

## **The Effect of Supply Chain Integration on Firm Performance with the Mediating Role of Supply Chain Resilience during COVID-19 Pandemic (Firms in the Food Industry in Tehran Province)**

**Rosa Handijan** <sup>\*ID</sup>, **Mahdis Nowrozi** <sup>\*\*</sup>

### **Abstract**

The coronavirus outbreak has highlighted the importance of supply chain integration in reducing disruption impacts and maintaining organizational sustainability. Previous studies showed that supply chain integration can directly improve corporate performance. Meanwhile, supply chain integration could improve performance by increasing the company's resilience in catastrophes like the Corona outbreak. In this way, supply chain resilience mediates the relationship between integration and performance. The purpose of this research was to examine how different aspects of supply chain integration affect an organization's performance and how supply chain resilience is a mediator during an outbreak. Based on a review of the literature, the research conceptual model was designed and tested using survey data collected from food sector enterprises in Tehran province during the coronavirus epidemic. To evaluate the data and test the hypotheses, structural equation modeling was employed. The study's findings indicate that process and product integration are critical in building supply chain resilience. The supply chain's resilience also has significant effects on the relationship between supply chain integrity and firm performance. The study's findings provide useful insights for Food industry supply chain managers on the relevance of integration and resilience in ensuring sustainability and company viability during times of disruption.

**Keywords: Integration; Performance; Resilience; Supply Chain, COVID-19 .**

---

Received: Jan. 14, 2023; Accepted: May. 17, 2023.

\* Assistant Professor, University of Tehran (Corresponding Author)

Email: Rosa.Hendijani@ut.ac.ir

\*\* MSc, University of Tehran .



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه با نقش میانجی تاب‌آوری زنجیره تأمین در دوران شیوع کرونا (بنگاه‌های صنایع غذایی استان تهران)

رزا هندیجانی\*<sup>1</sup>، مهدیس نوروزی\*\*

### چکیده

شیوع ویروس کرونا اهمیت یکپارچگی زنجیره تأمین را در کاهش اثرات اختلالات و تضمین پایداری سازمان‌ها برجسته کرد. مطالعات قبلی نشان داد که یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند تأثیر مثبت مستقیم بر عملکرد سازمان‌ها داشته باشد؛ از طرفی یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند با افزایش تاب‌آوری در شرایط بحرانی نظیر شیوع کرونا به بهبود عملکرد بنگاه کمک کند. از این نظر، تاب‌آوری زنجیره تأمین نقش میانجی در رابطه بین یکپارچگی و عملکرد ایفا می‌کند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد سازمان، با نقش میانجی تاب‌آوری در طول شیوع ویروس کرونا انجام شده است. مدل مفهومی پژوهش بر اساس بررسی میانی نظری توسعه یافته و با استفاده از داده‌های نظرسنجی جمع‌آوری شده از شرکت‌های صنایع غذایی استان تهران در طول همه‌گیری ویروس کرونا آزمایش شده است. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که یکپارچگی فرایند و محصول در ایجاد تاب‌آوری زنجیره تأمین نقش مهمی دارند. تاب‌آوری زنجیره تأمین نیز در رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه تأثیر بسزایی دارد. یافته‌های این مطالعه بینش‌های ارزشمندی را برای مدیران زنجیره تأمین صنایع غذایی در مورد اهمیت یکپارچگی و تاب‌آوری برای تضمین پایداری و عملکرد سازمانی در زمان‌های اختلال ارائه می‌کند.

کلیدواژه‌ها: تاب‌آوری؛ زنجیره تأمین؛ عملکرد سازمان؛ یکپارچگی، کووید-۱۹.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۴، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۲۷.

\* استادیار، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول).

