

## واکاوی تأثیر کووید-۱۹ بر زنجیره تامین شرکتهای تجارت الکترونیک

امید صولتی نژاد<sup>۱</sup>، طاها کشاورز<sup>۲\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

### چکیده

هدف این مطالعه بررسی تأثیر کووید-۱۹ بر استحکام، تاب‌آوری و پایداری زنجیره تامین شرکتهای تجارت الکترونیک است. جامعه آماری این پژوهش کلیه فروشگاههای زنجیره‌ای تجارت الکترونیک در شهر سمنان است. از آنجا که تعداد واحدهای مستقر در این شهر محدود به چندین فروشگاه زنجیره‌ای تجارت الکترونیک است؛ بنابراین با توجه به محدود بودن جامعه آماری، حجم نمونه آماری ۱۳۶ نفر با استفاده از جدول مورگان در نظر گرفته شده است. از سوی دیگر، روش نمونه‌گیری مورد استفاده در مطالعه حاضر، نمونه‌گیری در دسترس است. علاوه بر این، از چهار پرسشنامه استاندارد برای سنجش متغیرهای پژوهش استفاده شد. همچنین برای سنجش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مطالعه با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که تاب‌آوری زنجیره تامین تأثیر مثبت‌تری نسبت به استحکام زنجیره تامین برای ایجاد یک زنجیره تامین پایدار در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ دارد.

**واژه‌های کلیدی:** کووید-۱۹، تاب‌آوری زنجیره تامین، استحکام زنجیره تامین، پایداری زنجیره تامین، تجارت الکترونیک.

**طبقه‌بندی JEL:** L81, M10, M11, M16, Q54

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.  
<sup>۲</sup> استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. (نویسنده مسئول):  
(Taha\_keshavarz@semnan.ac.ir)

## مقدمه

اخیراً، شیوع ویروس کرونا (کووید-۱۹) بر تعداد زیادی از زنجیره‌های تأمین جهانی تأثیر گذاشته است. اثرات اختلالات کووید-۱۹ بر اقتصاد جهانی چندین صنعت را فلج کرده است. به گفته (فورچن<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰) بیش از ۹۴٪ از ۱۰۰۰ شرکت برتر تحت تأثیر منفی این شیوع قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، کووید-۱۹ به طور مستقیم در مقیاس جهانی و محلی باعث اختلال در عرضه و تقاضا شده است. از این رو برای روشن ساختن چگونگی تولید شرکت‌هایی که با تهدیدهای کووید-۱۹ روبرو هستند و مکانیسم‌های بقا را برای کاهش تهدیدات همه‌گیری توسعه می‌دهند، (ایوانف و دولگی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰) خواستار تحقیق تجربی بیشتر در مورد تاب‌آوری و استحکام زنجیره تأمین هستند. به همین ترتیب، (ون هوک<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰) مشکلات مدیران زنجیره تأمین را برای عملیاتی کردن مفاهیم مدیریت ریسک و تاب‌آوری زنجیره تأمین برجسته می‌کند و از محققان می‌خواهد تحقیقات تجربی انجام دهند تا نحوه برخورد مدیران زنجیره تأمین با چالش‌های کووید-۱۹ را بررسی کنند.

شیوع کووید-۱۹ آسیب‌پذیری‌های زنجیره‌های تأمین جهانی را برجسته کرده و منجر به زیر سؤال بردن آینده آن‌ها شده است. افت چشمگیر تولید صنعتی در چین (کاهش ۱۳٫۵ درصدی در دو ماه اول سال ۲۰۲۰) در سراسر کره خاکی پژواک یافته است. درحالی‌که هنوز برای تعیین کمیت صحیح اثرات اختلالات زنجیره تأمین ناشی از همه‌گیری هنوز خیلی زود است، کاهش اولیه تولید در چین تأثیر زیادی بر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در کشورهای زنجیره تأمین بالا و پایین<sup>۴</sup> داشته و سرعت روابط بازرگانی بین چین و آمریکا را کاهش داده است که هم‌اکنون در نتیجه اختلافات تجاری بین چین و ایالات متحده در جریان است. ضمن این‌که متکی بودن اقتصاد ایران بر درآمدهای نفتی و تأثیرپذیری این درآمدها از مسائل سیاسی، اقتصادی و محیطی، منجر به آسیب‌پذیری اقتصاد ایران و سایر کشورهای نفتی در خاورمیانه گردیده است. (مدرسی و همکاران، ۱۳۹۹).

شیوع کووید-۱۹ زنجیره حمل و نقل و تأمین هر کشور را به دلیل ممنوعیت کلی و محدودیت‌های رفت و آمد مختل کرده است. بیشتر افراد آسیب دیده زنجیره تأمین کالاهای ضروری مانند مواد غذایی و تجهیزات پزشکی هستند. محدودیت‌ها و قرنطینه‌های فرامرزی در شهرهای بزرگ وضعیت را پیچیده و بدتر کرده است. در ابتدای همه‌گیری اکثر تأمین‌کنندگان کالاها را در انبارهای خود نگهداری می‌کردند، که باعث کمبود می‌شد و جامعه را به حالت وحشت می‌انداخت. بنابراین، مصرف‌کنندگان مجبور به خرید تا حد امکان برای ذخیره در خانه بودند. تقاضای بالا برای کالاهای کمیاب باعث افزایش قیمت‌ها به دلیل تأثیر کووید-۱۹ شد. رایج‌ترین اقلامی که به صورت آنلاین خریداری می‌شوند، ماسک‌ها، مسکن‌ها، قرص‌های ویتامین ث، پیش‌بند، ضدعفونی‌کننده‌ها و صابون‌های شستشو برای مصرف فردی هستند. در مقابل، بیمارستان‌ها سطح بالایی از تقاضا برای تجهیزات حفاظت فردی<sup>۵</sup> را برای محافظت در برابر گسترش بیشتر کووید-۱۹ نشان می‌دهند. با این وجود، با محدودیت‌های حرکتی، اختلال در زنجیره تأمین یک چالش مهم برای زنجیره‌های تدارکات و تأمین است (البورس-گریگوس<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰).

<sup>1</sup>. Fortune

<sup>2</sup>. Ivanov and Dolgui

<sup>3</sup>. Van Hoek

<sup>4</sup>. Up and Down Supply Chain

<sup>5</sup>. PPE

<sup>6</sup>. Albors-Garrigos

زنجیره‌های تأمین جهانی از نظر ساختار پیچیده هستند، آن‌ها متشکل از بسیاری از سازمان‌های پراکنده شده در نقاط مختلف هستند. فاصله بین خریداران و تأمین‌کنندگان، تقابل‌ها را برای مدیریت پایداری به وجود می‌آورد (بلک‌هورست و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). رویکرد سنتی زنجیره تأمین در سناریوی حاضر قابل توجه نیست و بنابراین، اشکال جدید زنجیره تأمین برای ادامه رقابت، پایداری و ارتباط با مشتریان در بلندمدت وجود دارد. زنجیره‌های تأمین باید محیط را ارزیابی کنند، تقاضای مصرف‌کنندگان را در حین انسداد پیش‌بینی کنند و با همکاری با تأمین‌کنندگان محلی سعی در ارائه خدمات رضایت‌بخش داشته باشند. روابط خریدار و تأمین‌کننده زنجیره‌های تأمین بر اساس بسیاری از فاکتورها مانند شبکه‌های تأمین‌کننده، ارزیابی تأمین‌کننده، همکاری تأمین‌کننده، عملکرد، ایجاد ارزش، ارتباطات و یکپارچگی داده‌ها است. بنابراین سازمان‌ها باید با توجه به زمینه‌های اجتماعی، تقاضای مشتری و در دسترس بودن شرکای محلی، زنجیره تأمین پایدار را توسعه دهند تا تحقق سفارش بدون از دست دادن تجارت امکان‌پذیر و همچنین رابطه خریدار و تأمین‌کننده نیز مدیریت شود. اما عواملی که زنجیره‌های تأمین باید به آن‌ها در دستیابی به دوام و پایداری در طول بیماری همه‌گیر توجه کنند، هنوز بی‌پاسخ هستند (کومار<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

