

اندیشه مدیریت راهبردی، سال دوازدهم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۷، شماره پیاپی ۲۳، صص ۱۲۳-۱۵۲

## ارائه مدلی جهت تحقق اقتصاد مقاومتی در سازمان‌ها با بکارگیری نظریه شکست‌ناپذیری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۲۸

سیدحسین فخرپور\*

زهرا خوش سپهر\*\*

محمدحسن ملکی\*\*\*

### چکیده

مفهوم شکست‌ناپذیری به توانایی ارتقاء و پیشرفت سازمان در شرایط استرس‌زا و آشوبناک اشاره دارد. در واقع شکست‌ناپذیری بیان می‌کند زمانی که سازمان‌ها با عوامل استرس‌زا مواجه می‌شوند، پایداری به‌تنهایی کافی نیست. در چنین شرایطی سازمان‌ها نه‌تنها باید ساختار خود را حفظ کنند، بلکه باید بتوانند با یادگیری از عوامل استرس‌زا در بلندمدت موقعیت خود را بهبود بخشند و ارتقاء یابند. اگر سازمانی نتواند به‌موقع عوامل استرس‌زا را شناسایی کند و برای مقابله با آن‌ها تدابیری بیندیشد از بخش‌های ضعیف سازمانی می‌شکند و ساختار خود را از دست می‌دهد. در پژوهش حاضر سعی شده است شرکت الکتروفن قم از نظر شکست‌ناپذیری مورد ارزیابی قرار گیرد. برای این منظور چارچوب اولیه، از مرور جامع ادبیات و پژوهش‌های انجام شده در زمینه شکست‌ناپذیری سازمان‌های مختلف به‌دست آمده است، با برگزاری جلسات، خبرگان معیارهای شکست‌ناپذیری را استخراج و تأیید کرده‌اند، با استفاده از روش دیمتل خاکستری تأثیرات متقابل معیارها بررسی و از طریق روش فرآیند تحلیل شبکه اهمیت هر یک از معیارها مشخص شده است. طبق نتایج به‌دست آمده از پژوهش، یادگیری از طریق ریسک کنترل‌شده را می‌توان به‌عنوان مؤثرترین زیر معیار یادگیری در شکست‌ناپذیر کردن سازمان‌ها معرفی کرد.

**واژگان کلیدی:** شکست، پایداری، شکست‌ناپذیری، اقتصاد مقاومتی، دیمتل خاکستری، فرآیند تحلیل شبکه.

---

\* کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، گرایش تحقیق در عملیات، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول).  
fakhrpour@ut.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، گرایش تولید، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران.

\*\*\* استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه قم.

## مقدمه

هم‌اکنون در قرنی به سر می‌بریم که اقتصاد کشورهای جهان با تهدیدها و استرس‌های مختلف روبرو هستند. این موقعیت‌ها شرایطی را به وجود آورده‌اند که رفاه افراد، جامعه و اقتصاد را به خطر می‌اندازد. در عرصه رقابت جهانی یک مسئله مهم نحوه مواجه شدن با این تهدیدها است. هر یک از سازمان‌ها با توجه به موقعیتشان واکنش‌های مختلفی نسبت به عوامل استرس‌زا نشان می‌دهند.

تعداد زیادی از سازمان‌ها توانایی مقابله با تهدیدهای ناشی از استرس‌ها را ندارند و در برنامه کاری خود آن‌ها را پیش‌بینی نکرده‌اند؛ بنابراین به‌محض مواجهه آن‌ها از نقاط ضعیف‌تر سازمان می‌شکنند و فرو می‌پاشند. به این‌گونه سازمان‌ها، سازمان‌های شکننده گفته می‌شود. برخی دیگر از سازمان‌ها که سازمان‌های پایدار نامیده می‌شوند، سازمان‌هایی هستند که تنها سعی در حفظ و مقاومت ساختار سازمانی خود در برابر عوامل استرس‌زا را دارند. این سازمان‌ها تهدیدها را شناسایی می‌کنند و آن‌ها را در برنامه کاری خود قرار می‌دهند، اما هیچ‌گونه تلاشی برای بهبود و توسعه خود در چنین شرایطی انجام نمی‌دهند.

با توجه به شرایط رقابتی کنونی، پایداری به‌تنهایی کافی نیست. اصطلاح جدیدی که برای رویارویی با عوامل استرس‌زا بیان شده است، شکست‌ناپذیری سازمانی نامیده می‌شود. سازمان‌های شکست‌ناپذیر فراتر از سازمان‌های منعطف و پایدار هستند. سازمان‌های انعطاف‌پذیر و پایدار در برابر فشارهای ناشی از عوامل استرس‌زا تنها ثابت باقی می‌مانند و موقعیت خود را حفظ می‌کنند، اما سازمان‌های شکست‌ناپذیر نه تنها در چنین شرایطی ساختار خود را حفظ می‌کنند بلکه با یادگیری از اشتباهات و عوامل استرس‌زا ساختار خود را بهبود می‌دهند و ارتقاء می‌یابند. سازمان‌های شکست‌ناپذیر از عدم قطعیت، تصادفی بودن و ریسک‌پذیری استقبال می‌کنند. این‌گونه سازمان‌ها دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که به آن‌ها امکان می‌دهند با تمام ناشناخته‌ها مقابله کنند. همچنین شکست‌ناپذیری به سازمان‌ها اجازه برخورد تهاجمی در مقابل استرس را نیز می‌دهد (Taleb, 2012, p 17).

از سوی دیگر در سال‌های اخیر وضعیت اقتصادی کشور به سمتی حرکت کرده

است که مقام معظم رهبری ایده‌هایی را تحت عنوان اقتصاد مقاومتی مطرح نمودند. در واقع اقتصاد مقاومتی یک نظام اقتصادی است که هماهنگ با سیاست‌های کلان سیاسی و امنیتی نظام اسلامی و برای مقاومت در برابر اقدامات تخریبی شکل گرفته است تا بتواند در برابر ضربات اقتصادی تحریم‌ها و توطئه‌های گوناگون اقتصادی نظام استکبار مقاومت کرده و توسعه و پیشرفت خود را ادامه دهد و روند رو به رشد همه‌جانبه خود را در ابعاد ملی، منطقه‌ای و جهانی حفظ کند. اقتصاد مقاومتی رابطه نزدیکی با انسجام ملی دارد. در بحث اقتصاد مقاومتی چهار دیدگاه یا الگو وجود دارد. اولین دیدگاه، اقتصاد موازی است. اقتصاد موازی به ایجاد نهادهای موازی با رویکرد انقلابی و جهادی اشاره دارد. دومین دیدگاه، اقتصاد ترمیمی است. این رویکرد در پی «مقاوم‌سازی»، «آسیب‌زایی»، «خلل‌گیری» و «ترمیم» ساختارها و نهادهای فرسوده و ناکارآمد اقتصادی است. سومین دیدگاه، اقتصاد دفاعی است. این اقتصاد به تدوین شیوه‌های برخورد پیش‌گیرنده در مقابل حملات اقتصادی دشمن اشاره دارد. چهارمین دیدگاه که در این مقاله سعی شده است بیشتر بر این دیدگاه توجه و با کمک این دیدگاه به شکست‌ناپذیری سازمان و اقتصاد کمک شود، اقتصاد الگو است. در این دیدگاه برخلاف دیدگاه‌های دیگر که اقتصاد مقاومتی را با دیدی کوتاه‌مدت بررسی می‌کردند؛ چشم‌اندازی کلان به اقتصاد جمهوری اسلامی ایران دارد و اقتصاد مقاومتی را رویکردی بلندمدت می‌داند (پیغامی، ۱۳۹۳)؛ بنابراین در این شرایط یکی از الزامات پایدار کردن اقتصاد، تقویت مهم‌ترین رکن اقتصادی یعنی صنعت است. صنعت از دیرباز نقش مهمی در فعالیت‌های اقتصادی کشور ایفا کرده است. از این رو قوی و پایدار کردن این بخش می‌تواند بر سایر بخش‌های اقتصادی اثرگذار باشد.

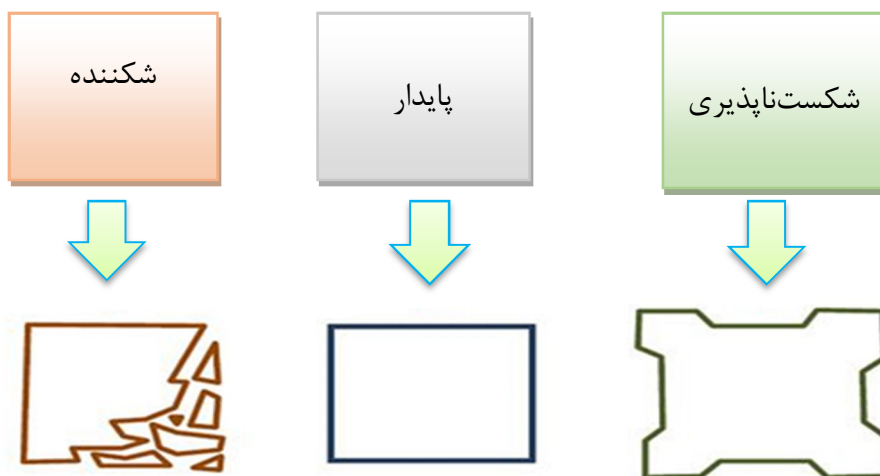
از آنجایی که اقتصاد مقاومتی در سال‌های اخیر ضرورتی ویژه کسب کرده است، همچنین مفهوم شکست‌ناپذیری ارتباط ویژه‌ای با مفهوم اقتصاد مقاومتی دارد و در پژوهش‌هایی که تاکنون صورت گرفته است؛ مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری به صورت کامل بیان نشده و ویژگی‌های سازمان شکست‌ناپذیر به صورت واضح تبیین نشده است؛ لذا پژوهش حاضر در پی تبیین مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری سازمانی، تعیین رابطه متقابل بین این مؤلفه‌ها و مفهوم‌پردازی آن‌ها است تا صنعت بتواند از طریق این مؤلفه‌ها میزان

شکست‌ناپذیری خود را بسنجند و با حرکت به سمت شکست‌ناپذیری، اقتصاد کشور را هر چه بیشتر مقاوم کند.