Email: Rosa.Hendijani@ut.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد، دانشگاه تهران.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## ۱. مقدمه

امروزه مدیریت زنجیره تأمین در محیط کسب‌وکار و تجارت جهانی اهمیت فزاینده‌ای یافته است؛ به طوری که سازمان‌ها به دنبال روش‌هایی برای کسب مزیت رقابتی با بهبود عملکرد زنجیره تأمین خود هستند [۱۱]. با این حال زنجیره‌های تأمین با چالش‌های متعددی مواجه هستند که در ادامه به سه مورد از آن‌ها اشاره می‌شود: ۱. زنجیره‌های تأمین جهانی به دلیل گسترش محصولات، بازارها و تأمین‌کنندگان پیچیده‌تر می‌شوند [۹۱]؛ ۲. مدیران زنجیره تأمین باید بین اولویت‌های رقابتی هزینه، خدمات و کیفیت تعادل ایجاد کنند و در عین حال نیازهای دائماً در حال تغییر مشتریان را برآورده سازند؛ ۳. زنجیره‌های تأمین در برابر اختلالات ناشی از بلایای طبیعی و سایر رویدادهای پیش‌بینی‌نشده مانند شیوع ویروس کرونا آسیب‌پذیرتر می‌شوند [۱۰]. شیوع ویروس کرونا یکی از بزرگ‌ترین اختلالات جهانی بود که به گفته برخی پژوهشگران به درهم‌شکستن بسیاری از زنجیره‌های تأمین منجر شد و تأثیر منفی چشمگیری بر عملکرد بنگاه‌ها داشت [۴۵، ۵]. مدیریت ریسک و عدم اطمینان حاصل از شرایط کرونا برای سازمان‌ها امری دشوار است و پیامدهای جدی برای بنگاه‌ها در صنایع مختلف به همراه داشته است [۳، ۵۳، ۸۲]. پیچیدگی روزافزون و عدم اطمینان محیط کسب‌وکار جهانی، ساخت زنجیره‌های تأمین انعطاف‌پذیر و یکپارچه را برای شرکت‌ها ضروری کرده است [۶]. مدیریت صحیح زنجیره تأمین یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت سازمان‌های پیشرو در دوران کرونا به‌شمار می‌رود [۷۸]. استفاده از رویکردهای یکپارچه در مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند توانایی مدیریت فرایندها و ساختارها را در این شرایط پیچیده و دارای عدم قطعیت بالا بهبود بخشد [۹]. یکپارچگی زنجیره تأمین یکی از شیوه‌های مدیریت ریسک و پیچیدگی زنجیره تأمین است که با هدف تسهیل جریان‌های زنجیره تأمین، افراد، اطلاعات، فرایندها، استراتژی و دانش در زنجیره تأمین را هم‌راستا و هماهنگ می‌کند و یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود [۲۹، ۸۵]. به‌منظور بقا و رشد سازمان‌ها در بازارهای رقابتی و اختلالات، یکپارچگی زنجیره تأمین امری ضروری است؛ اما یکپارچگی زنجیره تأمین به‌تنهایی پایداری عملکرد و ماندگاری سازمان را ضمانت نمی‌کند [۳۵، ۷۰، ۸۴].

شیوع ویروس کرونا به پیکربندی مجدد زنجیره‌های تأمین برای پاسخگویی بهتر به تغییرات و در نهایت ایجاد تاب‌آوری منجر شد [۴۹]. تاب‌آوری یکی از ویژگی‌های کلیدی یک زنجیره تأمین موفق است؛ زیرا زنجیره تأمین را قادر می‌سازد تا اختلالات را جذب، بازیابی و سازگار کند [۷۱]. تاب‌آوری را می‌توان به‌عنوان توانایی یک سیستم برای مقاومت در برابر شوک‌ها و اختلالات غیرقابل‌پیش‌بینی، حفظ عملکردهای اساسی خود و سازگاری با شرایط متغیر تعریف کرد که بر ماندگاری و پایداری بنگاه نیز تأثیرگذار است [۲، ۲۰، ۲۱].