کسب‌وکارهای اینترنتی استان سمنان علی‌رغم نوپا بودن در دوران شیوع کرونا و تعطیلی بسیاری از مغازه‌ها و مراکز ارائه خدمات توانستند به مثابه یک جایگزین برای بسیاری از کسبه عمل کنند. هرچند بسیاری معتقد هستند که این نوع کسب‌وکار نتوانست صددرصد و آن‌طور که باید و شاید جایگزین مشاغل سنتی شود اما توانست تا حدی هم جلوی ضررهای بیشتر کسب‌وکارها را بگیرد. برای مثال بخش بزرگی از نیازهای مردم در دوران همه‌گیری توسط فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک تأمین شد. در دوران همه‌گیری میزان مراجعه به فروشگاه‌ها کاهش یافت و مردم نیازهایشان را از طریق سفارشات اینترنتی دریافت می‌کردند. فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک در سطوح و مناطق مختلف شهر با ارائه خدمات اینترنتی و دریافت سفارشات، اقلام مورد نیاز مردم را با پیک به در خانه مردم می‌رسانند. این رویکرد نیاز به خروج از خانه و تجمع در فروشگاه‌ها را تا حد زیادی کاهش می‌دهد که کمک شایانی به سیاست‌های قرنطینه‌خانی در دوران همه‌گیری می‌کند. از این رو، بررسی زنجیره تأمین کسب‌وکارهای تجارت الکترونیک جهت سنجش میزان استحکام، تاب‌آوری و پایداری در دوران همه‌گیری ضروری است. در مطالعات پیشین نقش مدیریت ریسک زنجیره تأمین در جذب اثرات اختلالات و ایجاد تاب‌آوری و استحکام زنجیره تأمین در دوران کووید-۱۹ مورد بررسی قرار گرفت (الباز و روثل، ۲۰۲۰) و همین‌طور شارما و همکاران (۲۰۲۰) پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و محیطی را بر روی سازمان‌ها برای افزایش بقای زنجیره تأمین پایدار در بلندمدت بررسی کردند. اما نقش استحکام و تاب‌آوری زنجیره تأمین در کاهش اثرات کووید-۱۹ و ایجاد زنجیره تأمین پایدار و نهایتاً پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در این مطالعه ابتدا با بررسی میزان تأثیر کووید-۱۹ بر روی استحکام و تاب‌آوری زنجیره تأمین، تأثیر استحکام و تاب‌آوری بر زنجیره تأمین پایدار آزمایش می‌شود و در نهایت پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین متأثر از زنجیره تأمین پایدار مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

<sup>1</sup>. Blackhurst et al

<sup>2</sup>. Kumar

## مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش

### کووید-۱۹

کووید-۱۹ اقتصاد را فلج کرده است و اثرات منفی اقتصادی، اجتماعی، بهداشتی و تجاری را به بار آورده است. با توجه به این مطالعه، کشورهای در حال توسعه و همچنین کشورهای توسعه یافته خسارات هنگفتی را متحمل شده‌اند. بخش‌های مختلفی از جمله حمل و نقل هوایی، گردشگری، خرده فروشی، زنجیره تأمین و صنایع تجاری تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. بین جابه‌جایی افراد و کالاها و رشد اقتصادی کشورها و تولید ناخالص داخلی همبستگی بالایی وجود دارد. یک مثال می‌تواند وضعیت قرنطینه کامل و ممنوعیت پرواز باشد که منجر به از دست رفتن گسترده مشاغل، عدم فروش کالا و خدمات در فرودگاه‌ها و اختلال در زنجیره تأمین می‌شود. در طول دوره کووید-۱۹، اکثر بنگاه‌های تولیدی تعطیل شدند و ۹۰ درصد کارگران بدون حقوق به خانه فرستاده شدند، در نتیجه بر درآمد خانواده‌ها و سطح مصرف خانوارها و همچنین مصرف خصوصی و عمومی تأثیر گذاشت. علاوه بر این، از زمانی که اکثر مدارس تعطیل شدند، بخش آموزش تحت تأثیر قرار گرفت. برنامه‌های مبادله و بورس‌ها نیز در امان نبودند، به ویژه در اروپا، آمریکای شمالی و جنوبی، جایی که نرخ بالای آلودگی و شیوع کووید-۱۹ وجود دارد.

### تاب‌آوری زنجیره تأمین<sup>۱</sup>

مفهوم اصلی تاب‌آوری به توانایی سیستم در بازگشت به وضعیت ثبات پس از اختلال برمی‌گردد. این موضوع مورد توجه رشته‌های جدیدی مانند مدیریت ریسک زنجیره تأمین و مدیریت زنجیره تأمین پایدار است (سونی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین، از تاب‌آوری به عنوان فصل مشترک استحکام، انعطاف‌پذیری و سازگاری یاد می‌شود. اما سؤال این است که چرا برخی از سازمان‌ها در برابر فشار وارده از هم می‌باشند در حالی که سایر سازمان‌ها پایدار می‌مانند و مدبرانه خود را برای مواجهه با چالش‌های آتی آماده می‌کنند؟ مفهوم تاب‌آوری زنجیره تأمین بر این فرض بنا نهاده شده که از تمام رویدادهای ریسک نمی‌توان اجتناب کرد؛ به عبارت دیگر، باید تاب‌آوری طراحی شود. در حقیقت، مشخصه‌ها، توانمندسازها و اقداماتی وجود دارند که اگر در طراحی زنجیره تأمین مدنظر قرار گیرند، می‌توانند تاب‌آوری زنجیره را بهبود دهند. زنجیره تأمین تاب‌آور ممکن است که کم‌هزینه‌ترین زنجیره تأمین نباشد، اما قادر به غلبه بر عدم اطمینان‌ها و اختلالات در محیط کسب و کار است (آذر و خرمی، ۱۳۹۹).

### استحکام زنجیره تأمین<sup>۳</sup>

به گفته مو و هریسون<sup>۴</sup> (۲۰۰۵)، مفهوم طراحی مستحکم برای اولین بار توسط گنوجی تاگوچی<sup>۵</sup> در دهه ۱۹۶۰ مطرح شد و متعاقباً در زمینه طراحی آزمایشی و کنترل کیفیت پذیرفته شد. ایده اصلی طراحی مستحکم این است که یک فرایند تولید نسبت به عوامل اختلال حساس نشود. تاگوچی متغیرها را به دو دسته تقسیم کرد: عوامل طراحی و عوامل اختلال. فاکتورهای طراحی، تصمیمات قابل کنترل تأثیرگذار بر یک فرایند هستند در حالی که عوامل اختلال آن متغیرهایی هستند که منابع میدانی تغییر را نشان می‌دهند.

<sup>1</sup>. Supply Chain Resilience

<sup>2</sup>. Soni

<sup>3</sup>. Supply Chain Robustness

<sup>4</sup>. Mo and Harrison

<sup>5</sup>. Genuchi Taguchi

هدف این است که یک محصول یا فرایند طراحی شود تا در برابر اختلال مقاوم باشد. یک روش برای تعیین یک طراحی مستحکم، یافتن مجموعه‌ای از متغیرهای طراحی است که حداقل انحراف از مقدار هدف پاسخ را هنگامی که متغیرهای اختلال در سطوح مختلف در نظر گرفته می‌شوند، فراهم کند.

زنجیره‌های تأمین باید در سه سطح راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی مستحکم باشند و آنها باید بتوانند انحرافات جزئی عملکرد منظم و اختلالات عمده در هر یک از این سطوح را کنترل کنند. به عنوان مثال، در سطح عملیاتی، شرکت‌ها به سیستم‌های پشتیبانی تصمیم نیاز دارند که بتوانند بر اساس اطلاعات شرکای مختلف در مورد انحرافات و اختلالات مختلف برای برنامه‌ریزی مجدد فعالیت‌ها عمل کنند تا فرایندهای تجارت هم‌زمان شوند و تحویل کالا در پنجره‌های تحویل مشتری و محدودیت‌های هزینه انجام شود. در سطح تاکتیکی، برنامه‌ها نیاز به تعدیل نیرو از نظر منابع انسانی و ماشین‌آلات و همچنین سازمان‌های تدارکات و تأمین دارند. در سطح راهبردی، شرکای قابل اطمینان‌تر با قابلیت‌های ذاتی در انحراف و مدیریت اختلال و مهارت و توانایی‌های سازگاری با تغییر شرایط بازار ترجیح داده می‌شوند (گاؤنکار و ویسوانادام، ۲۰۰۴).

