

# مطالعه ارتباط بین تاب‌آوری در زنجیره تأمین و رقابت‌پذیری کشورها به‌وسیله تحلیل همبستگی کانونی

منصور مؤمنی<sup>۱</sup>، مهدی عساری<sup>۲\*</sup>، روح اله سهرابی<sup>۳</sup>، نرگس قنبری<sup>۴</sup>  
دانشگاه تهران      دانشگاه بوعلی سینا      دانشگاه آزاد اسلامی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۲۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۲۲

## چکیده

تغییرات مستمر و شتابان در دنیای امروز، منجر به تشدید رقابت شده است. رقابت‌پذیری به‌منزله مجموعه نهاده‌ها، سیاست‌ها و عوامل تعیین‌کننده سطح بهره‌وری یک اقتصاد محسوب می‌شود؛ مجموعه‌ای که به نوبه خود، سطح شکوفایی قابل دستیابی برای یک اقتصاد را تنظیم می‌کند. رقابت‌پذیری مفهومی چند بعدی است که یکی از ابعاد آن، درجه انطباق‌پذیری با تغییرات غیرمنتظره محیط کسب و کار و به نوعی تداعی‌کننده تاب‌آوری است. تاب‌آوری بر توسعه قابلیت انطباق‌پذیری به‌منظور آمادگی در برابر حوادث غیرقابل پیش‌بینی و پاسخگویی در برابر اختلالات و بازیابی از آنها تمرکز دارد. هدف از این تحقیق مطالعه ارتباط بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری کشورها با استفاده از تحلیل همبستگی کانونی است. یافته‌ها حاکی از وجود رابطه مثبت، معنادار و قوی بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری حکایت دارد و میانگین توان مجموعه تاب‌آوری برای پیش‌بینی تغییرات مجموعه رقابت‌پذیری در حدّ بالایی برآورد شده است. در مجموعه تاب‌آوری، "زنجیره تأمین" بیشترین و "کیفیت ریسک" کمترین اثر را بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری داراست. در مجموعه رقابت‌پذیری نیز هر سه متغیر "الزامات اساسی"، "ارتقاءدهنده‌های کارایی" و "نوآوری و پیچیدگی کسب و کار" به‌طور تقریباً برابر بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری اثر گذارند. پیشنهاد می‌شود در عین حال که لازم است رویکردی نظام‌مند شامل تمام عناصر این مدل برای ارتقاء تاب‌آوری و رقابت‌پذیری مورد ملاحظه قرار گیرد، سیاست‌گذاری‌های ملی و شرکتی به اثرگذارترین عوامل شناسایی شده در ارتقاء این دو شاخص، توجه ویژه‌ای شود.

## واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، رقابت‌پذیری، زنجیره تأمین، تحلیل همبستگی کانونی

### مقدمه

در حال حاضر، رقابت‌پذیری یک موضوع محوری در سطح دنیا است و از آن به‌عنوان وسیله‌ای برای دستیابی به رشد اقتصادی مطلوب و توسعه پایدار یاد می‌شود [۲]. رقابت‌پذیری معیاری کلیدی برای ارزیابی درجه موفقیت کشورها، صنایع و بنگاه‌ها در میدان‌های رقابتی سیاسی، اقتصادی و تجاری به حساب می‌آید [۳].

تحقیقات متعددی بر عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری یک کشور انجام شده است. پورتر، چارچوب "الماس ملی" را براساس شش منبع (شرایط عوامل، شرایط تقاضا، صنایع مرتبط و پشتیبان، راهبرد، ساختار و رقابت‌پذیری دولت، بنگاه و رویدادهای شانس) پیشنهاد کرد. سایرین به عوامل دیگری مانند عوامل انسانی، فیزیکی و دولتی اشاره کرده‌اند [۳].

دنیای امروز، دنیای تغییرات دائم و شتابان است که تشدید رقابت را به همراه دارد. رقابت‌پذیری اشاره به توانایی یک ماهیت اقتصادی در داشتن عملکرد بهتر نسبت به رقبا در رابطه با یک هدف مشترک دارد [۱].

۱- استاد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران. پست الکترونیک: mmomeni@ut.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات، پردیس البرز دانشگاه تهران، ایران. نویسنده پاسخگو، پست الکترونیک: m.asari@ut.ac.ir، نشانی: همدان، تقاطع پژوهش‌خیابان مردم، دانشگاه صنعتی همدان، مدیریت برنامه، بودجه و تشکیلات

۳- استادیار دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا، ایران. پست الکترونیک: sohrabi258@yahoo.com

۴- کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ایران. پست الکترونیک: zghanbari5@yahoo.com

مارتین و سانلی<sup>۸</sup> (۲۰۱۵) [۱۰]، چهار زیرسیستم متعامل اقتصادی را از تعیین‌کننده‌های تاب‌آوری یک منطقه شامل زیرسیستم ساختاری و کسب و کار، زیرسیستم بازار کار، زیرسیستم مالی و زیرسیستم حاکمیت بر می‌شمارند.

ساباتینو<sup>۹</sup> (۲۰۱۶) [۱۱] نیز از دیدگاه تئوری جغرافیای اقتصادی، تاب‌آوری را توانایی مناطق مختلف برای مقاومت در برابر تغییرات و شوک‌ها در یک بازار رقابتی، تمرکز بر پویایی‌های فرآیند و حرکت رو به توسعه در طول زمان می‌داند. بنابراین، تاب‌آوری توانایی یک منطقه یا ناحیه اقتصادی برای تعدیل صنعت، فناوری و ساختار نهادی خود براساس تغییر است. تاب‌آوری، میزان توانایی سیستم برای واکنش به شوک‌ها با خلاقیت و انعطاف‌پذیری است. این وضعیت‌ها بستگی به توانایی‌های نوآورانه بنگاه‌ها دارد، یعنی توانایی بنگاه‌ها برای خلق فرصت‌های جدید، ساختار بازار اعتباری و نگرش مؤسسات به نوآر بودن و در نهایت به توانایی افراد و جوامع برای واکنش به طریقی منعطف و نوآورانه بستگی دارد.

مزیت رقابتی زنجیره تامین فقط به هزینه‌های پایین، کیفیت بالا، کاهش زمان تأخیر و سطح بالای خدمات بستگی ندارد، بلکه به توانایی زنجیره در دوری کردن از فجایع و غلبه بر شرایط بحرانی نیز وابسته است و این همان تاب‌آوری زنجیره تامین است. هر فعالیتی که یک زنجیره تامین انجام می‌دهد، ریسک ذاتی به همراه دارد که ممکن است باعث بروز اختلال گردد. به‌منظور کاهش این ریسک، زنجیره تامین باید طوری طراحی شود که آمادگی مواجه شدن با این رویدادها را داشته و بتواند پاسخی کارا و مؤثر به آنها دهد، همچنین این قابلیت را داشته باشد تا بتواند شرایط قبل از اختلال را بازیابی کرده یا حتی بتواند شرایط بهتری را نیز ایجاد کند. این ویژگی دلیل لازم بودن وجود تاب‌آوری در زنجیره تامین است [۱۲]. می‌توان این چنین بیان کرد که در هزاره سوم، رقابت میان کشورها، شرکت‌ها و صنایع جای خود را به رقابت میان زنجیره تامین و لجستیک داده است [۱۳]. یک ویژگی بارز زنجیره تامین این است که اعضا به یکدیگر متصل هستند و یک ریسک به‌طور خودکار به تمام اعضای زنجیره تامین سرایت می‌کند. به‌طور مثال، اگر یک تامین‌کننده دچار حادثه گردد نه فقط بر مشتریان مستقیم تامین‌کننده اثر می‌گذارد بلکه بر تمام اعضای زنجیره تاثیر گذاشته و به نوبه خود بر رقابت‌پذیری اقتصاد آن کشور نیز اثرگذار خواهد بود.