دو مفهوم تاب‌آوری و یکپارچگی ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و تأثیر زیادی بر عملکرد زنجیره تأمین می‌گذارند. یک زنجیره تأمین تاب‌آور و یکپارچه می‌تواند به‌سرعت و به‌طور مؤثر به

اختلالات پاسخ دهد، رضایت مشتری را افزایش و هزینه‌ها را کاهش دهد و عملکرد کلی را بهبود بخشد [۱۵]. در سال‌های اخیر، علاقه فزاینده‌ای در میان دانشگاهیان و متخصصان به منظور درک رابطه بین یکپارچگی، تاب‌آوری و عملکرد در زنجیره‌های تأمین به وجود آمده است؛ با این حال پژوهش‌های محدودی وجود دارد که اثر این دو متغیر را در یک مدل واحد بر عملکرد زنجیره تأمین بررسی کرده باشد [۷۰، ۸۲]. در این پژوهش هدف آن است که رابطه بین یکپارچگی و عملکرد در زنجیره‌های تأمین بررسی شود و اینکه چگونه تاب‌آوری به عنوان یک متغیر میانجی بین یکپارچگی و عملکرد عمل می‌کند.

مطالعه حاضر از جنبه‌های متعدد از مطالعات پیشین متمایز و دارای نوآوری است. نخست آنکه این پژوهش در رابطه با بنگاه‌های حوزه صنایع غذایی و در دوران شیوع کرونا صورت گرفته است. صنایع غذایی یکی از پیچیده‌ترین و چالش‌برانگیزترین صنایع از نظر مدیریت زنجیره تأمین به شمار می‌رود. یکپارچگی زنجیره تأمین برای صنایع غذایی برای اطمینان از تحویل به موقع محصولات ایمن و با کیفیت بالا به مصرف‌کنندگان، درحالی‌که نیازها و ترجیحات متغیر آن‌ها را برآورده می‌کند، بسیار مهم است [۸۸]. فقدان یکپارچگی در زنجیره تأمین صنایع غذایی به چالش‌های بسیاری از جمله افزایش هزینه‌ها، تأخیر در تحویل محصول و مسائل مربوط به ایمنی مواد غذایی و غیره منجر شده است. یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند به شرکت‌های صنایع غذایی کمک کند تا با بهبود ارتباطات، همکاری و هماهنگی بین ذی‌نفعان بر چالش‌های متعدد خود غلبه کنند [۵۲]. همه‌گیری کرونا آسیب‌پذیری‌های زنجیره تأمین صنایع غذایی را بیش از پیش آشکار ساخت و مطالعه و افزایش تاب‌آوری آن را از طریق یکپارچگی زنجیره تأمین بیش از هر زمان دیگری ضروری کرده است [۲۵]. این بیماری همه‌گیر زنجیره تأمین جهانی را مختل کرد و باعث کمبود برخی محصولات و افزایش تقاضا برای محصولات دیگر شد. در پاسخ، شرکت‌های صنایع غذایی مجبور شدند زنجیره‌های تأمین خود را به سرعت تطبیق دهند تا از دسترسی مداوم محصولات ضروری اطمینان حاصل کنند [۸۳]. یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری در محیط کنونی حیاتی‌تر شده است و نیاز به پژوهش برای بررسی تأثیر این عوامل بر عملکرد سازمان وجود دارد؛ بنابراین تمرکز بر یکپارچگی در زنجیره تأمین صنایع غذایی می‌تواند به رفع چالش‌ها و افزایش عملکرد و تاب‌آوری این بخش حیاتی کمک کند.

مورد دوم اینکه پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر مطالعه یکپارچگی زنجیره تأمین بر یکپارچگی داخلی و خارجی با تأمین‌کنندگان و مشتریان تمرکز داشته‌اند [۷۰، ۸۲]. در پژوهش حاضر یکپارچگی خارجی در دو بُعد فرایند و محصول بررسی شده است. استفاده از این تقسیم‌بندی به جای یکپارچگی تأمین‌کنندگان و مشتریان مزایای متعددی دارد: نخست آنکه تقسیم یکپارچگی خارجی به فرایند و محصول باعث می‌شود که مجموعه زنجیره تأمین شامل تأمین‌کنندگان و مشتریان به عنوان یک کل واحد دیده شود و از تفکیک به دو بخش مشتریان و