### ۱. پیشینه پژوهش

حضور در عرصه رقابت جهانی تهدیدهای بسیاری را برای سازمان‌ها به همراه دارد. این تهدیدها هر یک به سازمان استرس وارد می‌کنند؛ گاهی حتی ممکن است سازمان را از مسیر اصلی خود خارج کنند. برای مقابله با عوامل استرس‌زا و رویدادهای غیرقابل‌پیش‌بینی نسیم نیکلاس طالب در سال ۲۰۱۲ کتابی تحت عنوان «شکست‌ناپذیری: چیزی است که از آشوب به دست می‌آید» منتشر کرد. وی در این کتاب سازمان‌ها را به سه دسته تقسیم کرد.

۱- سازمان‌های شکننده<sup>۱</sup>، ۲- سازمان‌های پایدار<sup>۲</sup>، ۳- سازمان‌های شکست‌ناپذیر<sup>۳</sup>



منبع: (Swenson, 2013)

شکل ۱. مقایسه شکنندگی، پایداری و شکست‌ناپذیری

از دیدگاه طالب سازمان‌های شکننده سازمان‌هایی هستند که در مقابل تهدیدهایی که از ناحیه رویدادهای غیرقابل پیش‌بینی، عوامل استرس‌زا<sup>۴</sup> و آشوب<sup>۵</sup> به آن‌ها وارد می‌شود هیچ‌گونه توان مقاومتی ندارد و از نقاط ضعیف سازمانی فرو می‌پاشند (Taleb,

در واقع این سازمان‌ها هیچ‌گونه مکانیزمی برای پیش‌بینی و مقابله با این عوامل را در نظر نگرفته‌اند (Johnson & Gheorghe, 2013, p 159). دلیل شکست این‌گونه سازمان‌ها این است که آن‌ها مفروضات محیطی را بدون تغییر در نظر می‌گیرند (Abid & et al. 2014, p 851). سازمان‌های شکننده در مواجهه با استرس حرکت نزولی‌شان بیش از حرکت صعودی آن‌ها است. این بدان معناست که سیستم‌های شکننده به هنگام مواجهه با عوامل استرس‌زا بیش از آنکه بهبود یابند تنزل پیدا می‌کنند (Kennon & et al. 2015, p 178).

سازمان‌های پایدار، سازمان‌هایی هستند که در برابر عوامل استرس‌زا و تهدیدهایی که از طریق این عوامل به آن‌ها وارد می‌شود مقاومت کرده و ساختار خود را بدون تغییر حفظ می‌کنند. این سازمان‌ها تغییرات را پیش‌بینی می‌کنند اما هیچ تلاشی برای بهبود در این شرایط ندارند. سازمان‌های پایدار تنها سعی می‌کنند تا در مقابل عوامل استرس‌زا مقاومت کنند و ساختار خود را حفظ نمایند (Taleb, 2012, p 17). در شرایط اقتصاد کنونی و بازارهای جهانی پایداری به تنهای کافی نیست. در این شرایط سازمان‌ها نیاز به پایداری تکامل‌یافته‌تری برای مقابله با عوامل استرس‌زا دارند. در واقع سازمان‌ها نیاز به مکانیزمی دارند که به‌طور مداوم خود را در مقابل رویدادهای تصادفی، شوک‌های غیرقابل پیش‌بینی، عوامل استرس‌زا و نوسانات بازسازی کنند، این مکانیزم شکست‌ناپذیری نام دارد (Taleb, 2012, p 18).

شکست‌ناپذیری بیان می‌کند برخی سیستم‌ها و سازمان‌ها از بحران‌ها و تغییرات ناگهانی سود می‌برند. آن‌ها زمانی که در معرض نوسانات، بی‌نظمی، عوامل استرس‌زا و آشوب قرار می‌گیرند با یادگیری از این عوامل رشد می‌کنند و توسعه می‌یابند. این‌گونه سازمان‌ها خواهان میزان مشخصی خطر و عدم اطمینان هستند. شکست‌ناپذیری دارای یک ویژگی منحصر به فرد است که به ما امکان مقابله با عوامل ناشناخته و برخورد تهاجمی با این عوامل را می‌دهند (Taleb, 2012, p 17)؛ اما همان‌گونه که ایمنی و سلامت بدون بیماری اولیه امکان‌پذیر نیست، شکست‌ناپذیری سازمانی بدون شکست اولیه امکان‌پذیر نیست (Abid & et al. 2014, p 851).

شکست‌ناپذیری در یک سازمان بدین معنا نیست که سازمان تاکنون هیچ‌گونه

شکستی را تجربه نکرده است، بلکه بدین معنا است که سازمان‌ها در زمان ایجاد استرس کم، خطرات را شناسایی کنند؛ ضربه‌هایی که از طریق این استرس‌ها به آن‌ها وارد شده را در نظر بگیرند؛ آن‌ها را بررسی کرده و با یادگیری از این عوامل در بلندمدت خود را در برابر تهدیدهای قوی‌تر محافظت کنند. در واقع شکست‌ناپذیری بیان می‌کند ممکن است سازمان هنگام وقوع رویدادهای غیرمنتظره از نقطه‌ای آسیب ببیند، اما از طریق یادگیری از این رویدادها سعی در بهبود و جبران این ضعف از قسمت‌های دیگر سازمان می‌کنند (Taleb, 2012, p 18). سازمان‌های شکست‌ناپذیر هنگام مواجهه با عوامل استرس‌زا دارای حرکت صعودی بیش از حرکت نزولی هستند (Kenyon & et al. 2015, p 178). در واقع این‌گونه سازمان‌ها هنگامی که با عوامل استرس‌زا مواجه می‌شوند ممکن است شکست‌های کوچکی را تجربه کنند، اما با یادگیری از این شکست‌ها خود را بهبود داده و توسعه می‌یابند (Bendell, 2014, p 4).

پیش از شکست‌ناپذیری نسیم نیکلاس طالب<sup>۶</sup> در سال ۲۰۰۷ رویدادی را معرفی کرد که نام آن را قوهای سیاه نامید. قوهای سیاه رویدادهایی هستند که بندرت اتفاق می‌افتند، اما زمانی که رخ می‌دهند تأثیر بسیاری بر سازمان خواهند داشت. وی بیان می‌کند قوهای سیاه رویدادهایی هستند که متفاوت با انتظارات معمول ما است. چرا که هیچ توضیح قانع‌کننده‌ای در گذشته وجود نداشته که احتمال وقوع آن را نشان دهد. این رویدادها تأثیرات شگرفی بر فعالیت‌های ما دارد، بعد از وقوع قوی سیاه انسان‌ها ادعا می‌کنند که چنین رویدادی قابل پیش‌بینی بوده است.

در واقع طالب بیان می‌کند که ما این رویدادها را نادیده می‌گیریم، یا آن‌ها را در سطحی بسیار پایین‌تر از آنچه هستند ارزیابی می‌کنیم. حال آنکه شناسایی این رویدادها امری مهم برای هر سازمانی است، زیرا اگر سازمان به موقع این رویدادها را شناسایی نکند باعث حرکت به سوی شکست سازمانی یا حتی مرگ آن سازمان خواهد شد.

جانسون و جورج<sup>۷</sup> (۲۰۱۳)، پس از معرفی سیستم و عوامل استرس‌زا شاخص‌هایی را برای شکست‌ناپذیری بیان نموده و بر اساس مدل‌هایی مفهومی سعی در شناخت بیشتر شکست‌ناپذیری کردند. از بین مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری، یادگیری از عوامل استرس‌زا را می‌توان مهم‌ترین مؤلفه شکست‌ناپذیری معرفی کرد.

در سال (۲۰۱۵)، عامر رافی<sup>۸</sup> نیز معیارهای دیگری از شکست‌ناپذیری را بیان کرد. اگرچه این معیارها ظاهراً متفاوت به نظر می‌رسند، اما شاید بتوان گفت که این معیارها مکمل معیارهای جانسون و جورج هستند.

جارون و بک هوس<sup>۹</sup> در سال (۲۰۱۳)، یادگیری در سازمان‌های شکست‌ناپذیر خدماتی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها ساختاری چندسطحی برای یادگیری از عوامل استرس‌زا را پیشنهاد می‌دهند که این سطوح شامل:

۱- سطح کلان: وضوح سیستم،

۲- سطح میانی: ساختار ارگانیک،

۳- سطح خرد: تعامل کارکنان با کار و آمادگی برای یادگیری هست.

کنون، اسکات و لوترز<sup>۱۰</sup> در سال (۲۰۱۵) در مقاله خود ابتدا انتقاداتی به مدل جانسون و جورج کرده‌اند و پس از آن رویکردی جدید برای ارزیابی شکست‌ناپذیری پیشنهاد می‌کنند که در آن به جای تعیین بازه برای ارزیابی شکست‌ناپذیری سعی می‌شود از طریق میانگین و انحراف معیار میزان شکست‌ناپذیری سازمان را ارزیابی کنند. از آنجایی که مفهوم شکست‌ناپذیری مفهوم بسیار جدیدی است، به طبع نمی‌توان تمام مؤلفه‌های آن را به صراحت بیان کرد؛ اما طبق بررسی ادبیات موضوع دیدگاه‌هایی در مورد مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری وجود دارد که طبق این مؤلفه‌ها آن‌ها را به صورت زیر طبقه‌بندی می‌کنیم.