جدول ۱. حالت‌های اختلال (گاؤنکار و ویسوانادام، ۲۰۰۴)

توصیف	حالت‌های اختلال
تأخیر یا در دسترس نبودن مواد از تأمین‌کنندگان، منجر به کمبود ورودی می‌شود که می‌تواند تولید را فلج کند.	بخش تأمین
تأخیر یا در دسترس نبودن حمل و نقل ورودی یا خروجی برای جابه‌جایی کالا به دلیل خرابی شرکت مخابراتی یا مشکلات جوی.	حمل و نقل
خرابی ماشین، قطعی برق یا آب که منجر به تأخیر یا در دسترس نبودن ماشین‌آلات، انبار و ساختمان اداری می‌شود	تسهیلات
نقض یکپارچگی بارها، محصولات (می‌تواند به دلیل سرقت یا دست‌کاری در اهداف مجرمانه باشد، به‌عنوان مثال قاچاق اسلحه در داخل کانتینرها) یا اطلاعات اختصاصی شرکت.	عهدشکنی در باربری یا مشارکت
خرابی زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی به دلیل خرابی خط، سخت‌افزار یا نرم‌افزار رایانه یا حملات ویروسی که منجر به ناتوانی در هماهنگی عملیات و اجرای معاملات می‌شود.	ارتباطات ناموفق
از دست‌دادن ناگهانی تقاضا به خاطر رکود اقتصادی، ورشکستگی شرکت، جنگ و غیره	تقاضاهای شدید، نوسانات

## زنجیره تأمین پایدار<sup>۲</sup>

پایداری، که به طور گسترده‌ای به عنوان "توسعه‌ای که نیازهای حال حاضر را تأمین کند بدون اینکه توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود را به خطر بیندازد" پذیرفته شده است (کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه، ۱۹۸۷)، یک فرایند پویا و طولانی‌مدت است که چندین چالش برای مدیران زنجیره تأمین ایجاد می‌کند. برای دستیابی به پایداری، آنها باید اهداف اجتماعی، محیطی و مالی به هم پیوسته را در زنجیره تأمین مورد توجه قرار دهند. بنابراین، زنجیره تأمین پایدار به دنبال کاهش تأثیرات منفی عملیات زنجیره تأمین و بهبود عملکرد اجتماعی، اقتصادی و محیطی سازمان‌ها است (وارگاس<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). سازمان‌های تجاری همچنین ادغام زنجیره تأمین پایدار را به عنوان راهی برای تقویت تصویر و شهرت نام

<sup>1</sup>. Gaonkar and Viswanadham

<sup>2</sup>. Sustainable Supply Chain

<sup>3</sup>. Vargas

تجاری خود آغاز کرده‌اند. علاوه بر این، زنجیره تأمین پایدار خطرات و آسیب‌پذیری‌هایی مانند آسیب‌های محیطی و کمبود نیروی کار را کاهش می‌دهد، که می‌تواند ثبات کسب‌وکار را افزایش دهد و تأخیرها و هزینه‌های تولید و توزیع را کاهش دهد (بای<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، امروزه شرکت‌های زیادی در اقتصادهای نوظهور تخصص لازم برای اجرای موفقیت‌آمیز و انطباق با روش‌های پایداری را ندارند. این در درجه اول به این دلیل است که حوزه تحقیقات پایداری هنوز به خوبی تعریف نشده، توسعه نیافته یا اعمال نشده است (لوثرا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).

### پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین<sup>۳</sup>

مدیریت زنجیره تأمین پایدار به عنوان ادغام توسعه پایدار و مدیریت زنجیره تأمین شناخته می‌شود که به موجب آن توسعه پایدار اغلب شامل سه بعد است - ادغام مسائل محیطی، اجتماعی و اقتصادی برای توسعه انسانی - که این امر همچنین بر شرکت تأثیر می‌گذارد. اگرچه استراتژی و عمل در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پایدار کاملاً جدید تلقی می‌شود، اما علاقه به مدیریت زنجیره تأمین پایدار طی سال‌های گذشته به سرعت در حال افزایش است. سورینگ و مارتین<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) با بررسی ۱۹۱ مقاله دریافتند که جنبه‌های اقتصادی و محیطی زنجیره تأمین ابعادی است که بیشترین مطالعه را در بین مقالات بررسی شده دارد (۷۳٪)، و مقالات ادغام ابعاد پایداری فقط از سال ۲۰۰۲ به بعد شروع می‌شوند.

سیکدار<sup>۵</sup> (۲۰۰۳)، که یک "دیدگاه کلان" را اختیار می‌کند که شامل جنبه‌های اجتماعی، محیطی و اقتصادی است، پایداری را به عنوان "تعادل عاقلانه بین توسعه اقتصادی، نظارت بر محیط‌زیست و برابری اجتماعی" تعریف کرد. بررسی عناصر مختلف مربوط به پایداری زنجیره تأمین نشان می‌دهد که می‌توان مدیریت زنجیره تأمین پایدار را به طراحی سبز، مدیریت موجودی، برنامه‌ریزی و کنترل تولید برای تولید مجدد، بازیابی محصول، تدارکات معکوس، مدیریت پسماند، استفاده از انرژی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای مرتبط دانست. مدیریت زنجیره تأمین پایدار را به عنوان یکپارچه‌سازی استراتژیک، شفاف و دستیابی به اهداف اجتماعی، محیطی و اقتصادی یک سازمان از طریق هماهنگی سیستمی فرایندهای اصلی کسب‌وکار بین سازمانی برای بهبود عملکرد اقتصادی بلندمدت شرکت و زنجیره تأمین آن تعریف کردند (رامودین<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۹).

### زنجیره تأمین الکترونیکی

تجارت الکترونیک در واقع فرایند خرید و فروش محصولات و خدمات از طریق اینترنت است و می‌توان آن را به چند گروه تقسیم کرد: بنگاه با مشتری (B2C)، بنگاه با بنگاه (B2B) و تجارت مشتری با مشتری (C2C). فعالیت‌های تجاری عمدتاً بر B2B و B2C متمرکز است. با این حال، فعالیت‌های آینده بنگاه با دولت (B2A) و مشتری با دولت (C2A) نیز در آینده قابل پیش بینی است که هر کدام در ادامه توضیح داده شده است. در چند سال اخیر، سازمان‌ها شروع به استفاده از تجارت الکترونیک از طریق اینترنت کرده‌اند. اینترنت به معنای دیگری منجر به توسعه تجارت الکترونیک شده است. استانداردهای تجارت

<sup>1</sup>. Bai

<sup>2</sup>. Luthra

<sup>3</sup>. Sustainable Outcomes

<sup>4</sup>. Seuring and Martin

<sup>5</sup>. Sikdar

<sup>6</sup>. Ramudhin

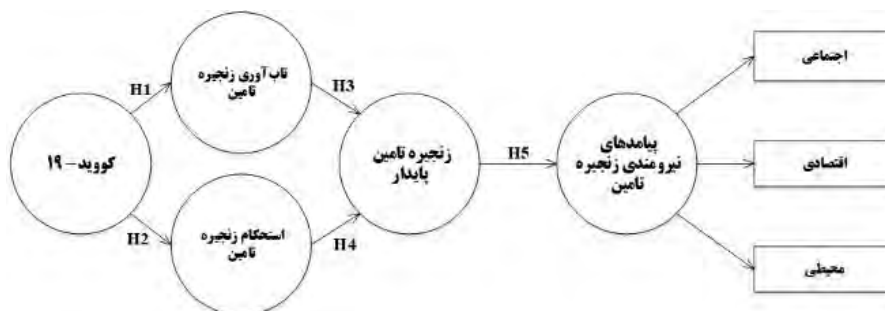
الکترونیک در حال حاضر در حال توسعه هستند. امروزه با توجه به رشد و تنوع فناوریهای تجارت الکترونیک، تعداد فروشگاههای آنلاین به طور تصاعدی افزایش یافته است که منجر به چالشهای جدیدی در تجارت شده است. تجارت الکترونیک علی‌رغم ظهور اخیر پیشرفت‌های شگرفی داشته است، به ویژه در سال‌های اخیر، محبوبیت فزاینده‌ای در ایران پیدا کرده است که به روشی مؤثر برای خرده فروشان آنلاین و مصرف کنندگان آنها برای انجام تجارت آنلاین از طریق وبسایت‌های تجاری تبدیل شده است. مفهوم جدیدی از فناوری خرید فعال که به خرید اینترنتی معروف است، پس از ایجاد اولین مرورگر وب سایت در سال ۱۹۹۰ پدیدار شد که یکی از روش‌های جدید خرید است و دارای مزایای فراوانی است. رشد سریع و استفاده روزافزون از فناوری رایانه این امکان را برای فروشندگان، خرده فروشان و خریداران فراهم کرده است تا بتوانند به طور مؤثرتری از طریق اینترنت ارتباط برقرار کنند و اثربخشی فرایند مبادله را افزایش دهند. از این رو، خرید اینترنتی را می‌توان یکی از تحولات عمده خرده فروشی در جهان دانست (خسروانی، ۱۳۹۰).