8- Martin & Sunley  
9- Sabatino

وارث و همکاران، قابلیت‌های گوناگون تولیدی، شرایط مربوط به عوامل تولید و رقابت، سیاست‌ها و هزینه‌های دولت را بر رقابت‌پذیری مؤثر می‌دانند [۱]. رقابت‌پذیری یک کشور با عملکرد شرکت‌های آن در ارتباط است. به‌منظور دستیابی به موقعیت رقابتی در بازارهای رو به گسترش، شرکت‌های تولیدی باید قادر به پاسخ و انطباق با تغییر باشند [۳].

اکیمووا<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۰) [۴] و فورر و چهارباغی<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) [۵]، رقابت‌پذیری را مفهومی چندبعدی می‌دانند که یکی از ابعاد آن، درجه انطباق‌پذیری سازمانی با تغییرات محیط کسب و کار است که تاب‌آوری را تداعی می‌کند. تاب‌آوری بر توسعه قابلیت انطباق‌پذیری به منظور آمادگی در برابر حوادث غیرقابل پیش‌بینی و پاسخگویی در برابر اختلالات و بازیابی از آنها تمرکز دارد [۶].

گوناسکاران<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۱) [۷] بیان می‌دارند که تاب‌آوری را می‌توان به منزله تطابق‌پذیری<sup>۴</sup>، تحمل‌پذیری و رقابت‌پذیری نگاه کرد.

پال<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴) [۸] در تحقیقی که در صنعت نساجی کشور سوئد انجام داده است، رقابت‌پذیری پویا را بر تاب‌آوری بنگاه‌ها، اثرگذار تشخیص دادند.

بریستو و هیلی<sup>۶</sup> (۲۰۱۳) [۹] از دیدگاهی، تاب‌آوری اقتصادی منطقه‌ای<sup>۷</sup> را ظرفیت آن اقتصاد منطقه‌ای برای تطابق با فناوری، بازار و فشارهای رقابتی در حال تغییر و فرصت‌های پیش‌رو تعریف کرده‌اند. به‌علاوه ایشان بیان می‌دارند یک منطقه ممکن است در جنبه خاصی (به عنوان مثال در رابطه با شرکت‌هایش) تاب‌آور باشد، اما در جنبه‌های دیگر (مانند بازار کار) تاب‌آور نباشد. ایشان بیان می‌دارند که به عوامل و رفتارهای انسانی در رابطه با تاب‌آوری نیز باید توجه شود. در نهایت آنها عقیده دارند نه فقط تاب‌آوری اقتصاد مناطق نیاز به خلق حوزه‌هایی برای تعاملات مثبت و یادگیری بین شرکت‌های بخش خصوصی دارد، بلکه نیاز به پرورش شبکه‌های متنوع و پرجنب و جوش ارتباطات بین تمام عوامل این سیستم شامل مشتریان، جامعه مدنی و سیاست‌گذاران دارد.

1- Akimova  
2- Feurer & Chaharbaghi  
3- Gunasekaran  
4 Adaptability  
5- Pal  
6- Bristow & Healy  
7- Regional Economic Resilience

کوادرادو-رورا و ماروتو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) [۱۴] با بررسی کشور اسپانیا نشان دادند که در خلال بحران مالی اروپا، تاب‌آورترین مناطق اقتصادی آن کشور، مناطقی بودند که از قبل از لحاظ پویایی و بهره‌وری اقتصادی در صناعی نظیر انرژی، تولیدی و خدمات پیشرفته بازار، به درجه تخصصی رسیده بودند. از سویی، گزارش سال ۲۰۱۷ مؤسسه تداوم کسب و کار<sup>۲</sup> که هر ساله تاب‌آوری زنجیره تأمین کشورها را بر حسب حوادث مترتب بر زنجیره‌های تأمین پایش می‌کند، نشان می‌دهد که از دست دادن بهره‌وری<sup>۳</sup> اقتصادی (۵۵ درصد حوادث)، عمده‌ترین پیامد اختلال زنجیره تأمین است [۱۵]. از جمله این اختلالات به بلایای طبیعی و غیرطبیعی می‌توان اشاره کرد. طبق گزارش صندوق بین‌المللی پول، خسارات حاصل از بلایای طبیعی در طول ۵۰ سال گذشته رو به افزایش بوده است [۱۶]. بلایای طبیعی از قبیل زلزله، سیل، طوفان و گردباد باعث وارد شدن خسارت جدی می‌شوند و برای اقتصاد کشور مضر هستند. برای شرکت‌ها، این بلایا دارایی‌های مشهود مانند ساختمان‌ها و تجهیزات، همچنین سرمایه‌های انسانی را تخریب کرده و در نتیجه ظرفیت تولید آنها را رو به زوال می‌برد [۱۷]. هالکوس<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۵) [۱۸] با مطالعه اثر اقتصادی حوادث طبیعی و بشرساخته در ۱۳۷ کشور در بازه سال‌های ۱۹۸۰ الی ۲۰۱۱، بر اثر منفی آن بر روی کارایی تولید کشورها صحنه گذاشتند. بنابراین، تاب‌آوری یک منبع متمایز از مزیت رقابتی پایدار است. استولز<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) [۱۹] بیان می‌کند که تاب‌آوری کلید توسعه یک نقشه راهبردی پایدار است که قادر به تولید نتایج بهتر نسبت به رقبای است. لیندل<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۷) [۲۰] بیان می‌کنند که یک اجتماع تاب‌آورنده در برابر فجایع از تجارب خود یاد می‌گیرد، از سیاست‌های توسعه پایدار پشتیبانی می‌کند، دولت را به تحرک در می‌آورد و تقاضا دارد که سیاست‌های مؤثر پیاده‌سازی گردند. مارتین و سانلی (۲۰۱۵) [۱۰] عقیده دارند تاب‌آوری اقتصادهای منطقه‌ای و محلی، نه تنها قایم به ذات خود، بلکه به دلیل اهمیت بالقوه آن برای آگاه‌سازی در

سیاست‌گذاری‌ها نیز موضوعی معتبر برای تحقیقات دانشگاهی است.

تحقیقات [در سطح زنجیره تأمین] نشان می‌دهد که توجه هم‌زمان به رویکردهای تاب‌آوری و پایدار در گسترش پایداری و رقابت‌پذیری زنجیره تأمین بسیار حائز اهمیت است [۱۲].

هدف این تحقیق، مطالعه ارتباط بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری در سطح کشورها می‌باشد که تاکنون در تحقیقات به آن پرداخته نشده است.

## ۱- مروری بر ادبیات نظری

### ۱-۱- رقابت‌پذیری<sup>۷</sup>

رقابت‌پذیری را می‌توان قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی دانست که یک کسب و کار، صنعت، منطقه و کشور دارا هستند و می‌توانند آنها را حفظ کرده تا در عرصه رقابت بین‌المللی نرخ بازگشت بالایی را در متغیرهای تولید ایجاد کرده و نیروی انسانی خود را در وضعیت بالایی قرار دهند [۱۳].

در ادبیات نظری موجود در باب رقابت‌پذیری، تعاریف گوناگونی از رقابت‌پذیری ملی ارائه شده است. انجمن رقابت‌پذیری ملی<sup>۸</sup>، رقابت‌پذیری را به این شرح تعریف می‌کند: توانایی دستیابی به موفقیت در بازارها که منجر به استانداردهای زندگی بهتر برای همه می‌شود و از چند عامل نشأت می‌گیرد که مهم‌ترین آنها رقابت‌پذیری سطح بنگاه و محیط حمایتی کسب و کار است که نوآوری و سرمایه‌گذاری را تشویق کرده و ترکیب این دو منجر به رشد بهره‌وری، کسب درآمد واقعی و توسعه پایدار می‌شود. انتشارات سازمان توسعه و همکاری اقتصادی<sup>۹</sup>، رقابت‌پذیری را با دیدگاهی صنعتی بدین صورت تعریف می‌کند: "توانایی شرکت‌ها، صنایع، مناطق، ملت‌ها یا مناطق چندملیتی برای تولید سطوح درآمدی نسبتاً بالا از عوامل تولید و به‌کارگیری این عوامل بر مبنای پایدار، درحالی‌که بقا و دوام خود در رقابت بین‌المللی را حفظ می‌کند" [۲۱].