جدول ۱. معیارهای شکست‌ناپذیری استخراج شده از مرور ادبیات

منبع	تعریف	معیارها
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	سیستم‌ها در طول زمان تمایل به پیچیدگی دارند. در این شرایط توانایشان را برای تبدیل ورودی به اطلاعات مورد نظر را از دست می‌دهند. از آنجایی که با افزایش آنتروپی رویدادهای مبهم افزایش می‌یابد شاید بتوان گفت که سیستم‌های شکست‌ناپذیر آنتروپی بالایی دارند اما این آنتروپی بالا سبب مرگ آن‌ها نمی‌شود زیرا ماهیت سیستم‌های شکست‌ناپذیر چند پارگی است.	آنتروپی

منبع	تعریف	معیارها
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	با افزایش عوامل استرس‌زا ممکن است سیستم‌های شکست‌ناپذیر برای حمایت از ساختار خود در ابتدا میزان خروجی‌ای کمتر از ورودی داشته باشند اما این موضوع در بلندمدت باعث افزایش سودآوری برای این شرکت خواهد شد.	غیرمنتظره بودن
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	اگر خطرهای سیستمی افزایش یابد هزینه بالقوه افزایش می‌یابد؛ اما اگر میزان این خطرات از حد مشخصی کاهش یابد یا خطری در سیستم موجود نباشد باعث شکست سیستمی می‌شود.	بهره‌وری در مقابل خطر
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	تعادل بین محدودیت‌ها و درجه آزادی، شرایطی بهینه برای یک سیستم است. یک سیستم بیش‌ازحد باز با رویدادهای مبهم بیشتری مواجه می‌شود. از آنجایی که سیستم‌های شکست‌ناپذیر رویدادهای مبهم را به موقع شناسایی می‌کنند پس بین اتصال‌ها و آزادی‌ها تعادل برقرار می‌کنند.	متعادل‌سازی اتصال‌ها در مقابل آزادی‌ها
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	هر چه درجه اتصال بین سیستم و اجزای سیستم بیشتر شود، شکنندگی سیستم افزایش می‌یابد. پس در سیستم‌های شکست‌ناپذیر اتصال کمی میان اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها وجود دارد.	اتصال (پیوستگی)
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	در سیستم‌های شکست‌ناپذیر، سیستم از طریق یادگیری از شکست‌های کوچک ناشی از عوامل استرس‌زا، در خود قابلیت ایجاد می‌کند که می‌تواند در مقابل استرس‌های شدیدتر عملکرد خود را بهبود دهد.	غیریکنواختی (یادگیری از اشتباهات)
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	ایجاد استرس منظم و کنترل‌شده می‌تواند پایداری سیستم را افزایش دهد و به‌طور بالقوه منجر به شکست‌ناپذیری شود.	کمبود استرس و ریسک کنترل‌شده
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	تنظیم‌کننده‌هایی در نظام سیستم‌ها وجود دارد که تلاش می‌کند تا خروجی‌ها و رفتار عوامل موجود در سیستم را	وجود سیستم‌های



منبع	تعریف	معیارها
	کنترل کنند. به دلیل چندپارگی در سیستم‌های شکست‌ناپذیر وجود تنظیم‌کننده‌ها می‌تواند ساختار این سیستم‌ها را حفظ کنند.	پشتیبان
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	در واقع سیستم‌ها برای حرکت به سمت شکست‌ناپذیری باید توانایی جذب استرس را داشته باشند.	جذب استرس
جانسون و جورج، ۲۰۱۳	حشو یا فراوانی سیستم را پایدار می‌سازد و آن را محکم‌تر می‌کند (این به معنی شکنندگی کمتر است، اما شکست‌ناپذیری نیست).	افزودگی
بندل <sup>۱۱</sup> ، ۲۰۱۴	سیستم‌های شکست‌ناپذیر ساختاری چندپاره دارند و این چندپارگی سبب می‌شود تا سیستم‌ها بهینگی بخش‌های خاصی را در نظر نگیرند و بهینگی کل مهم باشد. از سوی دیگر در این سیستم‌ها همه وظایف به‌صورت شفاف تعیین نشده است و هر سیستم دارای ویژگی‌هایی است که علاوه بر تخصص خود می‌تواند تا حدی وظایف دیگر واحدها را انجام دهد.	ساختار سازمانی
بندل، ۲۰۱۴	زمانی که قابلیت اطمینان یک سیستم بالا باشد سیستم به سمت شکست‌ناپذیری حرکت می‌کند. برخی ویژگی‌های چنین سیستم‌هایی عبارت‌اند از: مهارت بالای کارکنان، پاسخ‌گویی در قبال مسئولیت‌ها و...	قابلیت اطمینان بالا
رافی، ۲۰۱۵	پیچیدگی اشاره به نوعی وابستگی دارد که در آن پیگیری علت نتایج دشوار می‌شود. در واقع در سیستم‌های پیچیده وظایف کارکنان به‌طور کامل مشخص نیست.	سیستم‌های پیچیده
رافی، ۲۰۱۵	مشکلات اضطراری مربوط به یک سری عدم تقارن‌هاست؛ مانند عدم تقارن اطلاعات بین افراد اصلی و دیگر افراد و تضاد منافع میان ذی‌نفعان.	مشکلات اضطراری
رافی، ۲۰۱۵	روش‌های پیش‌بینی شده تلاش می‌کند تا آینده را پیش‌گویی کنند، پس از انجام این کار خطرات یا پاداش آن را محاسبه می‌کند. یک روش غیرقابل پیش‌بینی هیچ‌گونه تلاشی برای	روش‌های غیرقابل پیش‌بینی

منبع	تعریف	معیارها
	پیش‌بینی آینده ندارد، یک رویکرد پیش‌گویانه متکی به یک سری زمانی برای پیش‌بینی آینده و مدیریت ریسک در محاسبه خطرات یا پاداش‌ها است.	
رافی، ۲۰۱۵	در سیستم‌های شکست‌ناپذیر قواعد کاری به‌صورت شفاف بیان نشده است.	استدلال شفاف
رافی، ۲۰۱۵	بخش عقلایی انتخاب منطقی اشاره به این دارد که یک اشتباه را دو بار تکرار نکنید. با خطای کوچک امتحان کنید و پس از آن از خطاها یادگیری حاصل نمایید. تا در بلندمدت سیستم را شکست‌ناپذیر کنید.	انتخاب منطقی
رافی، ۲۰۱۵	مداخله‌های ساده به مشکلی اشاره دارد که در آن کارشناسان فاقد صلاحیت یا کم‌اطلاع احساس نیاز به دخالت در یک سیستم بدون درک ماهیت پیچیده سیستم می‌کنند.	مداخله ساده
رافی، ۲۰۱۵	عدم تقارن اساسی به داشتن حرکت صعودی بیش از حرکت نزولی در شرایط آشوب اشاره دارد.	عدم تقارن اساسی
رافی، ۲۰۱۵	درحالی‌که اطمینان و بهینگی بیش‌ازحد موجب شکست می‌شود، کاهش بهینگی و بحث‌های اکتشافی سیستم را به سمت شکست‌ناپذیر شدن سوق می‌دهد.	هم‌اندیشی اکتشافی
رافی، ۲۰۱۵	تخریب خلاقانه بیانگر آن است که برای بهبود کل سیستم ضرورت دارد تا بعضی زیرسیستم‌ها بشکنند. شکست‌های کوچک موفقیت‌های فردی را افزایش می‌دهد و به‌مرور باعث شکست‌ناپذیری می‌شود. در فرآیند دگرگونی صنعتی دائماً ساختار قدیمی می‌شکند و یک سیستم جدید ایجاد می‌شود. یکی از بهترین راه‌ها برای اطمینان از تخریب خلاقانه کارآفرینی است. در واقع شکست مداوم کارآفرینان باعث ایجاد قدرتی زیاد برای شکست‌ناپذیری در سیستم کلی می‌شود.	تخریب خلاق

## ۲. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش‌ها بر اساس هدف به سه دسته کاربردی، بنیادی و توسعه‌ای طبقه‌بندی می‌شوند. هدف پژوهش کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. هدف از انجام پژوهش حاضر ارائه چارچوبی جهت تحقق اقتصاد مقاومتی در سازمان‌ها با به‌کارگیری نظریه شکست‌ناپذیری در قالب یک مسئله تصمیم‌گیری چند شاخصه است. پژوهش حاضر از لحاظ جهت‌گیری کاربردی، از نظر هدف، توصیفی و از نظر استراتژی پیمایشی است. قلمرو زمانی پژوهش حاضر تابستان ۱۳۹۵ و قلمرو مکانی آن شرکت الکترو فن قم بوده است. جامعه آماری پژوهش حاضر ۱۰ نفر از مدیران ارشد شرکت الکترو فن قم و ۴ نفر از اساتید دانشگاهی بوده‌اند. از میان آن‌ها ۹ نفر به صورت هدفمند به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. شرط انتخاب خبرگان، تجربه و تخصص لازم در زمینه سیستم‌های تولیدی، چابک و پایدار بوده است. در این پژوهش روایی محتوا از دو طریق بررسی شده است. اولاً به‌وسیله مرور گسترده بر ادبیات پژوهش و مطالعه مقالات و کتاب‌های معتبر و جدید در زمینه شکست‌ناپذیری. ثانیاً روایی محتوای پرسشنامه از طریق تحلیل، بررسی و اعلام نظر مدیران ارشد سازمان و اساتید دانشگاهی صورت گرفته است. همچنین برای ارزیابی قابلیت اعتماد از نرخ ناسازگاری استفاده شده است. از آنجایی که پایایی نتایج حاصل از پرسشنامه، تعیین اوزان و اهمیت معیارها و زیر معیارهای تأثیرگذار در شکست‌ناپذیری سازمانی با استفاده از فرایند ANP ارتباط تنگاتنگی با سازگاری قضاوت پاسخ‌دهندگان آن دارد؛ بنابراین می‌توان با محاسبه نرخ ناسازگاری ماتریس‌های تصمیم حاصل از قضاوت هر یک از پاسخ‌دهندگان، از پایایی نتایج حاصل از پرسشنامه اطمینان حاصل کرد. با محاسبات انجام شده نرخ ناسازگاری معیارهای اصلی ۰,۰۸۸۷ و نرخ ناسازگاری زیر معیار استقبال از ریسک ۰,۰۳۷۱، نرخ ناسازگاری ساختار سازمانی ۰,۰۸۷۷، نرخ ناسازگاری یادگیری ۰,۰۷۰۹، قابلیت اطمینان بالا ۰,۰۹۱۴، نرخ ناسازگاری درجه نرمی سیستم ۰,۰۷۰۱ و نرخ ناسازگاری سیستم‌های پشتیبان ۰,۰۶۱۱ است. از آنجایی که نرخ ناسازگاری تمامی زیر معیارها کوچک‌تر از ۰,۱ است؛ در نتیجه این پژوهش از پایایی لازم برخوردار است.