در تجارت الکترونیکی خرید و فروش کالا و خدمات از طریق اینترنت به خصوص "شبکه جهانی" انجام می‌گردد. این نوع تجارت برای یکی از با ارزش‌ترین و مهم‌ترین موارد استفاده فناوری اطلاعات و ارتباط، نقش ویژه‌ای را در حرکت کشورهای گوناگون به سمت اقتصاد شبکه‌ای ایفا نموده، گرچه تجارت الکترونیکی عموماً در زمینه‌های بازرگانی و تجارت و با هدف داد و ستد کالا و خدمات شناخته شده و تراکنش‌های مالی جز جدایی‌ناپذیر آن محسوب می‌گردد، اثرات حاشیه‌ای و سرریز آن تأثیر زیادی بر بقیه حوزه‌ها از جمله حوزه‌های فرهنگی و اجتماعی و سیاسی جوامع در پی خواهد داشت. تجارت الکترونیکی برای یکی از مهم‌ترین جنبه‌های نوآوری در انجام فرایندهای کسب و کار، توسط سازمان و شرکتهای زیادی در سطح جهان مورد استفاده قرار گرفته است. سازمان و شرکتهای متوسط و کوچک برای بخش عمده اقتصادی هر کشوری، نقش اساسی در بهبود و ارتقاء شاخصه‌ای اقتصادی دارند و به همین علت استفاده از راه‌ها و ابزارهای نوآورانه و نوین، انجام فرایندها و امور کسب و کار مثل تجارت الکترونیکی نقش مهمی در موفقیت این گونه سازمان‌ها خواهد داشت، هدف اصلی این مقاله آگاه‌سازی از معنای تجارت الکترونیک و شناخت مراحل مدل‌ها، تکامل و عوامل مؤثر بر استفاده از آن و همچنین اثر آن بر توسعه صادرات و عوامل کلیدی در اجرای موفقیت‌آمیز تجارت الکترونیک است. نویسندگان معتقدند که عدم آشنایی با مفهوم تجارت الکترونیک باعث کند شدن پیشرفت اقتصاد و در نهایت عقب ماندگی کشورها در راه رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی گردیده است. نارسایی و کمبود در جامعه امروزی کشورهای جهان سوم که منجر به پیشرفت کند اقتصادی شده است. برای تهیه کردن یک جامعه و اقتصاد سالم نیاز به مطلع شدن از مفهوم تجارت الکترونیک و آماده‌سازی بستر برای قبول تکنولوژی‌های جدید است (جعفری و حسینی، ۱۳۹۶).

ساده‌ترین تعریف تجارت الکترونیک عبارت است از: یافتن منابع، ارزیابی، گفتگو، سفارش دادن، تحویل پرداخت و ارائه خدمات پشتیبانی که به شیوه الکترونیک انجام می‌گردد.

مدل نظری تحقیق حاضر شکل (۱) اقتباسی از مطالعات پیشین است. کووید-۱۹ به عنوان متغیر مستقل از مطالعه الباز و روئل (۲۰۲۰)، تاب‌آوری زنجیره تامین و استحکام زنجیره تامین به عنوان متغیر میانجی

از مطالعه الباز و روئل (۲۰۲۰)، زنجیره تأمین پایدار به عنوان متغیر میانجی و پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین به عنوان متغیر وابسته از مطالعه شارما و همکاران (۲۰۲۰) اقتباس شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

### فرضیه‌های پژوهش

- فرضیه ۱: کووید-۱۹ بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر منفی و معناداری دارد.
- فرضیه ۲: کووید-۱۹ بر استحکام زنجیره تأمین تأثیر منفی و معناداری دارد.
- فرضیه ۳: تاب‌آوری زنجیره تأمین بر زنجیره تأمین پایدار تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه ۴: استحکام زنجیره تأمین بر زنجیره تأمین پایدار تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه ۵: زنجیره تأمین پایدار بر پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین تأثیر مثبت و معناداری دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس جمع‌آوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های پیمایشی است که با استفاده از پرسش‌نامه صورت می‌گیرد و از لحاظ هدف کاربردی است. با بررسی‌های صورت گرفته تعداد افراد شاغل در فروشگاه‌های تجارت الکترونیک در شهر سمنان ۲۱۹ است، بنابراین حجم نمونه بر اساس جدول مورگان ۱۳۶ نفر در نظر گرفته شد و تمامی پرسشنامه‌ها به طور کامل و دقیق مورد ارزیابی قرار گرفت و پاسخگویان با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

جهت محاسبه ضریب پایایی پرسشنامه و اطمینان از هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری پژوهش از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است. همچنین به منظور سنجش روایی پرسشنامه، دو نوع روایی محتوایی و سازه در نظر گرفته شد. در این راستا، اساتید راهنما و خبرگان حوزه زنجیره‌تأمین و تجارت الکترونیک دانشگاه سمنان روایی محتوایی سوالات پرسشنامه را مورد تایید قرار دادند. برای سنجش برازندگی مدل نیز از دو شاخص پایایی مرکب و میانگین واریانس استخراج شده استفاده شده است که مقادیر بیشتر از ۰/۵ برای میانگین واریانس استخراج شده و مقادیر بیش از ۰/۷ برای پایایی مرکب مقادیر قابل قبولی هستند که با توجه به نتایج جدول (۲) مدل ساختاری دارای برازش مناسب است.



ضمن این که مقادیر بارهای عاملی ارائه شده در جدول (۲) نشان می‌دهد که کلیه متغیرها دارای روایی سازه هستند، زیرا که به نقل از داوری و رضازاده (۱۳۹۲) مقدار قابل قبول بارهای عاملی بالاتر از ۰/۴ است که گویه‌های ارائه شده برای متغیرها مقادیری بیش از ۰/۴ را کسب کرده‌اند و به خوبی توانسته‌اند متغیر موردنظر را تبیین کنند. لذا، روایی سازه نیز مورد تایید قرار می‌گیرد.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش پس از جمع‌آوری کامل داده‌های تحقیق، داده‌های جمع‌آوری شده به نرم‌افزار SPSS انتقال داده شده و از آمار توصیفی برای تحلیل انواع جداول و نمودارها جهت توصیف نمونه حاصل از جامعه آماری استفاده شده است. با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نرمال بودن توزیع متغیرها تعیین شد و با توجه به جدول (۳) اکثر متغیرها از توزیع غیرنرمال برخوردار بودند. از این رو به منظور بررسی فرضیه‌های تحقیق و آزمون مدل نیز از آزمون‌های غیرپارامتریک و از نرم‌افزار SmartPls که یکی از روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری است، استفاده گردیده است.

جدول ۲. نتایج پایایی، روایی و منابع مقیاس‌های سنجش

Factor loading	AVE	پایایی مرکب	آلفای کرونباخ	آیتم‌ها
-	۰/۶۸۳	۰/۸۶۵	۰/۷۸۸	<b>کووید-۱۹ (منبع: الباز و روئل، ۲۰۲۰)</b>
۰/۷۳۹				به نظر من اختلال کووید-۱۹ بر کارایی کلی عملیات تأثیر منفی می‌گذارد.
۰/۸۶۵				اختلال کووید-۱۹ بر زمان تحویل (قابلیت اطمینان در تحویل) تأثیر منفی دارد.
۰/۸۷۰				اختلال کووید-۱۹ تأثیر منفی بر هزینه‌های خرید برای تأمین کالا می‌گذارد.
-	۰/۵۹۰	۰/۸۵۱	۰/۸۰۶	<b>تاب‌آوری زنجیره تامین (منبع: الباز و روئل، ۲۰۲۰)</b>
۰/۷۶۴				قادر به کنار آمدن با تغییراتی هستیم که به دلیل اختلال در زنجیره تامین ایجاد شده است.
۰/۸۲۷				می‌توانیم به راحتی با اختلال در زنجیره تامین سازگار شویم.
۰/۶۶۹				قادر به پاسخ سریع به اختلال در زنجیره تامین هستیم.
۰/۸۰۴				قادر به بالا نگه داشتن آگاهی از موقعیت در همه زمان‌ها هستیم.
-	۰/۵۷۶	۰/۸۴۲	۰/۷۵۲	<b>استحکام زنجیره تامین (منبع: الباز و روئل، ۲۰۲۰)</b>
۰/۸۱۳				برای مدت زمان طولانی، زنجیره تامین شرکت تجارت الکترونیکی ما همان وضعیت پایدار قبل از وقوع برخی تغییرات را حفظ کرده است.
۰/۷۰۶				وقتی تغییراتی اتفاق می‌افتد، زنجیره تامین شرکت تجارت الکترونیکی ما زمان زیادی را برای بررسی واکنش منطقی به ما می‌دهد.
۰/۸۶۸				بدون نیاز به سازگاری، زنجیره تامین شرکت تجارت الکترونیکی ما در طیف گسترده‌ای از سناریوهای ممکن عملکرد خوبی دارد.
۰/۶۲۷				برای مدت زمان طولانی، زنجیره تامین شرکت تجارت الکترونیکی ما قادر است عملکرد خود را با وجود آسیب‌هایی که به آن وارد شده است، حفظ کند.
-	۰/۷۴۷	۰/۹۲۱	۰/۹۰۸	<b>زنجیره تامین پایدار (منبع: چودهوری و همکاران، ۲۰۲۰)</b>
۰/۷۴۱				فشار، توجه و پشتیبانی سهامداران برای اجرای اقدامات سختگیرانه پایدار، در صورت وجود، تا چه اندازه در طی همه‌گیری کنونی کووید-۱۹ تغییر کرده است؟
۰/۹۱۸				تا چه اندازه روش‌های پایدار می‌توانند تأثیر اختلالات جهانی مانند کووید-۱۹ را به حداقل برسانند و انعطاف‌پذیری را افزایش دهند؟