تأمین‌کنندگان خودداری شود. با توجه به اینکه تعاملات در هر دو سمت زنجیره تأمین شامل تأمین‌کنندگان و مشتریان نقشی حیاتی در موفقیت زنجیره تأمین دارد، این رویکرد در مقایسه با تفکیک مشتریان و تأمین‌کنندگان اهمیت بسزایی دارد و باعث می‌شود که یک رویکرد جامع به کل مجموعه واحدها در زنجیره تأمین داشته باشند [۳۵]؛ دوم آنکه در مطالعات پیشین به این نوع تقسیم‌بندی کمتر پرداخته شده است [۴۲]. این رویکرد باعث می‌شود که مطالعه بر روی زنجیره تأمین از زاویه دیدی نسبتاً جدید و متمایز از مطالعات پیشین انجام شود. در نهایت پژوهش و تمرکز بر یکپارچگی خارجی در کل مجموعه زنجیره تأمین باعث می‌شود تا به نتایج و رویکردهایی دست یافت که برای کل مجموعه زنجیره تأمین مناسب باشند [۳۵]. به‌علاوه تمرکز بر یکپارچگی داخلی، فرایند و محصول در شرکت‌های صنایع غذایی امری ضروری به نظر می‌رسد. بنگاه‌های صنایع غذایی با چالش‌ها و پیچیدگی‌های منحصربه‌فردی در ارائه محصولات جدید به بازار، از جمله رعایت مقررات، ایمنی مواد غذایی و ماندگاری و ارسال به‌موقع مواجه هستند [۳۱]. توسعه محصول جدید نیازمند هماهنگی بین ذی‌نفعان مختلف از جمله تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و خرده‌فروشان است. با تمرکز بر یکپارچگی فرایند و محصول، هدف این پژوهش که شناسایی راه‌هایی برای بهبود هماهنگی و همکاری میان ذی‌نفعان در زنجیره تأمین مواد غذایی، با هدف نهایی بهبود تاب‌آوری زنجیره تأمین و عملکرد سازمان است، محقق می‌شود.

سوم آنکه در این پژوهش عملکرد در دو بُعد عملیاتی و مالی سنجیده شده است. با توجه به چالش‌های منحصربه‌فرد ناشی از شیوع ویروس کرونا، ابعاد عملیاتی و مالی بیشترین ارتباط را با هدف مطالعه که ایجاد درک جامع‌تری از عملکرد زنجیره تأمین در زمینه شیوع ویروس کرونا است، دارند؛ زیرا در طول چنین بحرانی سازمان‌ها باید بتوانند به‌سرعت با نیازهای متغیر مشتری و شرایط بازار سازگار شوند و در عین حال ثبات مالی را نیز حفظ کنند [۸۹]. تمرکز بر ابعاد عملکرد عملیاتی مانند قابلیت اطمینان تحویل، پاسخگویی، انعطاف‌پذیری و چابکی، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اختلالات زنجیره تأمین را بهتر مدیریت کنند و توانایی خود را برای برآورده کردن تقاضای مشتری در زمان‌های بحران حفظ کنند [۲۴]؛ همچنین عملکرد مالی در زمان بحران برای اطمینان از پایداری بلندمدت شرکت‌ها حیاتی است. برای مثال، نقدینگی و سودآوری شاخص‌های مهم عملکرد مالی هستند که شرکت‌ها برای ادامه عملیات و سرمایه‌گذاری در نوآوری باید آن‌ها را حفظ کنند [۵۷]. این دو بُعد وضعیت عملکردی بنگاه را به شکل کامل‌تری در مقایسه با مطالعات پیشین می‌سنجند. در مطالعات ذکر شده پیشین، عملکرد مالی و عملیاتی بنگاه به‌صورت هم‌زمان سنجیده نشده است.