پس از به دست آوردن اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه و تعیین معیارهای نهایی، ماتریس تصمیم خاکستری را تشکیل داده و رابطه بین معیارها و زیر معیارها از طریق روش دیمتل خاکستری مشخص شد. در نهایت با استفاده از فرایند تحلیل شبکه معیارها و زیرمعیارها شکست‌ناپذیری در شرکت الکترو فن قم اولویت‌بندی شدند.

### ۳. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش پس از دستیابی به مؤلفه‌های ابتدایی شکست‌ناپذیری از مرور ادبیات، برای عملیاتی کردن آن در گام ابتدایی باید معیارها توسط خبرگان تأیید شوند. در گام بعدی می‌بایست با استفاده از روش دیمتل خاکستری ارتباط متقابل بین مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها تعیین شود و در انتها با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه وزن هر یک از معیارها و زیر معیارها محاسبه شود.

#### گام اول: تأیید مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌ها با نظرهای خبرگان

پژوهشگران در ابتدا با مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان معیارهای شکست‌ناپذیری را استخراج نمودند. در مرحله بعد این معیارها با استفاده از پرسشنامه خبره‌سنجی مورد ارزیابی ۹ نفر از خبرگان پژوهش قرار گرفت. برای هر شاخص  $H_0$  و  $H_1$  با سطح اطمینان ۹۵ درصد تشکیل شد. از طریق آزمون علامت میانگین معیارها مورد بررسی قرار گرفت و معیارهایی که میانگین آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۳ بود به‌عنوان معیارهای اصلی انتخاب شدند. معیارهای بیان شده در جدول ۲ معیارهایی هستند که در آزمون علامت، فرض  $H_1$  برای آن‌ها تأیید شده است.

$$\begin{cases} H_0 & N \leq 3 \\ H_1 & N > 3 \end{cases}$$

جدول ۲. مؤلفه‌های تأیید شده از دیدگاه خبرگان

معیار	زیر معیار	تعریف
استقبال از ریسک	تمایل به پذیرش استرس متعادل	استرس زیاد سازمان را به سمت شکست حرکت می‌دهد، اما اگر استرس به‌صورت متعادل وارد سازمان شود باعث بهبود عملکرد خواهد شد.

معیار	زیر معیار	تعریف
		این ویژگی، سازمان‌ها را توانا می‌سازد تا در وجود سازوکارهای جذب استرس شناسایی و جذب کنند.
		این ویژگی استرس‌ها را در جهت به‌کارگیری تدابیر بهبود تحلیل و بررسی می‌کند.
		سازمان‌های شکست‌ناپذیر از واحدهایی تشکیل شده‌اند که تا حدودی از هم مستقل هستند اما در کل فعالیت آن‌ها به هم وابسته است.
		از طریق این ویژگی می‌توان برای جلوگیری از افول و خسارت، واحدهای آسیب‌دیده را تعمیر و واحدهای جدید را هم‌زمان جایگزین کرد.
		با وجود خطراتی که سازمان شکست‌ناپذیر را تهدید می‌کند، اما با وجود این عوامل استرس‌زا مزایای بسیاری نصیب سازمان می‌شود.
ساختار سازمانی	پیچیدگی	در سازمان‌های شکست‌ناپذیر وظایف به‌صورت شفاف قابل تخصیص نیست و پیش‌بینی صحیح این سیستم‌ها دشوار است.
		این ویژگی بیان می‌کند که هر سیستم دارای ویژگی‌هایی است که علاوه بر تخصص خود می‌تواند تا حدی وظایف دیگر واحدها را انجام دهد.
		نوعی از یادگیری است که سازمان از طریق قوانین جدیدی که قبلاً برای سازمان ناشناخته بوده است، اکنون با جذب و تحلیل استرس برای سازمان مورد شناسایی قرار می‌گیرد.
		نوعی از یادگیری است که سازمان از طریق سطح متعادلی از خطر و آشوب در خود ایجاد می‌کند.
یادگیری	یادگیری از طریق ریسک کنترل‌شده	از طریق این یادگیری سازمان از اشتباهات کوچکی که در پاسخ به استرس‌های وارد بر
		یادگیری از موارد ناشناخته
		یادگیری از طریق ریسک کنترل‌شده
		یادگیری از اشتباهات

معیار	زیر معیار	تعریف
		سازمان رخ داده است، در خود قابلیت ایجاد می‌کند که می‌تواند در مقابل استرس‌های شدیدتر عملکرد خود را بهبود دهد.
	یادگیری دو حلقه‌ای	این یادگیری هدف‌های موجود را زیر سؤال می‌برد و از طریق سیستم بازخورد به اصلاح آن‌ها می‌پردازد.
	کارکنان آموزش دیده	کارکنان آموزش‌های لازم برای مواجهه با عوامل استرس‌زا و تخصص لازم را برای نحوه برخورد با این عوامل رادارند.
	مهارت زیاد	کارکنان دارای مهارت زیادی در نحوه انجام فعالیت‌های سازمانی در شرایط استرس‌زا هستند.
	سیستم پاداش مؤثر	کارکنان در ازای راه‌حلی مناسب در مقابل عوامل استرس‌زا پاداش مناسبی را دریافت می‌کنند.
قابلیت اطمینان بالا	بازبینی فرآیند، پیوسته	فرایند کاری به‌طور مدام بررسی شده و با توجه به یادگیری‌هایی که از عوامل استرس‌زا ایجاد شده است تصمیم به اقدام گرفته می‌شود.
	یکپارچگی	از آنجایی که سازمان‌های شکست‌ناپذیر دارای ساختاری گسسته هستند برای ایجاد هماهنگی بین واحدهای مختلف سازوکارهای هماهنگ‌کننده‌ای طراحی شده است که باعث نظم و هماهنگی بین بخش‌های مختلف می‌شود.
	مسئولیت توزیع شده و پاسخ‌گویی به مسئولیت‌ها	سازمان‌های شکست‌ناپذیر فعالیت‌های مربوط به واحدها را بین آن‌ها توزیع می‌کند و هر واحد را مسئول پاسخ‌گویی به وظایف خود می‌دانند.
درجه نرمی سیستم	توجه به علایق ذینفعان مختلف	هر سازمانی دارای تعدادی ذینفع مختلف است که دارای منافع متضادی هستند.
	کل‌نگری	سیستم‌های شکننده به دنبال بهینگی بخشی هستند، اما سازمان‌های شکست‌ناپذیر به بهینگی کل بخش‌ها توجه دارند.

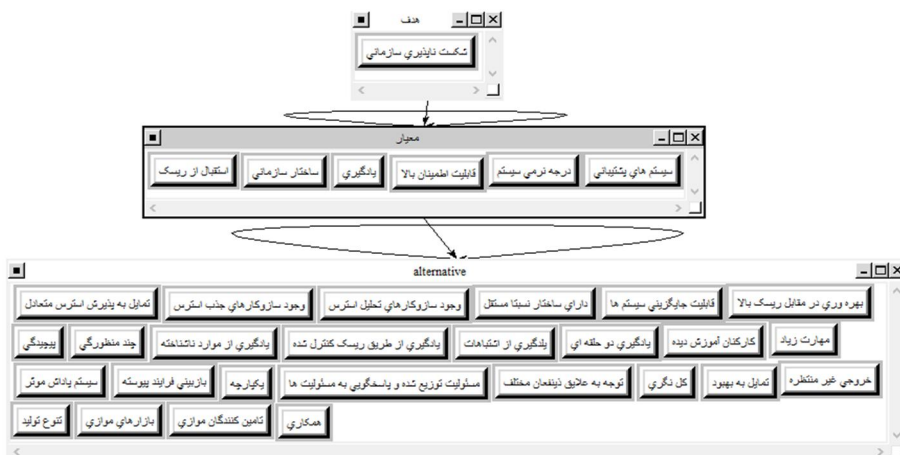
معیار	زیر معیار	تعریف
	تمایل به بهبود	تمایل به بهبود اشاره به این موضوع دارد که سازمان‌های شکست‌ناپذیر از طریق یادگیری حاصل شده از عوامل استرس‌زا در جهت بهبود خود استفاده می‌کنند.
	خروجی غیرمنتظره	این معیار اشاره به این موضوع دارد که سازمان‌های شکست‌ناپذیر با افزایش عوامل استرس‌زا ممکن است در ابتدا برای حمایت از ساختار خود میزان خروجی‌شان کمتر از ورودی باشد اما این موضوع در بلندمدت باعث افزایش سودآوری برای این شرکت خواهد شد.
	تنوع تولید	سازمان‌های شکست‌ناپذیر سعی می‌کنند به جای تولید یک محصول خاص بر تولید محصولات مختلف تمرکز کنند.
سیستم‌های پشتیبان	بازارهای موازی	سازمان‌های شکست‌ناپذیر محصولات خود را به بازارهای مختلفی ارائه می‌دهند تا در صورت کاهش فروش در یک بازار بتوان سهم بازار خود را در دیگر بازارها حفظ کرد و سازمان را از شکست نجات داد
	تأمین‌کنندگان موازی	سازمان‌های شکست‌ناپذیر به جای تمرکز بر تأمین‌کننده‌ای خاص با چندین تأمین‌کننده به صورت هم‌زمان همکاری می‌کنند
	همکاری	سیاستی است که هدف آن توسعه روابط نزدیک و هم‌کارانه با رقبا، تأمین‌کنندگان، مشتریان، نهادهای دولتی ... است