آیتم‌ها	الفای کرونباخ	پایایی مرکب	AVE	Factor loading
تا چه اندازه رشد چشمگیری در زمینه نیاز برای یکپارچگی فعالیت‌های محیطی با مدیریت زنجیره تأمین پایدار پدیدار شده است؟				۰/۹۱۳
استفاده از مدیریت زنجیره تأمین پایدار، برای رقابت پذیر بودن سازمان از لحاظ قیمت، کیفیت، قابلیت اعتماد، انعطاف پذیری و مسئولیت پذیری تا چه میزانی اهمیت دارد؟				۰/۸۷۳
<b>پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین (منبع: سی و همکاران، ۲۰۲۱؛ شانکار رای و همکاران، ۲۰۲۱)</b>	۰/۸۷۱	۰/۹۰۴	۰/۵۲۲	-
مشارکت ما در حین همه‌گیری کووید-۱۹ جهت حفاظت از محیط زیست افزایش یافته است.				۰/۸۶۴
ما در شرکت تجارت الکترونیکی خود اعتقاد به پرداخت مالیات بیشتر جهت حفاظت از محیط زیست داریم.				۰/۵۵۳
شیوع کووید-۱۹ باعث تمیزی بیشتر محیط زیست در زنجیره تأمین شرکت تجارت الکترونیکی ما شده است.				۰/۷۲۹
کارکنان خود را برای نیازهای جدید ایمنی و بهداشتی آموزش می‌دهیم.				۰/۸۴۹
از هنجارهای بهداشتی و فاصله اجتماعی پیروی می‌کنیم.				۰/۷۷۲
در زمان بحران کووید-۱۹ حقوق کارمندان خود را کاهش نداده ایم.				۰/۷۸۸
برای کاهش هزینه‌های خود از منابع استفاده مجدد می‌کنیم.				۰/۴۷۴
زیاله‌ها و زایدات را به حداقل می‌رسانیم تا هزینه مواد خود را کاهش دهیم.				۰/۵۲۹
مواد را به طور پایدار تهیه و حفظ می‌کنیم تا چرخه عمر آنها افزایش یابد.				۰/۸۲۴

جدول ۳. تعیین آزمون نرمالیتی (کولموگروف - اسمیرنوف)

متغیر	سطح معناداری Sig	حد مطلوب	وضعیت
کووید-۱۹	۰/۰۰	$0.05 \leq \text{Sig}$	غیرنرمال
تاب‌آوری زنجیره تأمین	۰/۰۰	$0.05 \leq \text{Sig}$	غیرنرمال
استحکام زنجیره تأمین	۰/۰۰	$0.05 \leq \text{Sig}$	غیرنرمال
زنجیره تأمین پایدار	۰/۰۰	$0.05 \leq \text{Sig}$	غیرنرمال
پیامدهای نیرومندی زنجیره تأمین	۰/۰۰	$0.05 \leq \text{Sig}$	غیرنرمال

### یافته‌های تحقیق

به منظور شناخت بهتر ماهیت جامعه‌ای که در پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از تجزیه و تحلیل داده‌های آماری، لازم است این داده‌ها توصیف شوند. تعداد ۶۱ نفر زن و ۷۵ نفر مرد در این پژوهش شرکت داشتند. سایر نتایج مربوط به داده‌های جمعیت‌شناختی در جدول (۴) نمایش داده شده است.

جدول ۴. ویژگیهای جمعیتشناختی نمونه مورد بررسی

ویژگیهای جمعیتشناختی	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۷۵
	زن	۶۱
	مجموع	۱۳۶
سن	کمتر از ۲۵	۵۴
	۲۵ تا ۳۰	۳۴
	۳۰ تا ۳۵	۲۲
	بالای ۳۵	۲۶
سابقه خدمت	مجموع	۱۳۶
	کمتر از ۱ سال	۳۸
	۱ تا ۳ سال	۴۰
	۳ تا ۵ سال	۱۷
	بیشتر از ۵ سال	۴۱
میزان تحصیلات	مجموع	۱۳۶
	دیپلم	۷۴
	فوق دیپلم	۲۶
	کارشناسی	۳۲
	کارشناسی ارشد	۴
مجموع	۱۳۶	۱۰۰٪

برای بررسی روایی واگرا، میزان رابطه یک سازه با شاخص‌هایش در مقایسه رابطه آن سازه با سایر سازه‌ها، به وسیله ماتریس فورنل لارکر نشان داده می‌شود. برای محاسبه این ماتریس مقدار جذر AVE متغیرهای مکنون در پژوهش حاضر که در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار همبستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی قرار گرفته‌اند باید بیشتر باشد. بر اساس جدول (۵) مشاهده می‌شود که متغیرهای مکنون در مدل، تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر و روایی واگرای مدل در حد مناسبی است.

جدول ۵. جدول فورنل-لارکر پس از جایگذاری مقادیر ریشه دوم AVE

متغیر	کووید ۱۹ -	تاب‌آوری زنجیره تامین	استحکام زنجیره تامین	زنجیره تامین پایدار	پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین
کووید-۱۹	۰/۸۲۶				
تاب‌آوری زنجیره تامین	۰/۷۸۰	۰/۷۶۸			
استحکام زنجیره تامین	۰/۶۳۹	۰/۶۶۹	۰/۷۵۸		
زنجیره تامین پایدار	۰/۷۵۳	۰/۶۷۵	۰/۵۹۷	۰/۸۶۴	
پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین	۰/۶۴۳	۰/۵۸۱	۰/۶۶۱	۰/۶۳۵	۰/۷۲۲

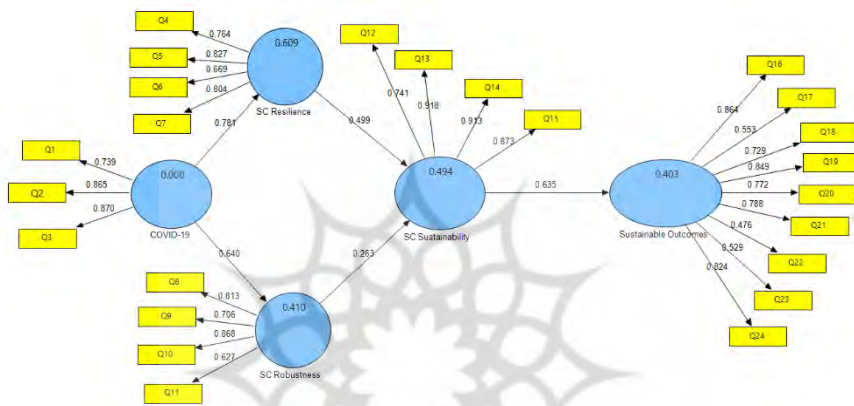
در برازش مدل کلی پژوهش از معیار جی‌اوف (GOF) استفاده می‌شود که در واقع در کتاب رضازاده و داوری (۱۳۹۲) سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای این معیار

برازش مدل کلی در نظر گرفته شده است که در تحقیق حاضر به دست آمده و نشانگر قوی بودن برازش کلی مدل است.

