه در گردش بالا، نگهداری موجودی زیاد لطمه‌های جبران ناپذیری به سازمان‌ها وارد کرده است. تغییر سیستم تولید از حالت فشاری به سیستم تولید کششی و همچنین بهره‌گیری از تفکر تولید ناب می‌تواند برای مقابله با سطح موجودی بالا به شرکت‌های فرش ماشینی یاری برساند. در بحث منبع‌یابی، امضای قراردادهای بلندمدت با تعداد تأمین‌کننده مورد اعتماد کمتری باید در شرکت‌ها اجرایی گردد. در این راستا، تنظیم قوانین و مقررات شفاف برای حمایت از قراردادهای تولیدی ضروری می‌باشد. از نظر تسهیلات، با توجه به اینکه اکثر تولیدات فرش ماشینی به خارج صادر می‌شود و نوع صنعت به گونه‌ای است که مهارت نیروی کارگری بالایی نمی‌خواهد، تجدید ساختار این صنعت و حرکت شرکت‌های تولیدی به سمت نقاطی که هزینه حمل و نقل برای صادرات را کمتر کند می‌تواند به صنعت کمک زیادی کند. در مورد سایر محرک‌ها، اهمیت و اولویت آنها تقریباً یکسان بوده است. از نقطه نظر عملکرد زنجیره تأمین، در زمینه مشتری مداری در سال‌های اخیر فعالیت‌های مثبتی در صنعت صورت گرفته و موجب سبقت فرش ماشینی نسبت به فرش دستبافت گردیده است. در زمینه یادگیری، با توجه به اینکه فرش دستبافت شباهت‌های زیادی به فرش ماشینی دارد. در سال‌های اخیر دانش زیادی از این محصول به فرش ماشینی منتقل شده و طراحان و رنگرزان این صنعت جذب صنعت فرش ماشینی گشته‌اند، در نتیجه عملکرد مناسبی در این زمینه صورت گرفته است. طبق نظر متخصصان در زمینه مالی، سودآوری صنعت مطلوب می‌باشد. در زمینه فرآیندهای داخلی، نیاز به بهبود ضروری می‌باشد، زیرا کاهش تأخیرات در داخل سازمان و بهینه‌سازی فرآیند تولید در این صنعت کمتر به چشم می‌خورد.

منابع

- [1] Hult G. T. M., Ketchen Jr, D. J., Arrfelt, M., "Strategic Supply Chain Management: Improving Performance through a Culture of Competitiveness and Knowledge Development". Strategic Management Journal, 28, pp:1035-1052, 2007.
- [2] Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., "Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies". McGraw-Hill, New York, 2000.

همچنین برای ارزیابی عملکرد از روش BSC استفاده شد. از بین محرک‌ها، فرآیندهای زنجیره تأمین دارای ارتباط بیشتری بودند. در مورد ابعاد ارزیابی عملکرد مشخص شد که بعد فرآیندهای زنجیره نسبت به ابعاد دیگر دارای تأثیر بیشتری بر عملکرد زنجیره تأمین است و ابعاد دیگر تقریباً یکسان بودند. شاخص‌های بعد فرآیندهای زنجیره تأمین شامل حمل و نقل، موجودی، تسهیلات و منبع‌یابی می‌باشد. آن چیزی که در شرایط کنونی زنجیره تأمین صنعت فرش ماشینی مشخص است این است که فرآیند حمل و نقل به صورت حمل‌های کوچک انجام می‌شود. این نوع حمل و نقل ناشی از عدم همکاری بین شرکت‌های تولیدی می‌باشد.