از آنجایی که مفهوم اقتصاد مقاومتی و شکست‌ناپذیری ارتباط زیادی با یکدیگر دارند؛ در واقع هر دو مفهوم خواهان حرکت به سمتی هستند که نه تنها فشارها و استرس‌ها نتوانند سیستمی را نابود کنند بلکه در مواجهه با استرس‌ها به رشد خود ادامه دهند؛ بنابراین مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری نیز می‌تواند به بهبود صنعت در جهت تحقق

اقتصاد مقاومتی کمک کنند. از سویی دیگر نگاه اقتصاد مقاومتی و شکست‌ناپذیری به سازمان هر دو نگاهی بلندمدت است؛ یعنی هر دو خواهان رشد در مقابل نوسانات در بلندمدت هستند و این رشد و حرکت به سمت اقتصاد مقاومتی و شکست‌ناپذیری تنها در صورتی محقق می‌شود که صنعت بتواند خطرات را قبل از ورود به سیستم شناسایی کند و با یادگیری از آن‌ها خود را ارتقاء دهد. از سوی دیگر حرکت به این سمت خواهان تدابیری است که ساختار سازمانی نیز به شیوه‌ای طراحی شود که توان مقاومت در مقابل ضربات رقبا و نوسانات را داشته باشد. در جهت طراحی چنین ساختاری وجود سیستم پشتیبان در سازمان و همچنین میزان و درجه نرمی سیستم مؤلفه‌هایی هستند که می‌توانند در کنار مؤلفه قابلیت اطمینان بالا قرار گیرد و با شکست‌ناپذیری سازمان به بهبود در شرایط اقتصاد مقاومتی کمک کنند.

### گام دوم: دیمتل خاکستری

بر اساس مطالعه مقالات و نظرسنجی از خبرگان، در نهایت، ۶ معیار و ۲۶ زیر معیار به عنوان معیارهای شکست‌ناپذیری سازمان شناسایی شدند. شکل ۱ مدل ساختاری مسئله مربوطه را مشخص می‌نماید که با نرم‌افزار Super Decision مورد محاسبه قرار گرفته است.



شکل ۲. مدل ساختاری مسئله شکست‌ناپذیری سازمان



هدف روش دیمتل بررسی تأثیر و رابطه بین معیارها و زیر معیارها است. روشی است که به تنهای عموماً استفاده نمی‌شود و به‌عنوان مکمل روش‌های دیگر است. روش فرآیند تحلیل شبکه (ANP) نیازمند رابطه درونی بین معیارها و زیر معیارها است. رابطه درونی اصولاً از روش‌هایی مانند دیمتل محاسبه می‌شود و در اختیار روش ANP قرار می‌گیرد. در این روش به ما یک رتبه‌بندی از معیارها و زیر معیارها داده می‌شود. با کمک پرسشنامه طراحی شده، نظرات خبرگان را در مورد روابط داخلی معیارها و زیر معیارها را به دست آمد. در پرسشنامه مذکور از مقیاس مقایسه‌ای پنج سطحی مطابق جدول ۳ برای نشان دادن میزان و شدت تأثیر ابعاد مختلف استفاده شده است.

جدول ۳. تعریف مقیاس خاکستری واضح برای مقیاس اثر

نماد گفتاری	اثر بسیار زیاد	اثر زیاد	کم اثر	بسیار کم اثر	بی‌اثر
نماد ریاضی	VH	H	L	VL	N
اعداد خاکستری	[0.75, 1]	[0.5, 0.75]	[0.25, 0.5]	[0, 0.25]	[0, 0]

منبع: (Fu & et al. 2012)

در این پژوهش برای نگارش فرمول‌ها و تشریح روش دیمتل خاکستری از مقالات (Bai & Sarkis, 2013, Fu & et al. 2012) استفاده شده است.

هنگامی که از دیدگاه چند کارشناس برای پاسخ‌گویی به سؤالات استفاده می‌شود از میانگین حسابی ساده نظرات استفاده می‌شود و ماتریس ارتباط مستقیم را تشکیل می‌دهیم که اولین گام تکنیک دیمتل خاکستری است.

جدول ۴. ماتریس نتایج نظرسنجی معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرم سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری
درجه نرم سیستم	۵.۲۳	۷	۶	۷.۸۳	۵.۶۶	۷.۳۳
ساختار سازمانی	۵.۲۳	۷	۳.۶۶	۵.۵	۵.۲۳	۷
سیستم‌های پشتیبان	۶.۶۶	۸	۵.۲۳	۷.۱۶	۵.۶۶	۷.۳۳
قابلیت اطمینان	۵.۲۳	۷.۳۳	۳	۵	۳.۸۳	۵.۶۶
استقبال از ریسک	۳	۴.۶۶	۳.۳۳	۴.۶۶	۳.۳۳	۵
یادگیری	۶	۷.۶۶	۳.۱۶	۴.۸۳	۲.۸۳	۴.۶۶

فرض کنید  $\otimes x_{ij}^p$  عدد خاکستری باشد که توسط تصمیم گیرنده  $p$  ام برای بیان میزان تأثیر عامل  $i$  ام بر  $j$  ام به کاررفته است. برای تبدیل اعداد خاکستری به قطعی سه مرحله زیر را باید انجام داد. ابتدا نسبت به بی مقیاس سازی عناصر اقدام می گردد. عدد خاکستری بی مقیاس شده طبق روابط زیر محاسبه می شود.

$$\underline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p = (\underline{\otimes x}_{ij}^p - \min_j \underline{\otimes x}_{ij}^p) / \Delta_{\min}^{\max} \quad (۱)$$

$$\overline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p = (\overline{\otimes x}_{ij}^p - \min_j \overline{\otimes x}_{ij}^p) / \Delta_{\min}^{\max} \quad (۲)$$

که در این رابطه

$$\Delta_{\min}^{\max} = \max_j \overline{\otimes x}_{ij}^p - \min_j \underline{\otimes x}_{ij}^p \quad (۳)$$

جدول ۵. ماتریس بی مقیاس شده معیارهای اصلی شکست ناپذیری

شکست ناپذیری	درجه نرمی سیستم		ساختار سازمانی		سیستم های پشتیبان		قابلیت اطمینان		استقبال از ریسک		یادگیری	
درجه نرمی سیستم			۰.۵۶۰۱	۰.۵۶۲۵	۰.۶۳۴	۰.۶۳۴	۰.۲۶۴	۰.۲	۰.۴۵۷۵	۰.۵	۰.۶۵۵	۰.۶۱۹۸
ساختار سازمانی	۰.۴۶۶	۰.۴۶۸			۰.۱۶۶	۰.۱۶۸	۰.۱۳۲	۰.۰۶۸	۰	۰	۰	۰
سیستم های پشتیبان	۰.۷۳۲	۰.۶۶۸	۰.۵۶۰۱	۰.۶۰۰۹۶			۰.۲۶۴	۰.۲	۰.۶۲۵	۰.۵۴۲۵	۰.۵۱۶۵	۰.۴۸۱۴
قابلیت اطمینان	۰.۴۶۶	۰.۵۳۴	۰	۰.۰۸۱۷۳	۰.۲	۰.۲			۰.۰۸۲۵	۰.۰۸۲۵	۰.۳۰۹۹	۰.۳۰۹۹
استقبال از ریسک	۰	۰	۰.۰۷۹۳	۰	۰.۱	۰.۰۶۸	۰	۰			۰.۳۰۹۹	۰.۳۰۹۹
یادگیری	۰.۶	۰.۶	۰.۰۳۸۵	۰.۰۴۰۸۷	۰	۰	۰.۴۶۴	۰.۲۶۸	۰.۱۶۵	۰.۲۵		

سیس مقدار بی مقیاس شده کلی طبق رابطه (۴) محاسبه می شود.

$$Y_{ij}^p = \frac{(\underline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p (1 - \underline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p) + (\overline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p \times \overline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p))}{(1 - \underline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p + \overline{\otimes \tilde{x}}_{ij}^p)} \quad (۴)$$

ارائه مدلی جهت تحقق اقتصاد مقاومتی در سازمان‌ها با بکارگیری نظریه شکست‌ناپذیری ۱۴۱

جدول ۶. ماتریس مقدار بی‌مقیاس شده معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرمی سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری
درجه نرمی سیستم		۰.۵۶	۰.۶	۰.۲۳	۰.۵	۰.۷
ساختار سازمانی	۰.۴۷		۰.۲	۰.۱	۰	۰
سیستم‌های پشتیبان	۰.۷	۰.۶		۰.۲۶	۰.۶	۰.۵
قابلیت اطمینان	۰.۵	۰	۰.۲		۰.۰۸	۰.۳۱
استقبال از ریسک	۰	۰	۰.۱	۰		۰.۳۱
یادگیری	۰.۶	۰.۴	۰	۰.۳۷	۰.۲۵	

نهایتاً مقدار قطعی به صورت فرمول (۵) محاسبه می‌شود.