از میان مدل‌های گوناگونی که برای اندازه‌گیری رقابت‌پذیری کشورها وجود دارد، شاخص رقابت‌پذیری جهانی از شهرت و اعتبار بیشتری برخوردار است که توسط

1- Cuadrado-Roura & Maroto  
2- Business Continuity Institute  
3- Productivity  
4- Halkos  
5- Stolz  
6- Lindell

7- Competitiveness  
8- National Competitiveness Forum  
9- Organization for Economic Cooperation and Development

در راستای تئوری مشهور اقتصادی مراحل توسعه، گزارش رقابت‌پذیری جهانی فرض را بر این دارد که اقتصاد در مرحله اول، عامل محور<sup>۶</sup> است و کشورها براساس عواملی مانند نیروی کار غیرماه<sup>۷</sup> و منابع طبیعی خود رقابت می‌کنند. در زمان تشدید رقابت، بهره‌وری و دستمزدها بیشتر شده و کشورها در مرحله دوم توسعه یعنی اقتصاد کارایی محور<sup>۸</sup> قرار می‌گیرند. مرحله سوم که مرحله نوآوری محور<sup>۹</sup> نام گرفته است، دستمزدها بیشتر شده و رقابت براساس نوآوری و فرآیندهای پیچیده‌تر تولید استوار است. زیرشاخص الزامات اساسی، آن دسته ارکان را در خود جای می‌دهد که برای کشورهای در مرحله عامل محور، حیاتی‌تر هستند. زیرشاخص ارتقاءدهنده‌های کارایی، شامل ارکان ضروری برای کشورهای کارایی محور و زیرشاخص عوامل نوآوری و فضای کسب و کار، در برگیرنده ارکان حیاتی برای کشورهای در مرحله نوآوری محور است [۲۲]. جدول (۲) امتیازات زیرشاخص‌های رقابت‌پذیری در سه اقتصاد اول و آخر گزارش رتبه‌بندی ۲۰۱۸-۲۰۱۷ را نشان می‌دهد. عدد ۱ کمترین امتیاز قابل تعلق و عدد ۷ بیشترین امتیاز قابل تعلق به هر زیرشاخص است.

مجمع جهانی اقتصاد<sup>۱</sup> گزارش می‌شود. از سال ۲۰۰۵ به بعد، این مجمع تحلیل‌های رقابت‌پذیری خود را در قالب "شاخص رقابت‌پذیری جهانی"<sup>۲</sup> ارائه می‌کند. این سازمان گزارشات رقابت‌پذیری خود را از سال ۱۹۷۹ و اولین گزارش رقابت‌پذیری جهانی را در سال ۱۹۹۶ منتشر کرد. هدف از انتشار این گزارش‌ها در طول این سال‌ها، ارائه ابزارهای به‌گزینی به رهبران و سیاستگذاران کسب و کار بوده تا به آنها کمک کند که موانع بهبود رقابت‌پذیری را شناسایی کرده و راهبردهای چیرگی بر این موانع را معرفی، ترویج و تحریک کند. این شاخص، یک شاخص جامع و فراگیر برای اندازه‌گیری رقابت‌پذیری ملی است که شالوده‌های اقتصادی خرد و کلان رقابت‌پذیری ملی را در بردارد. در این گزارش، رقابت‌پذیری به عنوان یک سری نهادها، سیاست‌ها، و عواملی که سطح بهره‌وری یک کشور را تعیین می‌کنند، تعریف شده است که قادر به ارائه رونق و کامیابی افزایش یافته به شهروندان است [۱]. این شاخص مبتنی بر دوازده رکن به شرح جدول (۱) است که در سه دسته الزامات اساسی<sup>۳</sup>، ارتقاءدهنده‌های کارایی<sup>۴</sup> و نوآوری و عوامل فضای کسب و کار<sup>۵</sup>، قرار می‌گیرند.

جدول (۱): ارکان رقابت‌پذیری جهانی  
(منبع: گزارش رقابت‌پذیری جهانی ۲۰۱۸-۲۰۱۷)

ارکان	زیرشاخص‌های اصلی
۱. نهادها ۲. زیرساخت ۳. محیط اقتصادی کلان ۴. بهداشت و آموزش ابتدایی	الزامات اساسی
۵. آموزش عالی ۶. کارایی بازار کالا ۷. کارایی بازار کار ۸. توسعه بازار مالی ۹. آمادگی فناوری ۱۰. اندازه بازار	ارتقاءدهنده‌های کارایی
۱۱. پیچیدگی (فضای) کسب و کار ۱۲. نوآوری	نوآوری و عوامل فضای کسب و کار

6- Factor-Driven  
7- Unskilled Labor  
8- Efficiency-Driven Economy  
9- Innovation-Driven

1- World Economic Forum  
2- Global Competitiveness Index  
3- Basic Requirements  
4- Efficiency Enhancers  
5- Innovation and Sophistication Factors

جدول (۲): امتیاز زیرشاخص‌های رقابت‌پذیری سه کشور اول و آخر در رتبه‌بندی گزارش ۲۰۱۸-۲۰۱۷ رقابت‌پذیری جهانی کشورها

رتبه جهانی	نام کشور	الزامات اساسی	ارتقاءدهنده‌های کارایی	نوآوری و پیچیدگی کسب و کار
۱	سوئیس	۶,۳۸	۵,۶۴	۵,۸۵
۲	ایالات متحده	۵,۵۴	۶,۰۰	۵,۷۹
۳	سنگاپور	۶,۳۴	۵,۷۲	۵,۲۴
:				
۱۳۵	چاد	۳,۱۴	۲,۷۶	۲,۷۱
۱۳۶	موزامبیک	۲,۷۴	۳,۱۱	۲,۹۸
۱۳۷	یمن	۳,۰۰	۲,۶۷	۲,۶۸
میانگین جهانی		۴,۶۲	۴,۱۹	۳,۸۴

### ۲-۱- تاب‌آوری<sup>۱</sup>

مفهوم تاب‌آوری، مفهومی چندبعدی و چند رشته‌ای است. در یک تقسیم‌بندی، تاب‌آوری را از سه منظر زیست محیطی، اقتصادی و سازمانی بررسی می‌کنند. تاب‌آوری اقتصادی به قابلیت جذب یک سیستم در برابر آسیب بر می‌گردد. یک تعریف کامل‌تر دلالت بر توانایی یک سیستم در بازیابی از یک شوک یا استرس بسیار شدید دارد.

راس<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، سه سطحی که تاب‌آوری می‌تواند در آنها رخ دهد را این‌گونه شناسایی کرد: اقتصاد خرد (فردی)، اقتصادبخشی و اقتصاد کلان. این سطوح، دیدگاه منظر سیستم اجتماعی<sup>۳</sup> را انعکاس می‌دهد و در سطح شرکت و زنجیره تأمین قابل استفاده است [۱۲]. از نظر هامل و والیکانگاس<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) [۲۳]، تاب‌آوری فقط با بازیابی، انعطاف‌پذیری یا آمادگی در برابر بحران مربوط نیست، بلکه نشان‌دهنده این است که ظرفیتی برای نوآوری مستمر بر پایه تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها وجود دارد. به‌منظور ایجاد یک مزیت رقابتی قطعی، سازمان باید در تولید گزینه‌ها و بازهماهنگی منابع از سایر رقبای خود سریع‌تر باشد.