- Collaborative Paradigm*". American Journal of Business, Vol 17, No 2, 2002.
- [18] Ganeshan, Ram., Boone, Tonya., Stenger, Alan J., "The impact of inventory and how planning parameters on supply chain performance: An exploratory study". Int. J. Production Economics. 71, 111-118, 2001.
- [19] Lee, Chang Won., Kwon, Ik-Whan G., Severance, Dennis., "Relationship between supply chain performance and degree of linkage among supplier, internal integration, and customer". Supply Chain Management: An International Journal. 12/6, 444-452, 2007.
- [20] Inderfurth, Karal., Sadrieh, Abdolkarim., Voigt, Guido., "The impact of information sharing on supply chain performance in gase of asymmetric information". Faculty of Economics and Management. Available at: www.wv.uni-magdeburg.de, 2008.
- [21] Trkman, Peter et al., "The impact of business analytics on supply chain performance". Decision Support Systems. 49, 318-327, 2010.
- [22] Pero, Margherita., Rossi, Tommaso ., Noe, Carlo., Sianesi, Andrea., "An exploratory study of the relation between supply chain topological features and supply chain performance". Int. J. Production Economics. 123, 266-278, 2010.
- [23] Weeks, Kelly and Mileski, Joan., "The impact of resource commitment, product route efficiency on supply chain performance and profitability: an empirical case analysis". Journal of business and management science, vol 1, no. 5, 105-111, 2013.
- [24] Turrisi, Mario., Bruccoleri, Manfredi ., Cannella, Salvatore., "Impact of reverse logistics on supply chain performance". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. Vol. 43 No. 7, pp. 564-585, 2013.
- [25] Qrunfleh, S., Tarafdar, M., "Supply chain information systems strategy: Impacts on supply chain performance and firm performance". International Journal of Production Economics. 147, 340-350, 2014.
- [26] Kwak, Jin Kyung., Gavirneni, Srinagesh., "Impact of information errors on supply chain performance". Journal of the Operational Research Society, 1-11, 2014.
- [27] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., "Multivariate Data Analysis, With Readings". fourth ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995.
- [28] وزارت صنعت، معدن، تجارت. "گزارش شرکت های فرش ماشینی ایران". لوح فشرده، ۱۳۹۲.
- [29] مؤمنی، منصور. "تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS". تهران: انتشارات کتاب نو، ۱۳۸۶.
- [30] Cronbach, L. J., "Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*". 16, 297-334, 1951.
- [3] Neely, Andy., Gregory, Mike., Platts, Ken., "Performance measurement system design: A literature review and research agenda". International Journal of Operations & Production Management, Vol. 25 Iss: 12 pp. 1228 – 1263, 2005.
- [4] Gopal, P.R.C., Thakkar, Jitesh., "A review on supply chain performance measures and metrics: 2000-2011". International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 61 Iss: 5 pp. 518 – 547, 2012.
- [5] Christopher Martin., "Logistics & Supply Chain Management". Prentice Hall, Fourth Edition, London, 2011.
- [6] Chen, Injazz J., Paulra, Antony., "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements". Journal of Operations Management, 22, 119-150, 2004.
- [7] Bhagwat, M. and Sharma, M. K., "Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach". Computer and Industrial Engineering, 53(1), pp: 43-62, 2007.
- [۸] شفیعی نیک‌آبادی، محسن. "ارائه مدلی جهت بررسی رابطه فرآیندهای مدیریت دانش بر عملکرد زنجیره تأمین". رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۰.
- [9] Journal, 13/1, 35-48
- [10] Kannan, V.R., Choon, K., "just in time, total quality management and supply chain management: understanding their linkages and impact on business performance". Omega, Vol. 33 No. 2, pp. 153-162, 2005.
- [11] Lai, Kee-hung., Ngai, E.W.T., Cheng, T.C.E., "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics". Transportation Research Part, 38, 439-456, 2002.
- [12] Cai, J., Liu, X., Xiao, Z., Liu, J., "Improving supply chain performance management: a systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment". Decision Support Systems, 46 (2), 512-521, 2009.
- [13] Szu-Yuan, Sun., Meng-Hsiang, Hsu., Wen-Jin, Hwang., "The impact of alignment between supply chain strategy and environmental uncertainty on SCM performance". Supply Chain Management: An International Journal. 14/3, 201-212, 2009.
- [14] Storey, John., Emberson, Caroline., Godsell, Janet., Harrison, Alan., "Supply chain management: theory, practice and future challenges". International Journal of Operations & Production Management, Vol. 26 No. 7, pp. 754-774, 2006.
- [15] Stanley, E. Fawcett., Gregory, M. Magnan., Matthew, W. McCarter., "Benefits, barriers, and bridges to effective supply chain management". Supply Chain Management: An International Journal, 13/1, 35 – 48, 2008.
- [16] Chopra, S., Meindl, P., "Supply Chain Management". Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 2012.
- [17] Cook, Robert L., Garver, Michael S., "Subscription Supply Chains: The Ultimate