به‌طور کلی این پژوهش بینش‌های ارزشمندی را در مورد مزایای بالقوه یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری برای صنایع غذایی در طول همه‌گیری ویروس کرونا و فراتر از آن ارائه

می‌دهد. با استفاده از مدل پیشنهادی در این پژوهش، سازمان‌ها می‌توانند عملکرد خود را بهبود بخشند و توانایی خود را برای سازگاری با اختلالات غیرمنتظره افزایش دهند و در نهایت به ثبات و پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی کمک کنند. با شناسایی اثر مشترک تاب‌آوری و یکپارچگی، این پژوهش می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا در مورد استراتژی‌ها و سرمایه‌گذاری‌های زنجیره تأمین خود تصمیمات بهتری بگیرند. این مطالعه همچنین می‌تواند با ارائه شواهد تجربی در مورد اثر مشترک تاب‌آوری و یکپارچگی به ادبیات مدیریت زنجیره تأمین کمک کند.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه زنجیره‌های تأمین و سازمان‌ها در سطح جهانی در رقابت هستند و لازمه ایجاد مزیت رقابتی پایدار و موفقیت در آن ایجاد و توسعه یکپارچگی در تمامی سطوح زنجیره تأمین است [۶۰]. یکپارچگی زنجیره تأمین فرایندی است که در آن تمام طرف‌های درگیر در زنجیره تأمین جهت تحقق یک محصول در یک سیستم واحد یکپارچه می‌شوند و به‌عنوان یک رویکرد حیاتی برای مدیریت موفق سازمان‌ها در زنجیره تأمین بسیار توصیه می‌شود [۲۹، ۷۵، ۱۰۱]. همکاری استراتژیک با تأمین‌کنندگان، کمک شایانی به درک و پیش‌بینی دقیق‌تر نیازهای متغیر بنگاه و تأمین آن‌ها دارد [۶۵]. مدیریت بهتر زنجیره تأمین و انعطاف‌پذیری، سازگاری با محیط پویا، افزایش رضایت و وفاداری مشتری، تسریع خدمات و در مجموع بهبود عملکرد مالی و عملیاتی کسب‌وکار از مزایای یکپارچگی زنجیره تأمین است [۹۶، ۹۹].

یکپارچگی زنجیره تأمین عمدتاً در مطالعات پیشین به دو دسته یکپارچگی داخلی و خارجی تقسیم می‌شود [۱۰۱]. یکپارچگی داخلی به همگام‌سازی فرایندها، فعالیت‌ها و سیاست‌های درون شرکت مربوط است که در اصل به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین واحدهای داخلی، همکاری چندمنظوره استراتژیک و کار مشترک اشاره دارد؛ درحالی‌که یکپارچگی خارجی به میزان مشارکت یک سازمان با شرکای اصلی زنجیره تأمین (مشتریان و تأمین‌کنندگان) اشاره می‌کند تا استراتژی‌ها، شیوه‌ها، رویه‌ها و رفتارهای بین سازمانی خود را در فرایندهای مشارکتی به‌منظور برآوردن نیازهای مشتری هماهنگ کند [۱۰۱]. یکپارچگی محصول به همکاری و مشارکت نزدیک‌تر بنگاه با تأمین‌کنندگان و مشتریان در فرایند توسعه محصولات جدید اشاره دارد که با هدف تسریع فرایند و هزینه‌های مربوط به توسعه محصول است [۳۵، ۴۲]. در یکپارچگی فرایند به‌منظور تولید محصولات به شیوه‌ای مؤثر و کارآمد از طریق همکاری متقابل بنگاه با عرضه‌کنندگان و مشتریان بین فرایندها هماهنگی ایجاد می‌شود [۳۵]. در این پژوهش، یکپارچگی در ۳ دسته داخلی، فرایند و محصول در نظر گرفته شده است.

تاب‌آوری به زنجیره تأمین اجازه می‌دهد تا استراتژی‌های خود را با شرایط غیرقابل پیش‌بینی تطبیق دهد و از طریق سازگاری و یا بازیابی، عملکردها را بازگرداند [۱۰۰]؛ به‌عبارت‌دیگر