$$z_{ij}^p = \min_j \otimes x_{ij}^p + Y_{ij}^p \Delta_{\min}^{\max} \quad (5)$$

جدول ۷. ماتریس مقدار قطعی معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرمی سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری
درجه نرمی سیستم		۰.۳۳۶	۰.۳۶	۰.۰۸۵۱	۰.۳	۰.۴۹
ساختار سازمانی	۰.۳۲۹		۰.۱۲	۰.۰۳۷	۰	۰
سیستم‌های پشتیبان	۰.۴۹	۰.۳۶		۰.۰۹۶۲	۰.۳۶	۰.۳۵
قابلیت اطمینان	۰.۳۵	۰	۰.۱۲		۰.۰۴۸	۰.۲۱۷
استقبال از ریسک	۰	۰	۰.۰۶	۰		۰.۲۱۷
یادگیری	۰.۴۲	۰.۲۴	۰	۰.۱۳۶۹	۰.۱۵	

ماتریس متوسط یا M این عوامل در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. ماتریس متوسط معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرمی سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری	جمع
درجه نرمی سیستم		۰.۳۳۶	۰.۳۶	۰.۰۸۵۱	۰.۳	۰.۴۹	۱.۵۷۱۱
ساختار سازمانی	۰.۳۲۹		۰.۱۲	۰.۰۳۷	۰	۰	۰.۴۸۶
سیستم‌های پشتیبان	۰.۴۹	۰.۳۶		۰.۰۹۶۲	۰.۳۶	۰.۳۵	۱.۶۵۶۲
قابلیت اطمینان	۰.۳۵	۰	۰.۱۲		۰.۰۴۸	۰.۲۱۷	۰.۷۳۵
استقبال از ریسک	۰	۰	۰.۰۶	۰		۰.۲۱۷	۰.۲۷۷
یادگیری	۰.۴۲	۰.۲۴	۰	۰.۱۳۶۹	۰.۱۵		۰.۹۴۶۹

با توجه به رابطه (۶) مقدار K برابر با ۰,۶۰۴ محاسبه می شود.  
(۶)

$$k = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}} = 0.604$$

با ضرب مقدار K در جدول ۸، ماتریس متوسط بی مقیاس شده یا N در جدول ۹ به دست می آید.

$$N = K * M \quad \Rightarrow \quad N = 0.604 * M$$

جدول ۹. ماتریس تأثیرات مستقیم اولیه معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرمی سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری
درجه نرمی سیستم	۰	۰,۲۰۲۹	۰,۲۱۷۴	۰,۰۵۱۴	۰,۱۸۱۱	۰,۲۹۵۹
ساختار سازمانی	۰,۱۹۸۶	۰	۰,۰۷۲۵	۰,۰۲۳۳	۰	۰
سیستم‌های پشتیبان	۰,۲۹۵۹	۰,۲۱۷۴	۰	۰,۰۵۸۱	۰,۲۱۷۴	۰,۲۱۱۳
قابلیت اطمینان	۰,۲۱۱۳	۰	۰,۰۷۲۵	۰	۰,۰۲۹۰	۰,۱۳۱۰
استقبال از ریسک	۰	۰	۰,۰۳۶۲	۰	۰	۰,۱۳۱۰
یادگیری	۰,۲۵۳۶	۰,۱۴۴۹	۰	۰,۰۸۲۷	۰,۰۹۰۶	۰

در مرحله بعدی ماتریس کامل تأثیرات مستقیم - غیرمستقیم طبق رابطه (۷) به صورت جدول ۱۰ محاسبه می شود.

$$N * (I - N)^{-1} \quad (۷)$$

جدول ۱۰. ماتریس کامل تأثیرات مستقیم - غیرمستقیم معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

شکست‌ناپذیری	درجه نرمی سیستم	ساختار سازمانی	سیستم‌های پشتیبان	قابلیت اطمینان	استقبال از ریسک	یادگیری
درجه نرمی سیستم	۰,۳۳۲۱	۰,۴۱۲۶	۰,۳۳۰۶	۰,۱۳۷۰۹	۰,۰۳۳۸	۰,۴۸۶۲۴۵
ساختار سازمانی	۰,۳۱۴۶	۰,۱۱۶۹	۰,۱۵۴۱	۰,۰۶۱۱۹	۰,۰۰۹۵	۰,۱۳۴۸۹۸
سیستم‌های پشتیبان	۰,۵۷۳۳	۰,۴۳۴	۰,۱۶۷۸	۰,۱۴۳۳۸	۰,۰۳۶۵	۰,۴۳۹۹۲۹
قابلیت اطمینان	۰,۳۷۷۷	۰,۱۵۵۴	۰,۱۷۰۵	۰,۰۵۶۶۱	۰,۰۱۴۷	۰,۲۸۸۱۰۸
استقبال از ریسک	۰,۰۷۵۲	۰,۰۵۲۴	۰,۰۵۸۱	۰,۰۲۳۳۸	۰,۰۰۳۸	۰,۱۶۸۹۴۷
یادگیری	۰,۴۱۵۲	۰,۲۷۹۸	۰,۱۲۰۸	۰,۱۳۱۲	۰,۰۱۹۲	۰,۱۶۸۰۷۷

با توجه به مقدار جدول و تعیین حد آستانه (۰,۱۹۲) می‌توان نسبت به ترسیم NRM اقدام نمود.

با توجه به جدول ۱۰ برای هر عنصر دو مقدار به شرح روابط (۸) و (۹) محاسبه شده‌اند.

$$R_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad \forall i \quad (8)$$

مجموع ستونی عناصر ماتریس T

$$D_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} \quad \forall j \quad (9)$$

مجموع سطری عناصر ماتریس T را نشان می‌دهند.

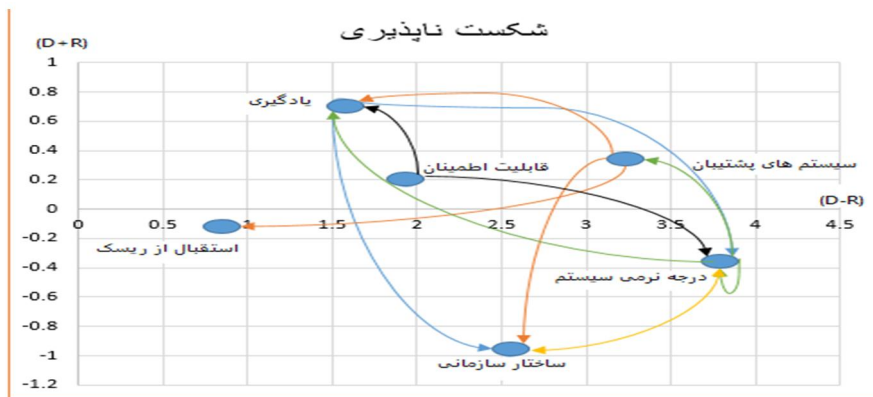
در واقع شاخص ماتریس  $D_j$  میزان تأثیری که عنصر  $i$  ام بر سایر عوامل دارد و  $R_i$  میزان تأثیری که از سایر عوامل می‌پذیرد را نشان می‌دهند. در تحلیل میزان تأثیر عناصر، از دو مقدار  $R_i + D_j$  و  $R_i - D_j$  استفاده می‌شود. شاخص  $R_i + D_j$  را امتیاز یا برتری عنصر  $i$  ام می‌نامند که درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری یک عنصر را نشان می‌دهد. این شاخص تصویری از میزان اهمیت معیار مربوطه را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، شاخص  $R_i - D_j$  که آن را رابط نیز می‌نامند، معیارها را به دو دسته علت (اگر مثبت باشد) و معلول (اگر منفی باشد) تقسیم می‌کند.

جدول ۱۱ مقادیر  $R_i + D_j$  و  $R_i - D_j$  را برای معیارهای مورد بررسی شکست‌ناپذیری را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. تأثیرات علت و معلولی معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

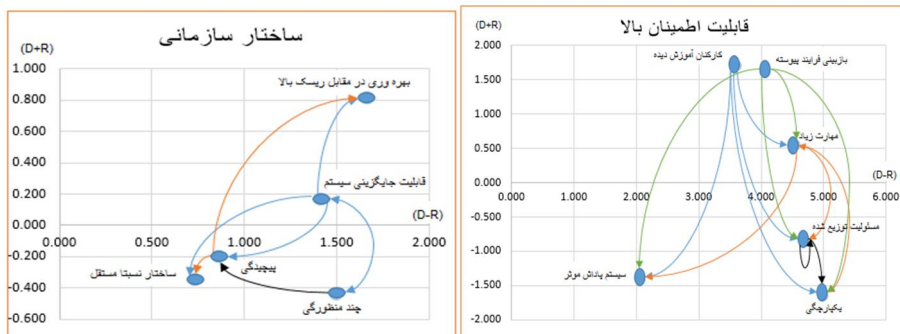
شکست‌ناپذیری	D	R	(D+R)	(D-R)
درجه نرمی سیستم	۱,۷۳۱۵	۲,۰۸۸	۳,۸۱۹۴۴	-۰,۳۵۷
ساختار سازمانی	۰,۷۹۱۲	۱,۷۵۵۹	۲,۵۴۷۰۸	-۰,۹۶۵
سیستم‌های پشتیبان	۱,۷۹۴۹	۱,۴۴۱۴	۳,۲۳۶۳۴	۰,۳۵۳۵
قابلیت اطمینان	۱,۰۶۳۱	۰,۸۶۸۱	۱,۹۳۱۱۲	۰,۱۹۵
استقبال از ریسک	۰,۳۸۰۸	۰,۴۹۰۴	۰,۸۷۱۱۹	-۰,۱۱
یادگیری	۱,۱۳۴۲	۰,۴۱۵۲	۱,۵۴۹۴۵	۰,۷۱۹