اختلال در زنجیره تأمین یکی از دلایل بروز مشکلات اساسی و نوسانات در کسب و کار است. "اف ام گلوبال"<sup>۵</sup> یکی از بزرگترین بیمه‌گران اموال کسب و کار در جهان است که تاب‌آوری زنجیره تأمین را این چنین تعریف کرده است: "تاب‌آوری زنجیره تأمین شامل مقاومت یک زنجیره تأمین در برابر اختلال به‌وسیله توان بازیابی زنجیره از آن

اختلال است. از قبیل اختلالاتی که می‌تواند ناشی از حوادث طبیعی، رویدادهای وابسته به جغرافیای سیاسی یا تغییرات اقتصادی باشد. هر چه قدر زنجیره تأمین نیرومندتر باشد، و سریع‌تر بتواند به کارکرد عادی خود بازگردد، تاب‌آوری بالاتر است [۲۴]. این شرکت، شاخص تاب‌آوری "اف ام گلوبال" را به عنوان ابزاری برای رتبه‌بندی تاب‌آوری کسب و کار در بین کشورها معرفی کرده است. این ابزار در راستای کمک به مدیران برای ارزیابی و مدیریت ریسک‌های زنجیره تأمین با همکاری پنتلند آنالیتیکس<sup>۶</sup> طراحی شده است. دوازده محرک اصلی زنجیره تأمین در قالب سه عامل اصلی اقتصادی، کیفیت ریسک و عامل زنجیره تأمین دسته‌بندی شده‌اند که ترکیب این عوامل، شاخص تاب‌آوری را نتیجه می‌دهد. عوامل مذکور به همراه محرک‌هایشان در جدول (۳) قابل مشاهده است.

جدول (۳): فاکتورها و محرک‌های شاخص تاب‌آوری براساس اف ام گلوبال ۲۰۱۸ [۲۵]

فاکتور	محرک
اقتصادی <sup>۷</sup>	۱. بهره‌وری ۲. ریسک سیاسی ۳. کثرت نفت ۴. نرخ شهرنشینی
کیفیت ریسک <sup>۸</sup>	۱. در معرض حوادث طبیعی بودن ۲. کیفیت مدیریت ریسک حوادث طبیعی ۳. کیفیت مدیریت ریسک آتش‌سوزی ۴. خطرات ذاتی سایبری
زنجیره تأمین <sup>۹</sup>	۱. کنترل فساد (انحراف) ۲. کیفیت زیرساخت‌ها ۳. کیفیت تأمین‌کننده محلی ۴. رؤیت‌پذیری زنجیره تأمین <sup>۱۰</sup>

6- Pentland Analytics  
7- Economic  
8- Risk Quality  
9- Supply Chain  
10- Supply Chain Visibility

1- Resilience  
2- Ross  
3- Social System Perspective  
4- Hamel & Valikangas  
5- FM Global

جدول (۴): تعریف محرک‌های تاب‌آوری (منبع: گزارش متدلوژی شاخص تاب‌آوری ۲۰۱۸ اف ام گلوبال) [۲۵]

اقتصادی	
بهره‌وری	تولید ناخالص داخلی بر پایه برابری قدرت خرید، تقسیم بر کل جمعیت.
ریسک سیاسی	احتمال درک شده درباره اینکه دولت با استفاده از ابزارهای غیر قانونی یا خشونت‌آمیز بی‌ثبات یا سرنگون شود، شامل خشونت‌هایی با انگیزه سیاسی یا تروریسم.
کثرت نفت	آسیب‌پذیری در برابر شوک نفتی (کمبود، اختلال و قطع، افزایش قیمت). مصرف نفت تقسیم بر تولید ناخالص داخلی. این محرک، وابستگی به نفت برای بهره‌وری را اندازه‌گیری می‌کند.
نرخ شهرنشینی	میانگین سالانه نرخ تغییر در میزان سکونت جمعیت یک کشور در نواحی شهری.
کیفیت ریسک	
در معرض حوادث طبیعی بودن	درصدی از نواحی یک کشور که فعالیت‌های اقتصادی آن در معرض حداقل یکی از مخاطرات طبیعی طوفان، سیل یا زلزله قرار دارد.
کیفیت مدیریت ریسک حوادث طبیعی	کیفیت و اجرای مستحذات در یک کشور با در نظر گرفتن طراحی مقاوم در برابر مخاطرات طبیعی (۸۰ درصد وزن). ترکیب شده با سطح بهبودهای حاصل در ریسک مخاطرات طبیعی (۲۰٪ وزن).
کیفیت مدیریت ریسک آتش‌سوزی	کیفیت و اجرای مستحذات در یک کشور با در نظر گرفتن طراحی مقاوم در برابر آتش‌سوزی (۸۰ درصد وزن). ترکیب شده با سطح بهبودهای حاصل در ریسک مخاطرات آتش‌سوزی (۲۰ درصد وزن).
خطرات ذاتی سایبری	آسیب‌پذیری در برابر حملات سایبری که به‌طور مساوی با توانایی آن کشور برای بازیابی ترکیب شده است؛ این شاخص از نفوذ اینترنت (درصد افرادی که در یک کشور به اینترنت دسترسی دارند) و آزادی‌های مدنی به‌دست می‌آید.
زنجیره تأمین	
کنترل فساد (انحرافات)	میزان درک شده از حدی که قدرت بخش عمومی در جهت کسب عواید شخصی انحراف دارد. شامل اشکال خرد و کلان فساد، همچنین تصرف بخش حاکمیت به‌وسیله جامعه خواص و حاکمیت منافع شخصی.
کیفیت زیرساخت	کیفیت درک شده از زیرساخت‌های عمومی: حمل و نقل، مخابرات و انرژی.
کیفیت تأمین‌کنندگان محلی	کیفیت درک شده از تأمین‌کنندگان محلی.
قابل رویت بودن زنجیره تأمین	توانایی پیگیری و ردیابی جریانات و مراسلات در سرتاسر زنجیره تأمین یک کشور.

گفته اف ام گلوبال، این شرکت داده‌های زیادی دارد که حاصل بررسی و مشاهده بیش از ۱۰۰,۰۰۰ مکان است [۱۲]. امتیازات زیرشاخص‌های تاب‌آوری سه کشور اول و آخر گزارش سال ۲۰۱۸ در جدول (۵) نشان داده شده است.

نمرات این شاخص و هر یک از سه زیرشاخص بین ۰ تا ۱۰۰ بوده که صفر نشان‌دهنده کمترین تاب‌آوری و ۱۰۰ بالاترین تاب‌آوری است. رده‌بندی این شاخص از سال ۲۰۱۱ آغاز شده است. لازم به ذکر است که تمام داده‌ها برای محاسبه محرک‌ها، عوامل و شاخص نهایی در این گزارش از نهادهای معتبر بین‌المللی اکتساب می‌شوند و به

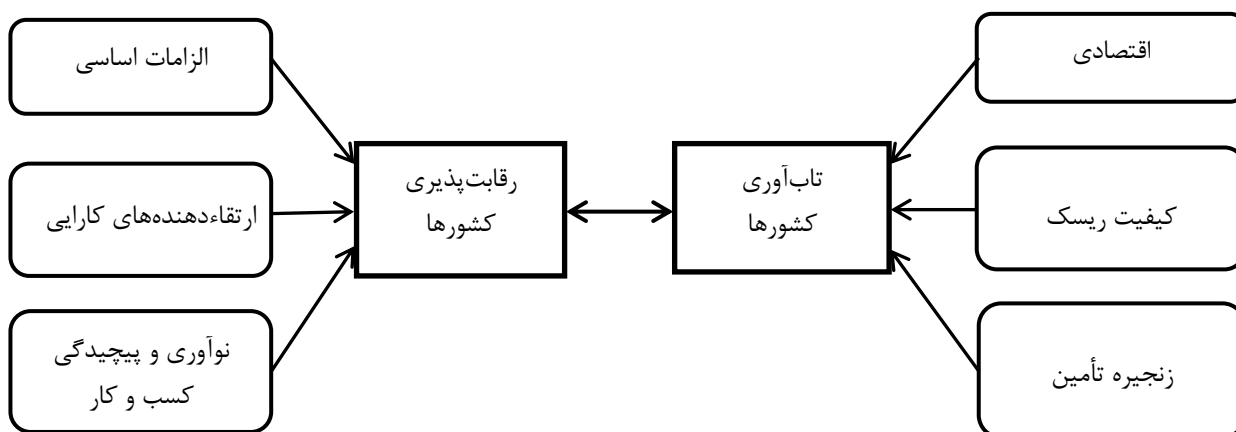
جدول (۵): امتیاز زیرشاخص‌های تاب‌آوری سه کشور اول و آخر رتبه‌بندی (منبع: گزارش شاخص تاب‌آوری اف ام گلوبال ۲۰۱۸)