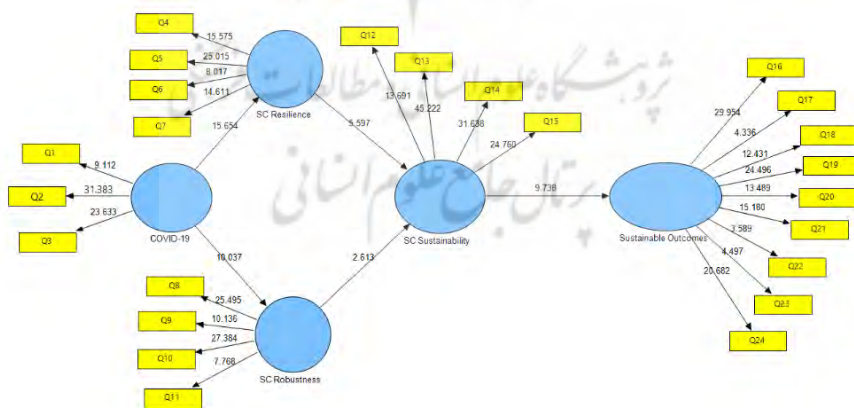
جدول ۶. برازش مدل کلی

سازه‌ها	پيامدهای نیرومندی زنجیره تأمین	زنجیره تأمین یابدار	استحکام زنجیره تأمین	تاب‌آوری زنجیره تأمین	کووید ۱۹ -
Communalities	۰/۵۲۳	۰/۷۴۷	۰/۵۷۶	۰/۵۹۰	۰/۶۸۳
R Square	۰/۴۰۳	۰/۴۹۳	۰/۴۰۹	۰/۶۰۹	-

روش محاسبه GOF:  $GOF \rightarrow \sqrt{Communalities} \times \sqrt{R^2} = \sqrt{0.623} \times \sqrt{0.478} = 0.545$



شکل ۱. ضرایب مسیر و بارهای عاملی مدل پژوهش



شکل ۲. مقادیر T-value مدل پژوهش (فرضیه‌های اصلی)

شکل (۱) و شکل (۲) مدل معادلات ساختاری در حالت تخمین ضرایب استاندارد را نشان می‌دهد. همه متغیرهای این مدل به دو دسته پنهان و آشکار تبدیل می‌شوند. متغیرهای آشکار به گونه‌ای مستقیم به وسیله پژوهشگر اندازه‌گیری می‌شود، در حالی که متغیرهای مکنون به گونه‌ای مستقیم اندازه‌گیری نمی‌شوند، بلکه بر اساس روابط یا همبستگی‌های بین متغیرهای اندازه‌گیری شده استنباط می‌شوند. متغیرهای مکنون بیانگر یکسری سازه‌های تئوریک هستند. در شکل (۱) ضرایب مسیر که بیانگر شدت رابطه است مشخص شده است. اعداد روی مسیرها نشان‌دهنده ضریب مسیر و اعداد روی فلشهای متغیرهای پنهان بیانگر بارهای عاملی است. در مدل آزمون شده معنی‌دار بودن ضرایب مسیر و بارهای عاملی در سطح ۰/۹۵ بررسی شد که مطابق شکل (۲) مشاهده می‌شود که تمام بارهای عاملی در این سطح اطمینان معنی‌دار هستند (بار عاملی کلیه متغیرها در حد قابل قبول بالاتر از ۰/۴ می‌باشند). این بدان معناست که ضریب همبستگی متغیرهای آشکار در برآورد متغیر پنهان مربوط به خود از توانایی لازم برخوردارند و در نتیجه نشان‌دهنده این است که روابی سازه مدل مورد قبول واقع شده است. در شکل (۲)، اعداد مشخص شده بر روی فلش‌ها نشان‌دهنده مقادیر T-value هستند. جهت آزمون فرضیه‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مقادیر بزرگ‌تر و مساوی قدر مطلق ۱/۹۶، به معنای وجود ارتباط معنادار بین دو متغیر می‌باشد.

برای فرضیه‌های پژوهش از معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس استفاده شده است. چنانچه مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ شود آزمون با سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار می‌گیرد. مطابق جدول (۲) تمامی فرضیات پژوهش مورد پذیرش قرار گرفته‌اند. خلاصه نتایج در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

فرضیه‌های پژوهش	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه آزمون فرضیه
کووید-۱۹ ← تاب‌آوری زنجیره تامین	۰/۷۸۱	۱۵/۶۵۴	پذیرش فرضیه
کووید-۱۹ ← استحکام زنجیره تامین	۰/۶۴۰	۱۰/۰۳۷	پذیرش فرضیه
تاب‌آوری زنجیره تامین ← زنجیره تامین پایدار	۰/۴۹۹	۵/۵۹۷	پذیرش فرضیه
استحکام زنجیره تامین ← زنجیره تامین پایدار	۰/۲۶۳	۲/۶۱۳	پذیرش فرضیه
زنجیره تامین پایدار ← پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین	۰/۶۳۵	۹/۷۳۸	پذیرش فرضیه

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

اثرات بلندمدت اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی کووید-۱۹ هنوز ناشناخته است. گسترش این بیماری همه گیر در حال حاضر بر تعداد زیادی از شرکت‌ها در سراسر جهان تأثیر می‌گذارد و پیامدهای اقتصادی قابل توجهی دارد. سیاست‌های در نظر گرفته شده برای جلوگیری از شیوع این عفونت‌ها شامل محدودیت‌های مسافرتی و قرنطینه است که زنجیره تامین بین‌المللی را مختل کرده و سود را نیز کاهش داده است. این مطالعه نقش تاب‌آوری و استحکام زنجیره تامین در جذب اثرات کووید-۱۹ و ایجاد زنجیره تامین پایدار تجزیه و تحلیل کرد و پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین را مورد ارزیابی قرار داد. یافته‌ها نشان می‌دهد که اختلال کووید-۱۹ عمدتاً بر تاب‌آوری زنجیره تامین اثر گذاشته است که به نظر می‌رسد اکثر شرکت‌ها

فکر می‌کنند که نتوانسته‌اند (یا نخواهند توانست) سطح عملکرد زنجیره تامین قبلی خود را بازیابی کنند و دوباره به دست آورند. همینطور نتایج نشان از تحت تاثیر قرار گرفتن استحکام توسط کووید-۱۹ دارد که این پیشنهاد الباز و روتل (۲۰۲۰) را تایید می‌کند و بنابراین زنجیره تامین تحت تاثیر منفی و کوتاه مدت قرار می‌گیرد.

بر اساس نتایج فرضیه سوم پژوهش، تاب‌آوری زنجیره تامین تأثیر مثبت و معناداری بر زنجیره تامین پایدار دارد. توصیه می‌شود شرکت‌های تجارت الکترونیک برای بهره‌گیری از تاب‌آوری جهت ساخت یک زنجیره تامین پایدار از اصول تولید ناب بهره‌گیرند و تمرکز خود را بر روی کاهش زائادات و اتلاف بگذارند. این اتلاف می‌توان شامل اتلاف فضا، اتلاف حرکتی، اتلاف در چرخه تولید و ... باشد. همچنین توصیه می‌شود شرکت‌های تجارت الکترونیک کارکنان خود را در خصوص فرایندهای جدید اتخاذ شده آموزش دهند. طراحی محصولات بهتر است به گونه‌ای باشد که بتوان عملیات و تصمیم‌گیری‌ها را تا حد اکثر ممکن به تعویق انداخت. نگهداری محصولات به صورت نیمه‌تمام انعطاف‌پذیری را برای انتقال محصولات از مناطق مازاد به مناطق کمبود افزایش می‌دهد. اگر شرکت با گروه کوچکی از تامین‌کنندگان متحد است، باید رابطه عمیقی با هر یک داشته باشد. چنین تامین‌کنندگانی آن قدر تأثیر عمیقی روی شرکت دارند که شکست هر یک از این تامین‌کنندگان می‌تواند تأثیر فجیعی بر شرکت داشته باشد. با شناخت هر یک از شرکای تجاری، شرکت‌های تجارت الکترونیک می‌توانند مشکلات احتمالی را شناسایی کرده و در شرایط عدم اطمینان از آن بهره ببرند.

بر اساس نتایج فرضیه چهارم پژوهش استحکام زنجیره تامین تأثیر مثبت و معناداری بر زنجیره تامین پایدار دارد. توصیه می‌شود شرکت‌های تجارت الکترونیک نسبت به مسائل و رویدادهای در حال جریان در محیط بیرونی و درونی سازمان پاسخگو باشند. نظارت فعال و واقعی بر ورودی‌های خارجی مانند حجم سفارش مشتری، قیمت کالا و نرخ حمل‌ونقل، سیاست دولت و اختلالات طبیعی و ساخته دست بشر می‌تواند شرکت را برای تغییرات آماده کند. پیکربندی مجدد فرایندها و سیستم‌های تدوین شده زنجیره تامین از جمله مواردی است که می‌تواند استحکام زنجیره تامین را جهت به‌وجود آوردن یک زنجیره تامین پایدار افزایش می‌دهد. همچنین فرایندها و سیستم‌های خود را مجدداً طراحی کنند تا به راحتی قابل راه‌اندازی و اجرا باشد تا بتوان انعطاف‌پذیری لازم را برای حفظ عملکرد در صورت بروز بحران و انتقال تولید به سایر امکانات ایجاد کرد. همچنین با ایجاد انعطاف‌پذیری در هر ساختار سازمانی، فرایندهای تجاری و معیارهای عملکرد، می‌توان زنجیره تامین شرکت را برای بحران بعدی مقاوم کرد.