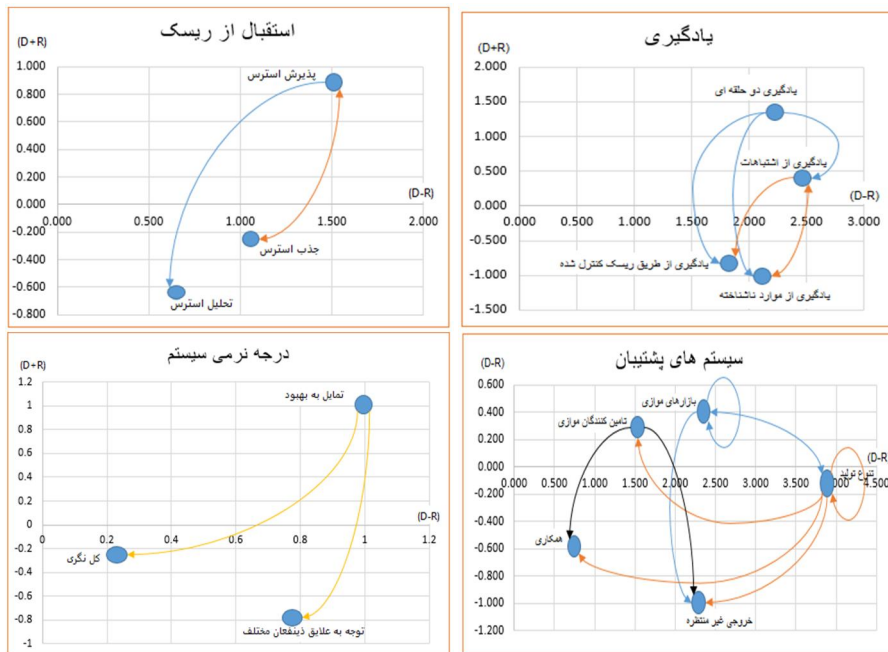
با توجه به داده‌های جدول ۱۱ می‌توان نقشه ارتباطی را برای معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری در فضای دوبعدی (D+R, D-R) ترسیم نمود.



نمودار ۱. نقشه ارتباطات برای معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری

در نمودار ۱ خطوط ترسیم شده میان معیارهای اصلی شکست‌ناپذیری نشان‌دهنده معیارهای هستند که شدت ارتباط آن‌ها بالاتر از حد آستانه است. برای معیارهای شکست‌ناپذیری نمودار روابط میان معیارها به صورت نمودار ۲ است.





نمودار ۲. روابط میان زیر معیارهای شکست‌ناپذیری سازمان

**گام سوم: فرایند تحلیل شبکه (ANP)**

در ادامه مراحل انجام ANP برای رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها با توجه به خروجی دیمتل انجام می‌شود. برای انجام تحلیل نخست معیارهای اصلی بر اساس هدف به‌صورت مقایسه زوجی انجام شده است. اعداد به‌دست آمده، ضریب اهمیت هر یک از معیارهای اصلی را نشان می‌دهد. بر اساس بردار ویژه اولویت معیارهای اصلی به‌صورت، معیار یادگیری با وزن ۰,۴۷۳، در اولویت اول قرار دارد. معیار سیستم‌های پشتیبان با وزن ۰,۰۴۴ در اولویت آخر قرار دارد.

در گام بعدی زیر معیارهای مطالعه به‌صورت زوجی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. در این گام نیز مقایسه‌های زوجی در ۶ مرحله (تعداد معیارها) صورت گرفته است. در هر مرحله زیر معیارهای مربوط به هر معیار اصلی به‌صورت زوجی مورد مقایسه قرار گرفته است.

تعیین اولویت سه زیر معیار استقبال از ریسک، زیر معیار تمایل به پذیرش استرس متعادل با وزن ۰,۵۸۱ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار وجود سازوکارهای تحلیل استرس با وزن ۰,۰۶۹ در اولویت آخر قرار دارد.

تعیین اولویت سه زیر معیار درجه نرمی سیستم، زیر معیار کل نگرایی با وزن ۰,۴۱۲ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار توجه به علائق ذینفعان مختلف با وزن ۰,۱۸۷ در اولویت آخر قرار دارد.

تعیین اولویت پنج زیر معیار ساختار سازمانی، زیر معیار بهره‌وری در مقابل ریسک بالا با وزن ۰,۴۸۲ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار پیچیدگی با وزن ۰,۰۳۷ در اولویت آخر قرار دارد.

تعیین اولویت پنج زیر معیار سیستم‌های پشتیبان، زیر معیار تنوع تولید با وزن ۰,۳۶۵ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار خروجی غیرمنتظره با وزن ۰,۰۶۱ در اولویت آخر قرار دارد.

تعیین اولویت شش زیر معیار قابلیت اطمینان بالا، زیر معیار کارکنان آموزش دیده با وزن ۰,۲۶۸ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار سیستم پاداش مؤثر با وزن ۰,۰۴ در اولویت آخر قرار دارد.

تعیین اولویت چهار زیر معیار یادگیری، زیر معیار یادگیری از طریق ریسک کنترل شده با وزن ۰,۵۱۶ در اولویت اول قرار دارد. زیر معیار یادگیری دو حلقه‌ای با وزن ۰,۰۶۹ در اولویت آخر قرار دارد.

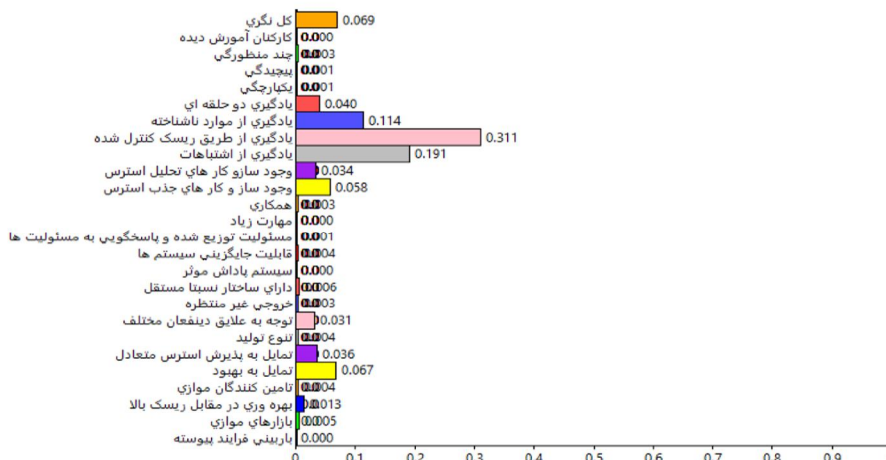
با توجه به محاسبات انجام گرفته سوپر ماتریس ناموزون (اولیه) به دست آمده است. در مرحله بعد با استفاده از مفهوم نرمال کردن، سوپر ماتریس ناموزون به سوپر ماتریس موزون (نرمال) تبدیل می‌شود. در سوپر ماتریس موزون جمع عناصر تمامی ستون‌ها برابر با یک می‌شود.

گام بعدی محاسبه سوپر ماتریس حد است. سوپر ماتریس حد با به توان رساندن تمامی عناصر سوپر ماتریس موزون به دست می‌آید. این عمل آنقدر تکرار می‌شود تا تمامی عناصر سوپر ماتریس شبیه هم شود.

بنابراین اولویت نهایی هر یک از معیارها و زیر معیارها بر اساس سوپر ماتریس حد



به صورت نمودار ۳ خواهد بود.



نمودار ۳. اولویت یا رتبه‌بندی هر یک از معیارها و زیر معیارها شکست‌ناپذیری سازمان

با توجه به نتایج به دست آمده از دیمتل خاکستری و ANP می‌توان به این نتیجه دست یافت که سازمان‌ها برای شکست‌ناپذیر کردن ساختار خود باید سعی کنند با ورود استرس به سازمان، یادگیری از طریق ریسک کنترل شده را در ساختار خود افزایش دهند. پس از آن درجه نرمی سیستم خود را بالا برده و بر بهبود مستمر در سازمان خود تأکید کنند. از طرفی دیگر سازمان‌ها می‌توانند از ریسک سازمانی استقبال کرده و در جهت یادگیری و بهبود، این استرس‌ها را جذب کنند.

با توجه به بیانات مقام معظم رهبری و مفهوم شکست‌ناپذیری و همچنین نتایج آمده از مدل می‌توان به صراحت بیان کرد که در جهت کاهش فشار اقتصاد کنونی کشور، مفهوم شکست‌ناپذیری می‌تواند کمک شایان توجهی داشته باشد. بر همین اساس می‌توان گفت که تنها فروش نفت خام و منابع نمی‌تواند سازمان‌ها را از بحران نجات دهد و آن‌ها را به حرکتی صعودی و پیشرفت سوق دهد. بلکه سازمان‌ها باید با پذیرش استرس متعادل و دیگر مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری اقتصاد را به سمت مقاومتی بودن حرکت دهند. در واقع مؤلفه‌های شکست‌ناپذیری به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در شرایط رقابت و اقتصاد کنونی سعی در جبران صدمات و توسعه بلندمدت خود داشته

باشند. شاید این یک آرمان برای هر یک از سازمان‌ها در نظر گرفته شود؛ اما اگر هر سازمانی سعی کند مفهوم شکست‌ناپذیری را هدف بلندمدت خود در نظر بگیرد و راهکارهای عملیاتی آن را در سازمان خود به کار گیرد؛ به طبع می‌تواند در بلندمدت شکست‌ناپذیر شده و در شرایط سخت رقابت جهانی همچنان به توسعه خود ادامه دهد. در حرکت به سمت شکست‌ناپذیری ممکن است سازمان در ابتدا شکست‌های کوچکی را تجربه کند؛ اما با یادگیری از این شکست‌ها می‌تواند ساختار خود را به سمت شکست‌ناپذیری پیش برد و در شرایط اقتصاد کنونی توسعه یابد.