رتبه جهانی	نام کشور	امتیاز اقتصادی	امتیاز کیفیت ریسک	امتیاز زنجیره تأمین
۱	سوئیس	۸۶,۳	۷۸,۳	۱۰۰,۰
۲	لوکزامبورگ	۹۵,۳	۷۹,۳	۸۶,۲
۳	سوئد	۷۳,۸	۸۸,۵	۹۳,۱
:				
۱۲۸	نیپال	۱۰,۷	۹,۷	۱۹,۷
۱۲۹	ونزوئلا	۵,۳	۰,۰	۱۱,۶
۱۳۰	هائیتی	۴,۰	۷,۹	۰,۰
میانگین جهانی		۴۰	۴۴,۵	۴۸,۵

### ۱-۳- تاب‌آوری و رقابت‌پذیری

بر اساس آنچه بیان شد، به منظور مطالعه ارتباط بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری، مدل زیر طراحی و پیشنهاد می‌شود (شکل ۱). برای سنجش رقابت‌پذیری، شاخص گزارش رقابت‌پذیری جهانی ملاک عمل قرار می‌گیرد که شامل سه زیرشاخص

اصلی الزامات اساسی، ارتقاءدهنده‌های کارایی، و نوآوری و فضای کسب و کار است. برای سنجش مفهوم تاب‌آوری نیز شاخص تاب‌آوری اف ام گلوبال انتخاب شد که با سه مؤلفه: اقتصادی، کیفیت ریسک، و زنجیره تأمین تبیین می‌شود.



شکل (۱): مدل پیشنهادی تحقیق

بر پایه مدل تحقیق و آنچه از قبل توضیح داده شد، سؤال اصلی تحقیق این است که آیا ارتباط معناداری بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری کشورها وجود دارد؟ همچنین سؤالات زیر نیز مورد تحقیق واقع خواهند شد: (۱) آیا ارتباط معناداری بین مؤلفه‌های مجموعه تاب‌آوری و مؤلفه‌های مجموعه رقابت‌پذیری وجود دارد؟ (۲) در مجموعه مؤلفه‌های تاب‌آوری، کدام بیشترین کدام کمترین اثر را بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری داراست؟

(۳) در مجموعه مؤلفه‌های رقابت‌پذیری، کدام بیشترین و کدام کمترین اثر را بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری داراست؟

### ۳- روش پژوهش

این تحقیق از لحاظ روش، توصیفی-همبستگی و از نظر هدف، کاربردی است. اف ام گلوبال در گزارش سال ۲۰۱۸ خود، تعداد ۱۳۰ کشور و منطقه را ارزیابی کرده است. گزارش ۲۰۱۷-۲۰۱۸ رقابت‌پذیری کشورها نیز تعداد ۱۳۷ اقتصاد را شامل می‌شود. جامعه آماری این تحقیق را تمام

متغیر کانونی را اندازه‌گیری می‌کند. شکل کلی تحلیل کانونی به شکل معادله (۱) بیان می‌شود [۲۸].

$$X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n \quad (1)$$

(پارامتری یا غیر پارامتری) (پارامتری یا غیر پارامتری)  
هدف همبستگی متعارف به دست آوردن ترکیب خطی از متغیرهای پیش‌بینی‌کننده است که بیشترین همبستگی را با ترکیب خطی از متغیرهای معیار داشته باشد. این ترکیبات خطی به صورت رابطه (۲) نمایش داده می‌شود.

$$W = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p \quad (2)$$

$$V = b_1y_1 + b_2y_2 + \dots + b_qy_q$$

#### ۴- یافته‌ها

به منظور آماده‌سازی داده‌ها، نرمال بودن داده‌ها با استفاده از خطای استاندارد ضریب چولگی<sup>۷</sup> و خطای استاندارد ضریب کشیدگی<sup>۸</sup> مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به اینکه برای تمام ۶ متغیر، این ضرایب در فاصله بین ۲- تا ۲+ قرار دارد، بنابراین فرض نرمال بودن رد نمی‌شود [۲۹]. اگرچه تحلیل همبستگی کانونی برای هر متغیر متریک بدون فرض نرمال بودن می‌تواند استفاده شود، اما نرمال بودن ویژگی خوشایندی است و اجازه می‌دهد بیشترین همبستگی بین متغیرها به دست آید [۲۸].

در جداول (۵) و (۴) همبستگی درون مجموعه‌ای متغیرهای کانونی نمایش داده شده است. به وسیله آزمون‌های هم خطی چندگانه ۹ که به وسیله نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس<sup>۱۰</sup> انجام شد، ضریب VIF<sup>۱۱</sup> (عامل تورم واریانس) و مقدار تولرانس<sup>۱۲</sup>، هم خطی چندگانه قابل توجهی را در مجموعه متغیرهای سمت چپ و مجموعه متغیرهای سمت راست نشان نداد. با این وجود، با توجه به اینکه بیشترین VIF مربوط به متغیر ارتقاءدهنده‌های کارایی تشخیص داده شد برای کاهش این نوع هم خطی در مجموعه رقابت‌پذیری، به جای داده‌های اصلی متغیر ارتقاءدهنده‌های کارایی، از لگاریتم طبیعی داده‌ها در این متغیر استفاده شد.

۱۲۰ کشور از مجموع کشورهای جهان که داده‌های آنها در هر دو شاخص تاب‌آوری و رقابت‌پذیری موجود است تشکیل می‌دهد. داده‌های مربوط به شاخص تاب‌آوری از گزارش سال ۲۰۱۸ پایگاه اینترنتی اف ام گلوبال<sup>۱</sup> دریافت شد. داده‌های شاخص رقابت‌پذیری جهانی نیز از بانک اطلاعاتی موجود در پایگاه اینترنتی مجمع جهانی اقتصاد<sup>۲</sup> دریافت شد که مربوط به گزارش شاخص رقابت‌پذیری جهانی ۲۰۱۸-۲۰۱۷ است. همچنین در بخش ادبیات نظری، از مطالعات کتابخانه‌ای و منابع اینترنتی به منظور جمع‌آوری اطلاعات استفاده گردید. بررسی ارتباط بین مجموعه متغیرها با استفاده از همبستگی کانونی انجام شده است. قبل از انجام تحلیل همبستگی کانونی، نرمال بودن توزیع هر یک از متغیرها و وجود همبستگی خطی چندگانه بین متغیرهای هر یک از مجموعه‌ها بررسی شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از اسپ‌اس‌اس<sup>۳</sup> نسخه ۲۴ و استاتیستیکا<sup>۴</sup> نسخه ۱۰ و با کاربرد تحلیل همبستگی کانونی انجام شده است.