تاب‌آوری زنجیره تأمین، زنجیره تأمین را با حداقل زمان و هزینه بعد از بروز اختلال بازیابی کرده و از انحراف آن به سمت شرایط نامطلوب جلوگیری می‌کند [۷۹]. در واقع تاب‌آوری به سازمان کمک می‌کند که منابع خود (جدید یا موجود) را پیکربندی مجدد کند [۵۴]. در شرایط اختلال، تاب‌آوری زنجیره تأمین برای پایداری و بقا سازمان الزامی است؛ زیرا تاب‌آوری به پاسخگویی بهتر و سریع‌تر سازمان به نیازهای مشتریان منجر می‌شود؛ در نتیجه به ایجاد مزیت رقابتی پایدار منجر خواهد شد [۷۴]. در نخستین تعاریفی که برای تاب‌آوری ارائه شده است، آن را توانایی مقابله با اختلالات و بازگشتن به وضعیت قبل از اختلال یا وضعیتی ایده‌آل‌تر از آن تعریف کرده‌اند [۱۲]. به‌مرور، مطالعه پیرامون تاب‌آوری گسترش یافت و در تفصیلی جامع‌تر، تاب‌آوری در شکل استراتژیک آن به‌صورت توانایی زنجیره تأمین برای دفع اختلال از طریق جذب اختلال، کاهش پیامدهای منفی از طریق سازگاری با شرایط و رسیدن به عملکرد مطلوب از طریق ترمیم تعریف می‌شود [۳۹]. تاب‌آوری همچنین به‌عنوان توانایی سازمان در شناسایی ریسک‌ها، بهبود اثرات آن‌ها و بازگشت سریع به حالت عادی از شرایط ناشی از اختلال شناخته می‌شود [۸۶]. شاخص‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری شامل توانایی غلبه بر اختلال، سازگاری با اختلال، پاسخ سریع به اختلال و حفظ آگاهی بالا در شرایط اختلال است [۵۵].

پیچیدگی‌های زنجیره تأمین و درعین‌حال پویایی محیط، انتخاب رویکردی مناسب برای ارزیابی عملکرد سازمان را دشوار می‌سازد [۲۹]. مطالعات پیشین از معیارهای متفاوتی برای ارزیابی عملکرد سازمان استفاده کرده‌اند؛ به‌طور کلی در بسیاری از موارد عملکرد در دو بُعد عملیاتی و مالی ارزیابی شده است [۲۹، ۲۰]. اقدامات مربوط به عملکرد عملیاتی شامل سرعت، کیفیت، نوآوری محصول، انعطاف‌پذیری، هزینه‌ها و سرعت توسعه محصولات جدید می‌شود [۹۲]. عملکرد مالی با استفاده از معیارهای مختلفی از جمله بازده فروش، رشد فروش، بازده سرمایه‌گذاری، رشد در سهم بازار، نقدینگی مالی و سودآوری ارزیابی شده است [۱۳، ۴۶]. در این پژوهش برای ایجاد رویکردی جامع نسبت به جنبه‌های مختلف بنگاه برای ارزیابی عملکرد از معیارهای عملکرد مالی و عملکرد عملیاتی استفاده شده است.

در پژوهش ویلند و والنبرگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۳)، اثر یکپارچگی، همکاری<sup>۲</sup> و ارتباطات<sup>۳</sup> بر تاب‌آوری و ارزش مشتری<sup>۴</sup> در زنجیره تأمین سنجیده شد. وجه تمایز چابکی<sup>۵</sup> و استحکام<sup>۶</sup> به‌عنوان ابعاد تاب‌آوری زنجیره تأمین، فعال<sup>۷</sup> یا واکنشی<sup>۸</sup> بودن استراتژی آن‌ها است. نتایج این پژوهش تأثیر

1. Wieland & Wallenburg
2. Cooperation
3. Communication
4. Customer value
5. Agility
6. Robustness
7. Active
8. Proactive

مثبت روابط ارتباطی و همکاری بر تاب‌آوری را نشان می‌دهد؛ درحالی‌که یکپارچگی اثر زیادی ندارد؛ همچنین مشخص شده است تاب‌آوری که با سرمایه‌گذاری در چابکی و استحکام به‌دست می‌آید، ارزش مشتری زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد [۹۴].