### نتیجه‌گیری

شکست‌ناپذیری سازمان بیان می‌کند، برخی سیستم‌ها و سازمان‌ها از بحران‌ها و تغییرات ناگهانی سود می‌برند. آن‌ها زمانی که در معرض نوسانات، بی‌نظمی، عوامل استرس‌زا و آشوب قرار می‌گیرند با یادگیری از این عوامل رشد می‌کنند و توسعه می‌یابند. این سازمان‌ها خواهان میزان مشخصی خطر و عدم اطمینان هستند. شکست‌ناپذیری دارای یک ویژگی منحصر به فرد است که به ما امکان مقابله با عوامل ناشناخته و برخورد تهاجمی با این عوامل را می‌دهد. اگر سازمانی نتواند به موقع عوامل استرس‌زا را شناسایی کند و برای مقابله با آن‌ها تدابیری بیندیشند، از بخش‌های ضعیف سازمانی می‌شکند و ساختار خود را از دست می‌دهد.

طبق این تعریف می‌توان گفت شکست‌ناپذیری دقیقاً همان مفهوم اقتصاد مقاومتی یعنی اقتصادی که توانایی پیشرفت در بحران‌ها را دارد بیان می‌کند. با نگاهی به تعریف شکست‌ناپذیری می‌توان گفت در شرایط اقتصاد مقاومتی نیز می‌توان با یادگیری از عوامل استرس‌زا در خود توانایی ارتقاء و پیشرفت ایجاد کرد و اقتصاد یک کشور را از این طریق مقاوم کرد و ارتقاء داد.

از آنجایی که مفهوم شکست‌ناپذیری بسیار جدید است و تاکنون پژوهش‌های زیادی در این زمینه صورت نگرفته است، معیارهای شکست‌ناپذیری به صورت گسترده و قطعی تعیین نشده است. رافی، جورج و جان اسر هر یک معیارهایی برای شکست‌ناپذیری بیان کرده‌اند، اما آن‌ها این معیارها را تنها به صورت توصیفی بیان

کرده‌اند؛ بنابراین تفاوت این پژوهش با دیگر پژوهش‌ها در این است که این پژوهش شیوه رسیدن به معیارها را بیان و آن را در صنعت پیاده‌سازی کرده است. در این پژوهش ابتدا بر روی ادبیات شکست‌ناپذیری مروری صورت گرفته است و معیارهای شکست‌ناپذیری از دیدگاه پژوهشگران مختلف استخراج شد. پس از آن با استفاده از روش دیمتل خاکستری روابط درونی بین معیارها و زیر معیارها همانند نمودار ۱ و ۲ مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله بعد با استفاده از فرایند تحلیل شبکه (ANP) معیارها اولویت‌بندی شده‌اند که نتیجه نهایی آن به صورت مهم‌ترین زیر معیارها برای شکست‌ناپذیری سازمان به ترتیب عبارت‌اند از یادگیری از طریق ریسک کنترل شده با وزن نهایی ۰,۳۱۱، یادگیری از اشتباهات با وزن نهایی ۰,۱۹۱ و یادگیری از موارد ناشناخته با وزن نهایی ۰,۱۱۴. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که معیار یادگیری بیشترین نقش را در شکست‌ناپذیری سازمان دارد. معیار قابلیت اطمینان بالا در رتبه آخر قرار دارد که زیر معیارها و وزن نهایی آن‌ها به صورت، مسئولیت توزیع شده و پاسخ‌گویی به مسئولیت‌ها ۰,۰۰۰۶۸، یکپارچگی ۰,۰۰۰۵۲، مهارت زیاد ۰,۰۰۰۴۲، سیستم پاداش مؤثر ۰,۰۰۰۳۴، کارکنان آموزش دیده ۰,۰۰۰۲۳ و بازبینی فرایند پیوسته ۰,۰۰۰۲۱ به دست آمده است.

معیارهای شکست‌ناپذیری در بسیاری از شرکت‌ها کم‌وبیش یکسان بوده و می‌توان فرایند این پژوهش را با اندکی تغییرات در مورد شکست‌ناپذیری سایر شرکت‌ها نیز اجرا نمود و به نتایج قابل توجهی رسید. البته باید دقت شود که بسته به نوع صنعت، معیارها و زیر معیارها باید مورد بازنگری قرار گیرد. برای به دست آوردن وزن‌ها می‌توان از سایر روش‌های وزن‌دهی، مانند نظرسنجی از خبرگان با اجرای روش دلفی، آنتروپی شانون، روش LINMAP و... استفاده کرد و نتایج آن را با پژوهش حاضر مقایسه کرد. همان‌طور که می‌دانیم یک شرکت شامل قسمت‌های مختلفی از جمله محصولات، خدمات، بازاریابی و تکنولوژی و... است که می‌توان پژوهش‌های آتی را در شکست‌ناپذیر کردن هر یک از این بخش‌های سازمان انجام داد. در این پژوهش برای به دست آوردن روابط درونی معیارها و زیر معیارها از روش دیمتل خاکستری استفاده شده است؛ اما می‌توان از روش‌های دیگری مانند روش ساختاری تفسیری

(ISM) این روابط را به دست آورد.

پیشنهادهای کاربردی برای شرکت الکترون عبارتند از: استفاده از چارچوب به دست آمده جهت اولویت بندی اهداف و اقدامات شرکت، گسترش شاخص های مؤثر در شکست ناپذیری شرکت، تشویق و آگاه سازی در مورد ساختار شکست ناپذیری در تمام قسمت های شرکت. با توجه به اینکه محقق بررسی کامل و جامعی در خصوص معیارها و عوامل مؤثر در انتخاب شکست ناپذیری صرف نموده است، پیشنهاد می گردد این شرکت در زمان شکست ناپذیر کردن سازمان تا حد امکان به عوامل شناسایی شده در این پژوهش و اوزان اهمیت آنها توجه نموده و در فواصل زمانی منظم اقدام به بروز رسانی معیارها نماید.

بنابراین پیشنهاد پژوهش این است که شرکت الکترون قم باید سعی کند با یادگیری از طریق ریسک کنترل شده، یادگیری از موارد ناشناخته و یادگیری از اشتباهات خود را به سمت شکست ناپذیری بیشتر حرکت دهد. از سوی دیگر باید سعی شود شکست ناپذیری در تمام حوزه های صنعتی و خدماتی به کار گرفته شود و برای کمک به اقتصاد مقاومتی تمام مؤلفه های آن در بخش های مختلف سازمانی استفاده شود تا با شکست ناپذیر کردن سازمانها بتوان اقتصاد را به سمتی حرکت داد که نه تنها بتوانند پایداری خود را در بلندمدت حفظ کند بلکه ارتقاء و پیشرفت زیادی در تمام حوزه های صنعتی و خدماتی به دست آورد.

## یادداشتها

1. Fragile
2. Robust
3. Anti- Fragile
4. Stressors
5. Disorder
6. Nassim Nicholas Taleb
7. Johnson & Gheorghe
8. Umer Rafi
9. Jaaron & Backhouse
10. Kennon, Schutte & Lutters
11. Bandell

### کتابنامه

- پیغامی، عادل (۱۳۹۳)، درس گفتارهای اقتصاد مقاومتی، تهران: انتشارات بسیج دانشجویی دانشگاه امام صادق (ع).
- Abid, A. Khemakhem, M. T. Marzouk, S. Jemaa, M. B. Monteil, T. & Drira, K. (2014), Toward antifragile cloud computing infrastructures. *Procedia Computer Science*, 32, 850-855.
- Agrawalla, R. K. (2015, September), Towards a theoretical foundation for agile development. In *Systems Engineering (ISSE)*, 2015 IEEE International Symposium on (pp. 461-468). IEEE.
- Arney, C. (2013), Antifragile: things that gain from disorder. *Mathematics and Computer Education*, 47(3), 238.
- Bai, C. & Sarkis, J. (2013), "A grey-based DEMATEL model for evaluating business process management critical success factors". *International Journal of Production Economics*, 146(1), 281-292.
- Bendell, T. (2014), *Building Anti-fragile Organisations: Risk, Opportunity and Governance in a Turbulent World*. Gower Publishing, Ltd.
- Beck, C. K. (1984), U.S. Patent No. 4,459,506. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Danchin, A. Binder, P. M. & Noria, S. (2011), Antifragility and tinkering in biology (and in business) flexibility provides an efficient epigenetic way to manage risk. *Genes*, 2(4), 998-1016.
- De Florio, V. (2014), Antifragility=elasticity+ resilience+ machine learning models and algorithms for open system fidelity. *Procedia Computer Science*, 32, 834-841.
- Fu, X. Zhu, Q. & Sarkis, J. (2012), "Evaluating green supplier development programs at a telecommunications systems provider". *International Journal of Production Economics*, 140(1), 357-367.
- Jaaron, A. A. & Backhouse, C. J. (2014), Learning from chaos: the advent of antifragility in service organizations, *International Conference*, Singapore.
- Johnson, J. & Gheorghe, A. V. (2013), Antifragility analysis and measurement framework for systems of systems. *International Journal of Disaster Risk Science*, 4(4), 159-168.
- Kennon, D. Schutte, C. S. & Lutters, E. (2015), An alternative view to assessing antifragility in an organisation: A case study in a manufacturing SME. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 64(1), 177-180.
- Swenson, K. D. (2013, September), Designing for an innovative learning organization. In *Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC)*, 2013 17th IEEE International (pp. 209-213). IEEE.
- Taleb. Nassim Nicholas. (2007), *The Black Swan: the impact of the highly improbable*.
- Taleb, N. N. (2012), *Anti-fragile: How to Live in a World We Don't Understand (Vol. 3)*. London, UK: Allen Lane.
- Taleb. Nassim Nicholas, (2012), *Antifragile Things That Gain From Disorder*. United States by Random House: The Random House Publishing Group.

- Taleb, N. N. & Douady, R. (2013), Mathematical definition, mapping, and detection of (anti) fragility. *Quantitative Finance*, 13(11), 1677-1689.
- Taleb, N. N. (2013), Philosophy: 'Antifragility' as a mathematical idea. *Nature*, 494(7438), 430-430.
- Verhulsta, E. (2014), Applying systems and safety engineering principles for antifragility. *Procedia Computer Science*, 32, 842-849