#### ۳-۱- همبستگی کانونی (متعارف)<sup>۵</sup>

فرض کنید دو مجموعه از متغیرها داریم و می‌خواهیم رابطه بین آنها را مطالعه کنیم. اگر ابعاد هر دو مجموعه بزرگ باشند، ممکن است بخواهیم فقط چند ترکیب خطی از هر مجموعه را در نظر بگیریم و آن ترکیبات خطی را که به شدت همبسته هستند، مطالعه کنیم. مدل کانونی را ابتدا هتلینگ<sup>۶</sup> (۱۹۳۶) بسط داد. در این مدل، ترکیبات خطی متغیرها از هر یک از دو مجموعه انتخاب می‌شود، به قسمی که همبستگی‌های بین متغیرهای جدید در مجموعه‌های مختلف ماکزیمم می‌شوند. با توجه به این محدودیت که متغیرهای جدید با میانگین صفر و واریانس یک در هر مجموعه ناهمبسته هستند [۲۷]. در موقعیت‌هایی با متغیرهای وابسته و مستقل چندگانه، همبستگی کانونی، قدرتمندترین و مناسب‌ترین روش چندمتغیره محسوب می‌شود. هدف اصلی این تحلیل، تشکیل تابع کانونی است که ضریب همبستگی کانونی (RC) بین دو متغیر کانونی را بیشینه کند. ضریب همبستگی کانونی، شدت رابطه بین دو

7- Standard Error of Skewness  
8- Standard Error of Kurtosis  
9- Multiple Collinearity  
10- Spss  
11- Variance Inflation Factor  
12- Tolerance

1- www.fmglobal.com  
2- www.weforum.org  
3- SPSS  
4- Statistica  
5- Canonical Correlation  
6- Hotelling



جدول (۶): همبستگی‌ها، مجموعه سمت راست

متغیرهای اصلی	اقتصادی	کیفیت ریسک	زنجیره تأمین
اقتصادی	۱,۰۰	۰,۶۲	۰,۷۴
کیفیت ریسک		۱,۰۰	۰,۶۸
زنجیره تأمین			۱,۰۰

جدول (۷): همبستگی‌ها، مجموعه سمت چپ

متغیرهای اصلی	الزامات اساسی	ارتقاءدهنده‌های کارایی	نوآوری و پیچیدگی کسب و کار
الزامات اساسی	۱,۰۰	۰,۹۱	۰,۸۴
ارتقاءدهنده‌های کارایی		۱,۰۰	۰,۸۹
نوآوری و پیچیدگی کسب و کار			۱,۰۰

کل همبستگی معنادار قابل توجهی بین متغیرهای مجموعه تاب‌آوری با تمام متغیرهای مجموعه رقابت‌پذیری مشاهده می‌شود. علامت ضرایب، حاکی از مثبت بودن تمام همبستگی‌ها است.

ماتریس همبستگی بین مجموعه‌ای که در جدول (۸) نمایش داده شده است، حاکی از این است که بیشترین همبستگی‌ها بین "زنجیره تأمین" و هر سه مؤلفه "رقابت‌پذیری" برقرار است. همچنین کمترین همبستگی بین "کیفیت ریسک" و "الزامات اساسی" وجود دارد. در

جدول (۸): همبستگی‌ها، مجموعه سمت چپ و مجموعه سمت راست

متغیرهای اصلی	اقتصادی	کیفیت ریسک	زنجیره تأمین
الزامات اساسی	۰,۷۳	۰,۵۳	۰,۹۰
ارتقاءدهنده‌های کارایی	۰,۶۷	۰,۵۹	۰,۹۰
نوآوری و پیچیدگی کسب و کار	۰,۶۲	۰,۵۹	۰,۹۱

بنابراین سه تابع کانونی حاصل می‌شود. در جدول (۹) شدت همبستگی و معناداری این توابع بررسی می‌شوند.

در تحلیل همبستگی کانونی، با توجه به اینکه تعداد توابع کانونی برابر با تعداد متغیرهای مجموعه کوچک‌تر است،

جدول (۹): آزمون‌های کانونی دو برای توابع کانونی

ویلس <sup>۲</sup>	لامبدا	p	درجه آزادی	مربع کای دو	مقدار ویژه <sup>۱</sup>	مربع ضریب کانونی	ضریب کانونی	ریشه کانونی
۰,۰۸۶	۰,۰۸۵	۰,۰۰۰۰۰	۹	۲۸۳,۶۷	۸,۷۶۸	۰,۸۹۷	۰,۹۴۷	۱
۰,۸۳۸	۰,۸۳۷	۰,۰۰۰۴۱	۴	۲۰,۴۳	۰,۱۸۵	۰,۱۵۶	۰,۳۹۵	۲
۰,۹۹۳	۰,۹۹۲	۰,۳۶۱۳۶	۱	۰,۸۳	۰,۰۰۷	۰,۰۰۷	۰,۰۸۴	۳

1- Eigenvalue

2- Wilks

پایداری مناسبی در بیان واریانس متغیرهای رقابت‌پذیری برخوردار است.

جدول (۹): واریانس مشترک مجموعه سمت چپ و مجموعه سمت راست برای اولین ریشه کانونی

فزونگی	واریانس مشترک	
۰,۸۲۳	۰,۹۱۷	مجموعه سمت چپ (رقابت‌پذیری)
۰,۵۸۲	۰,۶۴۸	مجموعه سمت راست (تاب‌آوری)

جدول (۱۱) نشان‌دهنده میزان واریانس پوشش داده شده در داده‌ها توسط روش همبستگی کانونی است. مقدار واریانس استخراج شده در دو مجموعه تاب‌آوری و رقابت‌پذیری گویای این واقعیت است که ریشه‌های کانونی به میزان ۱۰۰ درصد از واریانس درون مجموعه تاب‌آوری و ۱۰۰ درصد از واریانس درون مجموعه رقابت‌پذیری را پوشش می‌دهند، که این مقدار از لحاظ آماری قابل توجه و مهر تأییدی بر به‌کارگیری روش تحلیل همبستگی کانونی است. به‌علاوه شاخص پیش‌بینی نشان می‌دهد که میانگین توان مجموعه تاب‌آوری برای پیش‌بینی تغییرات مجموعه رقابت‌پذیری ۸۳ درصد است که توان بالایی است.

جدول (۱۰): خلاصه تحلیل همبستگی کانونی

خلاصه تحلیل همبستگی کانونی ضریب کانونی مساوی با ۰,۹۴۷ $\text{Chi}^2(۹)=۲۸۳,۶۷$ $p=۰,۰۰۰۰$		۱۲۰=تعداد
مجموعه سمت چپ	مجموعه سمت راست	
۳	۳	تعداد متغیرها
٪۱۰۰,۰۰	٪۱۰۰,۰۰	واریانس استخراج شده
٪۸۳,۱۷	٪۶۰,۱۸	افزونگی (پیش‌بینی) کل
الزامات اساسی	اقتصادی	متغیرها: ۱
ارتقاءدهنده‌های کارایی	کیفیت ریسک	۲
نوآوری و پیچیدگی کسب و کار	زنجیره تأمین	۳

به سایر متغیرها به خود اختصاص داده است. از سویی، متغیر "نوآوری و پیچیدگی کسب و کار" بیشترین سهم مشارکت را در متغیر کانونی رقابت‌پذیری داراست. متغیرهایی که علامت‌های مخالف هم دارند رابطه عکسی با هم دارند و متغیرهای با علامت یکسان رابطه مستقیمی با هم دارند.