بر اساس نتایج فرضیه پنجم پژوهش، زنجیره تامین پایدار تأثیر مثبت و معناداری بر پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین دارد. پایداری زنجیره تامین تأثیری است که زنجیره تامین یک شرکت می‌تواند در ارتقاء حقوق افراد، شیوه‌های عادلانه کار، پیشرفت زیست‌محیطی و سیاست‌های مبارزه با فساد ایجاد کند. برای زنجیره تامین شرکت‌های تجارت الکترونیک، ضروری است که استراتژی‌های تجاری خود را برای سازگاری با اختلال جهانی و تغییر محیط اجتماعی جهت تغییر مدل‌های تجاری خود از جمله بسترهای متعدد برای دستیابی به مزایای پایدار اقتصادی و اجتماعی، دوباره طراحی کنند. انعطاف‌پذیری، بقاء، اطلاعات به‌روز و

واقعی، انجام سفارشات به موقع، ثبات، تجزیه و تحلیل داده‌ها، همکاری و مشارکت، یکپارچگی و پیش‌بینی تقاضا عوامل اصلی برای بقا و پایداری فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک در حین و بعد از کووید-۱۹ هستند. برای بقا، زنجیره‌های تامین پایدار برای فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک ممکن است از طریق برنامه‌ریزی تقاضای مناسب، پیش‌بینی، شبکه‌های تامین‌کننده، جلسات تامین‌کنندگان، همکاری و مشارکت تامین‌کنندگان و پیش‌بینی اثرات محیط‌های اقتصادی و اجتماعی ساخته شوند.

تاب‌آوری و استحکام زنجیره تامین به ترکیب‌های متفاوتی از منابع، قابلیت‌ها و فرآیندها نیاز دارند. در زمینه کووید-۱۹، این تفاوت را می‌توان با ویژگی‌های مربوط به تاب‌آوری و استحکام زنجیره تامین توضیح داد. همانطور که توسط ایوانوف (۲۰۲۰) و ایوانوف و دولگی (۲۰۲۰) تصریح شده است، استحکام زنجیره تامین را می‌توان بدون تغییرات ساختاری ایجاد کرد، در حالی که تاب‌آوری زنجیره تامین یک مفهوم اختلال محور است که نیاز به انطباق‌های خاص توسط شرکت‌ها دارد. بنابراین، یافته‌ها نشان می‌دهند که تاب‌آوری با شدت بیشتری نسبت به استحکام بر پایداری زنجیره تامین در دوران همه‌گیری کرونا اثر مثبت می‌گذارد. استحکام و تاب‌آوری هر دو تأثیر مثبتی بر پایداری زنجیره تامین دارند که این پیامدهای مثبت نیرومندی زنجیره تامین را به دنبال دارد؛ بنابراین پیشنهاد شماره ۱ و همکاران (۲۰۲۰) در مورد افزایش بقای زنجیره‌های تامین پایدار در طول و پس از همه‌گیری کووید-۱۹ را تأیید می‌کند. با این حال، تاب‌آوری تأثیر بیشتری نسبت به استحکام بر روی پایداری زنجیره تامین دارد که در مطالعه پیشین استحکام تأثیر بیشتری نسبت به تاب‌آوری بر پایداری زنجیره تامین داشت. چنین نتایجی تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای را به ادبیات قبلی در مورد پایداری زنجیره تامین در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ ارائه می‌دهد.

بنابراین، مطالعه ما نشان می‌دهد که کدام یک از شیوه‌های بقای زنجیره تامین بر پایداری زنجیره تامین به دنبال شیوع ناگهانی کووید-۱۹ تأثیر مثبت بیشتری می‌گذارد (یعنی استحکام زنجیره تامین یا تاب‌آوری زنجیره تامین). مطالعه شماره ۱ و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که زنجیره تامین باید برای دوام و پایداری در درازمدت از شیوه‌های بقای زنجیره تامین پیروی کنند، زیرا کووید-۱۹ اثرات طولانی مدت بر اقتصادهای جهانی دارد. یک زنجیره تامین با تمرکز بر تاب‌آوری، استحکام، تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته، همکاری با تامین‌کنندگان برای ارزش افزوده در این زمان دشوار مؤثرتر است، زیرا این استراتژی‌ها نه تنها در افزایش کارایی عملیاتی برای کوتاه‌مدت مفید هستند، بلکه در توسعه پایدار زنجیره تامین آنها نیز مفید هستند. الباز و روتل (۲۰۲۰) تأثیر مثبت اندازه بر استحکام و تاب‌آوری را پیدا کرده‌اند. بنابراین، هر چه شرکت بزرگتر باشد، توانایی آن برای افزایش تاب‌آوری و استحکام بیشتر می‌شود و در نهایت می‌تواند تأثیر مثبتی بر زنجیره تامین پایدار داشته باشد. شرکت‌های با اندازه‌های بزرگ قادر به استفاده از منابع، قابلیت‌ها و فرآیندها هستند، در حالی که شرکت‌های کوچک و متوسط معمولاً زمانی که می‌خواهند ابتکارات استراتژیک را به کار گیرند، تحت تأثیر کمبود منابع قرار می‌گیرند. اما صرف نظر از اندازه، فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک تمایل دارند رویکردهای مشابهی را برای ارزیابی تهدیدات بالقوه کووید-۱۹ و به حداقل رساندن

تأثیر آن اتخاذ کنند یا به دلیل شیوع سریع کووید-۱۹، شرکت‌های کوچک و بزرگ زمان کافی برای تقویت تاب‌آوری زنجیره تامین خود نداشته باشند.

مطابق با نتایج پایداری زنجیره تامین تاثیر مثبتی بر پیامدهای نیرومندی زنجیره تامین داشته است. به نظر می‌رسد که فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک اعتقاد دارند که عملکرد اقتصادی آنها در دوران همه‌گیری مناسب بوده است. آنها بر این باور هستند که برای کاهش هزینه‌ها خود از منابع استفاده مجدد می‌شود و مواد را به طور پایدار تهیه و حفظ می‌کنند تا چرخه عمر آنها افزایش یابد، اما در امر کاهش زباله و زایدات برای کنترل هزینه‌ها عملکرد چندان مناسبی نداشته‌اند. عملکرد محیطی این شرکت‌ها خوب بوده و مشارکت آنها در حفاظت از محیط زیست بیشتر بوده و تمیزی بیشتری در محیط زیست در دوران کووید-۱۹ بر امرغان آماده است. بر اساس یافته‌ها کارکنان اعتقاد دارند که آموزش‌ها برای نیازهای جدید ایمنی و بهداشتی داری ضعف‌هایی است و هنجارهای بهداشتی و فاصله اجتماعی آن طور که لازم است رعایت نمی‌شود. بر اساس یافته‌ها حقوق کارکنان در دوران کووید-۱۹ کاهش داده نشده است.

تعهدات اجتماعی بر فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک تاکید می‌کند تا زنجیره تامین خود را با چالش‌های متعددی مانند کمبود نیروی کار، تقاضای غیرقابل پیش‌بینی مشتری، و ساعات کاری طولانی کارمندان، حفظ فاصله اجتماعی در میان صف‌های طولانی، و رسیدگی به ورودی‌های مشتریان بدون ماسک و دستکش در صورت نیاز مدیریت کنند. اگر همه این چالش‌ها حل نشوند قطعاً منجر به شکست کسب و کار در آینده خواهد شد. بنابراین زنجیره‌های تامین پایدار قادر به مقابله با چنین اختلالاتی در طول و شرایط پس از کووید-۱۹ هستند. زنجیره‌های تامین فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک باید تقاضا و موجودی را برای کوتاه‌مدت و همچنین بلندمدت با کمک فناوری پیشرفته مانند اینترنت اشیا، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ برای پردازش سفارش‌ها بر روی داده‌های بلادرنگ (رات<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹) برای جبران ضرر ناشی از وقفه در دریافت کالاهای اساسی و رکود اقتصادی لحاظ کنند. فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک خود را بر دیجیتالی‌سازی شیوه‌های زنجیره تامین برای بقا و تداوم در موقعیت‌های پس از همه‌گیری معطوف کنند، زیرا سناریوی «عادی جدید» بیشتر به سمت تغییر ترجیحات مشتریان خواهد بود.