در پژوهش شاه<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، پژوهشگران با مطالعه داده‌های ۱۸۱ سازمان کراچی، تأثیر یکپارچگی (مشتری، داخلی و همکار لجستیک<sup>۲</sup>) و تاب‌آوری زنجیره تأمین بر بهره‌وری منابع<sup>۳</sup> بنگاه‌های زنجیره تأمین بررسی شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که یکپارچگی مشتری و یکپارچگی همکار لجستیک بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر مثبت می‌گذارند؛ همچنین یکپارچگی همکار لجستیک بر یکپارچگی مشتری و بهره‌وری منابع تأثیرگذار است؛ درحالی‌که خود تحت تأثیر یکپارچگی داخلی قرار دارد. تاب‌آوری زنجیره تأمین نیز بر کارایی منابع تأثیر منفی می‌گذارد [۸۰].

لیو و لی<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، از دیدگاه ارائه‌دهندگان لجستیک شخص ثالث<sup>۵</sup>، به بررسی روابط بین ابعاد یکپارچگی زنجیره تأمین (یکپارچگی داخلی، یکپارچگی مشتری و یکپارچگی همکار لجستیک)، تاب‌آوری زنجیره تأمین و عملکرد خدمات<sup>۶</sup> پرداختند. با بررسی داده‌های ۱۶۱ سازمان لجستیک شخص ثالث در کشور تایوان مشخص شد که یکپارچگی داخلی، تأثیر بیشتری بر تاب‌آوری زنجیره تأمین دارد؛ همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که یکپارچگی مشتری نقش متغیر میانجی را در رابطه یکپارچگی داخلی و عملکرد خدمات، رابطه یکپارچگی همکار لجستیک و تاب‌آوری و رابطه یکپارچگی همکار لجستیک و عملکرد خدمات دارد [۵۵].

در پژوهش پیرانی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، رابطه ابعاد مختلف یکپارچگی (یکپارچگی داخلی، یکپارچگی مشتری و یکپارچگی تأمین‌کننده) و عملکرد سازمان با میانجیگری تاب‌آوری بررسی شده است [۷۰]. در این پژوهش، نتایج نظرسنجی از ۱۸۲ بنگاه تولیدی در کشور پاکستان نشان داد که یکپارچگی زنجیره تأمین تأثیر زیادی بر تاب‌آوری دارد و درعین حال تاب‌آوری بر عملکرد سازمان تأثیر مثبت می‌گذارد.

در پژوهش سیاگیان<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۲۱)، تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد کسب‌وکار از طریق نوآوری، انعطاف‌پذیری<sup>۹</sup> و تاب‌آوری زنجیره تأمین بررسی شده است. نتایج بررسی و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از ۴۷۰ بنگاه تولیدی در کشور اندونزی نشان داد که در

1 Shah

2. Logistics collaborator integration

3. Resource efficiency

4. Liu & Lee

5. Third-party logistics providers

6. Service performance

7 Piprani

8 Siagian

9. Flexibility



دوران شیوع کرونا یکپارچگی زنجیره تأمین از طریق نوآوری، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری زنجیره تأمین، عملکرد کسب‌وکار را بهبود می‌بخشد [۸۲].

در پژوهش مشایخی نظام‌آبادی (۲۰۲۱) در صنایع غذایی استان البرز، تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری زنجیره تأمین بر عملکرد شرکت‌ها بررسی شده است. به‌طور خلاصه نتایج بررسی داده‌های ۲۲ شرکت در این صنعت بر تأثیرگذاری یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری بر عملکرد شرکت تأکید می‌کند [۵۶].

به‌منظور شفافیت وجه تمایز مدل مفهومی پژوهش حاضر با مطالعات پیشین، پژوهش‌های مرتبط با رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمان با متغیر میانجی تاب‌آوری به‌ترتیب تاریخ انتشار در جدول ۱، ارائه شده است. مرور این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که پژوهش حاضر از جنبه‌های مختلف دارای نوآوری است: نخست آنکه در مطالعات پیشین یکپارچگی یا به‌صورت کلی و یا در سه بُعد داخلی، مشتریان و تأمین‌کنندگان سنجیده شده است [۷۰، ۸۲]. به‌منظور ایجاد رویکردی یکپارچه و جامع در زنجیره تأمین، در این پژوهش به‌جای جداکردن رابطه با تأمین‌کنندگان و مشتریان، یکپارچگی به بُعدهای داخلی، فرایند و محصول تقسیم شده است [۳۵]؛ دوم آنکه در این پژوهش با اندازه‌گیری عملکرد عملیاتی و عملکرد مالی، عملکرد بنگاه با روش دقیق‌تری سنجیده شده است؛ سوم آنکه در این پژوهش برای نخستین بار در ایران به رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه با متغیر میانجی تاب‌آوری پرداخته شده است؛ همچنین در این پژوهش برای نخستین بار روابط بین متغیرهای پژوهش در دوران کرونا بررسی شده است.