همان‌طور که قابل مشاهده است، در اولین تابع کانونی، بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری، همبستگی مثبت و بسیار زیادی به میزان ۰,۹۴ وجود دارد و با توجه به اینکه  $p < ۰,۰۵$  است، بنابراین، این رابطه معنادار می‌باشد. در دومین تابع کانونی، بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری، همبستگی مثبت و نسبتاً اندکی به میزان ۰,۳۹ وجود دارد و با توجه به اینکه  $p < ۰,۰۵$  است، بنابراین، رابطه مذکور معنادار خواهد بود. تابع کانونی سوم به دلیل اینکه شاخص  $P$  بزرگ‌تر از ۰,۰۵ است، معنادار نبوده و بنابراین ارزش تحلیل ندارند. مربع ضریب کانونی حاکی از این است که نزدیک ۹۰ درصد واریانس‌ها، توسط ریشه کانونی اول بیان می‌گردد. بنابراین در ادامه تابع کانونی اول بررسی می‌شوند. جدول (۱۰) واریانس‌های مشترک و شاخص فزونگی را در ریشه اول کانونی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود اولین متغیر کانونی، ۶۴ درصد از واریانس متغیر وابسته کانونی (تاب‌آوری) و ۹۱ درصد از واریانس متغیر مستقل کانونی رقابت‌پذیری را بیان می‌کند. اندازه فزونگی ۰,۸۲ در ردیف اول جدول (۱۰) بیانگر این است که مجموعه رقابت‌پذیری، برخوردار از قوام و پایداری بالایی در بیان واریانس متغیرهای تاب‌آوری محسوب می‌شود. اندازه فزونگی ردیف دوم این جدول نیز بیان می‌دارد که مجموعه تاب‌آوری از قوام و

#### ۱-۴- وزن‌های کانونی

از وزن‌های کانونی (ضرایب استاندارد) برای بیان نسبت مشارکت (مشارکت نسبی) متغیرهای اصلی در متغیرهای کانونی استفاده می‌شود [۲۷].

جدول (۱۲) نشان می‌دهد که "زنجیره تأمین" بیشترین سهم مشارکت را در متغیر کانونی تاب‌آوری نسبت

جدول (۱۱): وزن‌های کانونی متغیرها

متغیرهای کانونی	متغیرهای اصلی	وزن‌های کانونی تابع کانونی اول
تاب‌آوری	اقتصادی	-۰,۰۳۰
	کیفیت ریسک	۰,۱۰۰
	زنجیره تأمین	-۱,۰۴۴
رقابت‌پذیری	الزامات اساسی	-۰,۴۳۶
	ارتقاءدهنده‌های کارایی	-۰,۱۳۵
	نوآوری و پیچیدگی کسب و کار	-۰,۴۷۲

#### ۴-۲- بارهای کانونی<sup>۱</sup>

روش دیگر برای تفسیر هر یک از متغیرها استفاده از بارهای کانونی است که نسبت به روش وزنی، قدرت تفسیر بهتری دارند. بارهای کانونی که همبستگی ساختاری کانونی نیز نامیده می‌شود، همبستگی خطی ساده بین یک متغیر اصلی وابسته یا مستقل و متغیر کانونی همان مجموعه را اندازه گیری می‌کند. بارهای کانونی نشان‌دهنده واریانس است که متغیر اصلی با متغیر کانونی در آن سهم‌اند [۲۷]. مقدار بارهای کانونی از عددی بین -۱ تا ۱ متغیر است.

یافته‌های جدول (۱۳) تأیید می‌کند که "زنجیره تأمین" با بیشترین مشارکت نسبی در متغیر کانونی خود در ۹۹ درصد واریانس‌ها با "تاب‌آوری" سهمیم و عامل "کیفیت ریسک" نیز کمترین سهم را داراست. "نوآوری و پیچیدگی" نیز هر دو با بیشترین مشارکت نسبی در متغیر کانونی خود در ۹۶ درصد واریانس‌ها با "رقابت‌پذیری" سهمیم است. اما بارهای کانونی "ارتقاءدهنده‌های کارایی" و "الزامات اساسی" نیز هر یک با ۹۵ درصد واریانس‌ها با "رقابت‌پذیری" سهمیم هستند. بنابراین، هر سه متغیر تقریباً به مانند هم در دستیابی به متغیر کانونی خود اهمیت دارند.

جدول (۱۲): ساختارهای عاملی، مجموعه سمت چپ و راست

متغیرهای کانونی	متغیرهای اصلی	بارهای کانونی تابع کانونی اول
تاب‌آوری	اقتصادی	-۰,۷۴۴
	کیفیت ریسک	-۰,۶۲۹
	زنجیره تأمین	-۰,۹۹۷
رقابت‌پذیری	الزامات اساسی	-۰,۹۵۷
	ارتقاءدهنده‌های کارایی	-۰,۹۵۵
	نوآوری و پیچیدگی کسب و کار	-۰,۹۶۱

#### ۴-۳- بارهای متقاطع<sup>۲</sup>

برای ارزیابی اهمیت هر یک از شاخص‌ها در ایجاد رابطه معنی‌دار از ضرایب میان ساختاری استفاده می‌شود. در این روش هر یک از متغیرها به‌طور مستقیم با متغیر کانونی دیگر مرتبط می‌شود [۲۷]. بارهای متقاطع تبدیل مدل کانونی به سازه منفرد که شبیه مدل‌سازی معادلات ساختاری است را آسان می‌کند [۲۷]. نتایج در جداول شماره (۱۴) و (۱۵) قابل مشاهده است.

جدول (۱۳): بارهای متقاطع مجموعه سمت راست

متغیرهای کانونی	متغیرهای اصلی	بارهای متقاطع تابع کانونی اول
تاب‌آوری	اقتصادی	-۰,۷۰۵
	کیفیت ریسک	-۰,۵۹۶
	زنجیره تأمین	-۰,۹۴۵

1- Canonical Loadings  
2- Cross Loadings

جدول (۱۴): بارهای متقاطع مجموعه سمت چپ

متغیرهای کانونی	متغیرهای اصلی	بارهای متقاطع تابع کانونی اول
رقابت‌پذیری	الزامات اساسی	-۰,۹۰۷
	ارتقاءدهنده‌های کارایی	-۰,۹۰۵
	نوآوری و پیچیدگی کسب و کار	-۰,۹۱۱

#### ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در کل محققان برای تفسیر میزان اهمیت هر یک از متغیرها در ایجاد رابطه معنادار از ضرایب استاندارد، ضرایب ساختاری و ضرایب میان ساختاری استفاده می‌کنند که طبق نظر آقای هیر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۹) [۲۸] ضرایب میان ساختاری از اعتبار بیشتری برای تفسیر برخوردار است.

در پاسخ به سؤال اول تحقیق، رابطه مثبت معنادار و البته بسیار بیشتری بین متغیر تاب‌آوری و رقابت‌پذیری مشاهده شد. به علاوه، توان مجموعه تاب‌آوری برای پیش‌بینی تغییرات مجموعه رقابت‌پذیری در حد بیشتری برآورد شد.

در پاسخ به سؤال دوم تحقیق، جمع‌بندی یافته‌های حاصل نشان‌دهنده این است که در مجموعه مؤلفه‌های تاب‌آوری، "زنجیره تأمین" بیشترین و "کیفیت ریسک" کمترین اثر را بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری داراست.

در پاسخ به سؤال سوم تحقیق، در مجموعه مؤلفه‌های رقابت‌پذیری سازمان نیز، هر سه متغیر "الزامات اساسی"، "ارتقاءدهنده‌های کارایی" و "نوآوری و پیچیدگی کسب و کار" سهم تقریباً یکسانی در اثر بر ایجاد یک رابطه معنادار بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری ایفا می‌کنند.