با توجه به اینکه این پژوهش در فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک شهر سمنان انجام شده است، پیشنهاد می‌شود علاوه بر فروشگاه‌های زنجیره‌ای تجارت الکترونیک، بر روی سایر سازمان‌ها و شرکت‌هایی که در حوزه تجارت الکترونیک در سایر شهرها فعال هستند، پژوهش صورت بگیرد. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی با حجم نمونه بزرگ‌تر جهت به‌دست‌آوردن ادبیات منسجم‌تر در خصوص متغیرهای پژوهش و فرضیه‌ها انجام شود. همچنین به پژوهشگران آینده پیشنهاد می‌شود که به بررسی تأثیر هر یک از متغیرهای تاب‌آوری زنجیره تامین، استحکام زنجیره تامین و زنجیره تامین پایدار در خصوص سایر بحران‌های محیطی، اقتصادی و اجتماعی بپردازند. علاوه بر این توصیه می‌شود تحقیقات بیشتری در حوزه استحکام زنجیره تامین صورت بگیرد. از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به محدود بودن تعداد فروشگاه‌های

<sup>1</sup>. Raut



زنجیره‌ای تجارت الکترونیک در شهر سمنان و صرف زمان زیاد پاسخدهی به پرسش‌نامه و جمع‌آوری پاسخ‌ها اشاره نمود.

### منابع

آذر، عادل، خرمی، امیر. (۱۳۹۹). طراحی مدل تاب‌آوری زنجیره‌تأمین صنعت دارو در شرایط بحران با رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری (ISM). *نشریه علمی پژوهشی مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۳(پیاپی ده)، ۳۱-۱. doi: 10.22034/jiba.2020.11197

داوری، علی؛ رضازاده، آرش، مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار **plis**، چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی، (۱۳۹۲).

فیروزی اوجاق، افشین، بنیادی نایینی، علی. (۱۳۹۹). ارتباطات پیوند انسانی: راهکار نوآورانه فناوری برای تداوم و توسعه فعالیت کسب و کارها با حفظ فاصله ی اجتماعی در پاندمی کرونا. *نشریه علمی پژوهشی مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۳(پیاپی ده)، ۷۳-۹۳. doi: 10.22034/jiba.2020.11200

مدرسی، میثم، افراسیابی، سمیرا، باقری قره بلاغ، هوشمند، خانی، فاطمه. (۱۳۹۹). اولویت‌بندی بازارهای هدف صادرات گوجه فرنگی ایران با استفاده از روش تاکسونومی عددی. *نشریه علمی پژوهشی مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۳(۲)، ۱۰۳-۱۱۹. doi: 10.22034/jiba.2020.10749

نفیسه شمسی گمچی، سید احسان بلادیان، سید علی ترابی، زهرا محمد نظری، (۱۳۹۹). راه اندازی نقاهتگاه‌های مقابله با ویروس کرونا توسط دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی: گزارش عملکرد و تجزیه و تحلیل لجستیکی، *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۰(۳)، ۲۶۴-۲۷۶. [magiran.com/p2193061](http://magiran.com/p2193061)

A. Gunasekaran, H.B. Marri, R.E. McGaughey, M.D.Nebhwani. *E- commerce and its impact on operations management* (2002).

Albors-Garrigos, J. 2020. "Barriers and Enablers for Innovation in the Retail Sector: Co-Innovating with the Customer. A Case Study in Grocery Retailing." *Journal of Retailing and Consumer Services* 55: 102077.

Bai, C., Kusi-Sarpong, S., Badri Ahmadi, H., & Sarkis, J. (2019). Social sustainable supplier evaluation and selection: a group decision-support approach. *International Journal of Production Research*, 57(22), 7046–7067.

Blackhurst, J., Dunn, K.S., Craighead, C.W. 2011. An empirically derived framework of global supply resiliency. *Journal of business logistics*, 32(4), 374-391.

Chopra, Sunil., Meindl, Peter., "Supply Chain Management". (3rd Edition)., Prentice Hall., 2006. [18] Tang, Christopher S. "Robust strategies for mitigating supply chain disruptions". *International Journal of Logistics Research and Applications* 9(1),33-45, 2006.

El Baz, J., Ruel, S. 2020, Can supply chain risk management practices mitigate the disruption impacts on supply chains' resilience and robustness? Evidence from an empirical survey in a COVID-19 outbreak era. *International Journal of*

*Production Economics*, 107972, ISSN 0925-5273,  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972>.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.

Fortune. 2020. <https://fortune.com/2020/02/21/fortune-1000-coronavirus-china-supply-chainimpact/> [Accessed March 10, 2020]

Gaonkar, R., and Viswanadham, N., 2004. A Conceptual and Analytical Framework for the Management of Risk in Supply Chains. Proceedings of the 2004 *IEEE International Conference on Robotics & Automation*. New Orleans, LA.

Ho, W., Zheng, T. Yildiz, H., Talluri, S. 2015. Supply Chain Risk Management: a Literature Review. *International Journal of Production Research*, 53(16), 5031-5069.

Hongyun Si, Lin Shen, Wenchao Liu, Guangdong Wu. Uncovering people's mask-saving intentions and behaviors in the post-COVID-19 period: Evidence from China, *Sustainable Cities and Society*, Volume 65, 2021, 102626, ISSN 2210-6707, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102626>.

Ivanov, D., Dolgui, A. 2020. Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904-2915.

Kern, D., Moser, R., Hartmann, E., Moder, M. 2012. Supply risk management: model development and empirical analysis, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(1), 60-82.

Kırılmaz, O., Erol, S. 2016. A proactive approach to supply chain risk management: Shifting orders among suppliers to mitigate the supply side risks. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 23(3), 54-65.

Kumar, D. 2019. "Buyer-supplier Relationship Selection for A Sustainable Supply Chain: A Case of the Indian Automobile Industry." *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*. 11 (2): 215–227.

L. Khosravani, F. Jalali, R. (2011), *Identification of Factors Affecting Internet Shopping and Their Prioritization Using Fuzzy ANP*, Faculty of Management, University of Tehran, Business Management, 3 (7), 36-19.

Luthra, S., Govindan, K., & Mangla, S. K. (2017). Structural model for sustainable consumption and production adoption—A grey-DEMATEL based approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 125, 198–207.

Mo, Y., and Harrison, T. P., 2005. A conceptual framework for robust supply chain design under demand uncertainty. *Supply Chain Optimization*. Springer. Panos M. Pardalos and Joseph Geunes, eds.

Priyabrata Chowdhury, Sanjoy Kumar Paul, Shahriar Kaiser, Md. Abdul Moktadir, COVID-19 pandemic related supply chain studies: A systematic review,

- Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Volume 148, 2021, 102271, ISSN 1366-5545, <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102271>
- Rai, S.S., Rai, S. & Singh, N.K. Organizational resilience and social-economic sustainability: COVID-19 perspective. *Environ Dev Sustain* 23, 12006–12023 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01154-6>.
- Ramudhin, A., Chaabane, A., Paquet, M., 2009. *On the Design of Sustainable Green Supply Chains*, IEEE.
- Sajjad, A., Eweje, G., & Tappin, D. (2020). Managerial perspectives on drivers for and barriers to sustainable supply chain management implementation: Evidence from New Zealand. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 592–604.
- Seuring, S., Martin, M., 2008. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 15 (16), 1699–1710.
- Sikdar, S.K., 2003. Sustainable development and sustainability metrics. *AICHE Journal* 49(8), 1928–1932.
- Soni, U., Jain, V. and Kumar, S. (2014), “Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach”, *Computers and Industrial Engineering*, Vol. 74, pp. 11-25.
- Tang, C.S. 2006. Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 33-45.
- Tura, N., Kerčanec, J. and Patala, S. (2019), “The darker side of sustainability: tensions from sustainable business practices in business networks”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 77, pp. 221-231.
- Van Hoek, R. 2020. Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain closing the gap between research findings and industry practice. *International Journal of Operations & Production Management*. Forthcoming <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2020-0165>
- Vargas, J. R. C., Mantilla, C. E. M., & de Sousa Jabbour, A. B. L. (2018). Enablers of sustainable supply chain management and its effect on competitive advantage in the Colombian context. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 237–250.
- Wieland, A., Wallenburg, C.M. 2012. Dealing with supply chain risks: Linking risk management practices and strategies to performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(10), 887-905.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. Accessed Feb, 10.