پیشنهاد می‌شود که در تخصیص منابع محدود به اثرگذارترین عوامل شناسایی شده در ارتقاء تاب‌آوری و رقابت‌پذیری توجه شود. با توجه به اینکه در رابطه بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری، بیش از ۸۰ درصد واریانس هر یک از مؤلفه‌های رقابت‌پذیری با تاب‌آوری بیان می‌شود، زنجیره تأمین، بیشترین مشارکت را در همبستگی بسیار بالای بین تاب‌آوری و رقابت‌پذیری دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که تقویت تاب‌آوری در زنجیره تأمین مورد توجه خاصی قرار گیرد. در مورد مؤلفه‌های رقابت‌پذیری، توجه یکسانی به هر

در جدول (۱۴) مشاهده می‌شود که متغیرهای مجموعه تاب‌آوری از ضرایب میان ساختاری همسانی برخوردار نیستند. در میان مجموعه مؤلفه‌های تاب‌آوری، به ترتیب "زنجیره تأمین" همبستگی مستقیم بیشتری با رقابت‌پذیری و مؤلفه "کیفیت ریسک" نقش و اهمیت بسیار کمتری نسبت به این متغیرها دارند. بنابراین، با توجه به توان دوم این اعداد، ۸۹ درصد واریانس متغیر "زنجیره تأمین" توسط متغیر کانونی رقابت‌پذیری بیان می‌شود. همان‌طور که در جدول (۱۵) قابل مشاهده است، متغیرهای مجموعه رقابت‌پذیری تقریباً از ضرایب میان ساختاری همسانی برخوردار هستند. بنابراین، با توجه به توان دوم این اعداد، ۸۳ درصد از واریانس متغیر "نوآوری و پیچیدگی کسب و کار" و ۸۲ درصد از واریانس هر یک از متغیرهای "ارتقاءدهنده‌های کارایی" و "الزامات اساسی" به وسیله متغیر کانونی تاب‌آوری بیان می‌شود.

#### ۴-۴- تشخیص و اعتبارسنجی

مشابه با روش‌های چندمتغیره دیگر، اعتبار نتایج تحلیل همبستگی نیز باید مورد ارزیابی قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که این نتایج فقط مختص یک نمونه داده نیست و می‌توان آن را به کل جامعه تعمیم داد [۲۷]. به دلیل اینکه این تحلیل، بدون نمونه‌گیری و به روش سرشماری انجام شده است. بدیهی است نتایج، نشان‌دهنده کل جامعه است. به منظور حصول روایی، تحلیل حساسیت روی متغیرهای مستقل انجام شده است. بدین ترتیب که هر بار یکی از متغیرهای مجموعه تاب‌آوری حذف گردیده و تحلیل همبستگی کانونی دوباره انجام می‌شود که در هر بار، تغییر چشمگیری در مقدار ضرایب ساختاری سایر متغیرها ایجاد نمی‌شود. بدین ترتیب روایی داده‌ها تأیید شد.

1- Hair

*enterprises: an empirical research*". International Journal of Production Research, 49(18), 5489-5509, 2011.

[8] Pal, R., Torstensson, H. and Matilla, H., "Antecedents of Organizational Resilience in Economic Crises -An Empirical Study of Swedish Textile and Clothing SMEs". International Journal of Production Economics, 147, 410-428, 2014.

[9] Bristow, G. and Healy, A., "Regional Resilience: An Agency Perspective". Regional Studies, 48(5), 923-935, 2013.

[10] Martin, R. and Sunley, P., "On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation". Journal of Economic Geography, 15(1), 1-42, 2015.

[11] Sabatino, M., "Economic Crisis and Resilience: Resilient Capacity and Competitiveness of the Enterprises". Journal of Business research, 69(5), 1924-1927, 2016.

[۱۲] جعفرنژاد، احمد. هاشمی پطروودی، سید حمید. طلائی، حمیدرضا. "رویکردهای نوین در مدیریت زنجیره تأمین". تهران: انتشارات نگاه دانش، ۱۳۹۳.

[۱۳] قاسمی، احمدرضا. آدوسی، حسین. "ارزیابی تأثیر عملکرد لجستیک بر رقابت‌پذیری جهانی در خلال سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳". مدیریت بازرگانی، دوره ۶، شماره ۲، ۳۸۰-۳۵۹، ۱۳۹۳.

[14] Cuadrado-Roura, J.R. and Maroto, A., "Unbalanced regional resilience to the economic crisis in Spain: a tale of specialisation and productivity". Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 9, 153-178, 2016.

[15] Business Continuity Institute (2018, June)., "BCI Supply Chain Resilience Report 2017". Retrieved from www.thebci.org

[16] Laframboise, N., Loko, B., "Natural disasters: mitigating impact, managing

سه توصیه می‌شود. لکن به این نکته نیز باید توجه کرد که تمرکز صرف بر مؤلفه‌های خاصی از مدل برای دستیابی به هدف ارتقاء تاب‌آوری و رقابت‌پذیری کفایت نمی‌کند. بنابراین، لازم است در عین حال که رویکردی نظام‌مند که شامل تمامی عناصر این مدل باشد، برای ارتقاء تاب‌آوری و رقابت‌پذیری مورد ملاحظه قرار گیرد، در سیاست‌گذاری‌های ملی و شرکتی به اثرگذارترین عوامل شناسایی شده در ارتقاء این دو شاخص، توجه ویژه‌ای مبذول شود.

#### منابع

[۱] وارث، سید حامد. محمدی، شاپور. پروندی، یحیی. "تأثیر رقابت‌پذیری جهانی بر کامیابی اقتصادی کشورها: آرایه مدلی برای ارتقای رقابت‌پذیری ملی ایران". فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال هفتم، شماره ۲۶، ۴۸-۲۵، ۱۳۹۱.

[۲] صفری، حسین. اصغری‌زاده، عزت‌اله. "اندازه‌گیری توان رقابتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران". نشریه مدیریت صنعتی، سال اول، شماره ۱، ۷۰-۵۱، ۱۳۸۷.

[۳] آقازاده، هاشم. استیری، مهرداد. اصائلو، بهاره. "بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر رقابت‌پذیری بنگاه‌ها در ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ششم، شماره ۳، ۵۸-۳۷، ۱۳۸۶.

[4] Akimova, I., "Development of Market Orientation and Competitiveness of Ukrainian Firms". European Journal of Marketing, 34(9), 1128-1148, 2000.

[5] Feurer, R., and Chaharbaghi, K., "Defining Competitiveness: A Holistic Approach". Management Decision, 32(2), 49-58, 1994.

[6] Ponomarov, S.Y., and Holcomb, M.C., "Understanding the Concept of Supply Chain Resilience". The International journal of Logistics Management, 20(1), 124-143, 2009.

[7] Gunasekaran, A., Rai, B.K. and Griffin, M., "Resilience and competitiveness of small and medium size

[23] Hamel, G., and Valikangas, L., "*The Quest for Resilience, Harvard Business Review*". 81(9), 52-63, 2003.

[24] FM Global (2018, May)., *2018 "Resilience Index Methodology"*. Retrieved from [www.fmglobal.com](http://www.fmglobal.com)

[25] FM Global (2018, May)., *"FM Global Resilience Index: Frequently Asked Questions"*. Retrieved from [www.fmglobal.com](http://www.fmglobal.com)

[26] Carbel, I., Grilo, A. and Cruz-Mchao, V., "*A decision-making model for Lean, Agile, Resilient and Green supply chain management*". International Journal of Production Research, 50(17), 4830-4845, 2012.

[۲۷] آذر، عادل. خدیور، آمنه. "*کاربرد تحلیل آماری چند متغیره در مدیریت*". تهران: انتشارات نگاه دانش، ۱۳۹۳.

[28] Hair, J.F.J., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., "*Multivariate Data Analysis*". 7th Ed, USA: Prentice Hall, 2009.

*risks*". IMF working paper. International Monetary Fund, 2012.

[17] Ono, A. (2015, June)., "*How do natural disasters affect the economy?*". Retrieved from [www.weforum.org](http://www.weforum.org)

[18] Halkos, G., Managi, Sh. and Tzeremes, N.G., "*The effect of natural and man-made disasters on countries' production efficiency*". Journal of Economic Structures, 4(10), 1-13, 2015.

[19] Stolz, P., "*Building Resilience for Uncertain Times*". New Jersey: Wiley, 2004.

[20] Lindell, M., Prater, C., and Perry, R., "*Introduction to Emergency Management*". New Jersey: Wiley, 2007.

[21] Hatzichronoglou, T., "*Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators*"., OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1996/05, Paris: OECD Publishing, 1996.

[22] World Economic Forum (2018, May)., "*The Global Competitiveness Report 2017-2018*". Retrieved from [www.weforum.org/reports/](http://www.weforum.org/reports/)