جدول ۱. مروری بر پژوهش‌های پیشین در زمینه رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمان با متغیر میانجی تاب‌آوری

پژوهشگر (سال)	کشور محل پژوهش	ابعاد یکپارچگی	ابعاد عملکرد	ابعاد تاب‌آوری
ویلند و والنبرگ، (۲۰۱۳)	آلمان، اتریش و سوئیس	یکپارچگی زنجیره تأمین	ارزش مشتری زنجیره تأمین	چابکی و استحکام زنجیره تأمین
لیو و لی، (۲۰۱۸)	تایوان	یکپارچگی داخلی، یکپارچگی همکار لجستیک و یکپارچگی مشتری	عملکرد خدمات	تاب‌آوری زنجیره تأمین
شاه و همکاران، (۲۰۲۰)	پاکستان	یکپارچگی داخلی، یکپارچگی همکار لجستیک و یکپارچگی مشتری	بهره‌وری منابع	تاب‌آوری زنجیره تأمین
پیرانی و همکاران،	پاکستان	یکپارچگی داخلی، یکپارچگی تأمین‌کننده و	بازده هزینه، خدمات مشتری و انعطاف‌پذیری	تاب‌آوری زنجیره تأمین

پژوهشگر (سال)	کشور محل پژوهش	ابعاد یکپارچگی	ابعاد عملکرد	ابعاد تاب‌آوری
(۲۰۲۰)		یکپارچگی مشتری	خدمات	
سیاگیان و همکاران، (۲۰۲۱)	اندونزی	یکپارچگی زنجیره تأمین	عملکرد بنگاه	تاب‌آوری زنجیره تأمین
مشایخی نظام‌آبادی، (۲۰۲۱)	ایران	یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری زنجیره تأمین	عملکرد بنگاه	-

**تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه.** نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که یکپارچگی زنجیره تأمین برای بنگاه‌ها مزایای متعددی به ارمغان می‌آورد [۲۰]. دیدگاه مشترکی مبنی بر تأثیر مثبت یکپارچگی بر عملکرد سازمان در بسیاری از مطالعات وجود دارد؛ زیرا یکپارچگی به درک عمیق‌تر نیازهای مشتریان، تسریع و بهبود فرایند توسعه محصول و بهبود عملکرد منجر می‌شود [۲۹، ۲۱]. از طریق تبادل اطلاعات متقابل، شرکت‌ها می‌توانند درک عمیق‌تری از برنامه‌ها، قابلیت‌ها، فرآیندها و محصولات شرکای خود داشته باشند و چنین همکاری‌هایی به آن‌ها کمک می‌کند تا برنامه‌های تولید خود را هماهنگ سازند و تحویل محصول را بهبود بخشند که در نهایت به بهبود عملکرد منجر می‌شود [۴۷]. بهبود عملکرد مالی و عملیاتی از طریق افزایش یکپارچگی در زنجیره تأمین در مطالعات پیشین نشان داده شده است [۴۲، ۲۱]. یکپارچگی از طریق کاهش اشتباهات و هزینه تولیدکننده، بهبود کیفیت محصول، تسریع فرایند تولید و تحویل و انعطاف‌پذیری، عملکرد را بهبود می‌دهد [۶۹]؛ از این رو یکپارچگی با استفاده از قابلیت‌های موجود در زنجیره تأمین می‌تواند عملکرد مالی و عملیاتی را بهبود دهد [۹۹]. به این ترتیب فرضیه‌های زیر ارائه می‌شود:

فرضیه ۱: ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۱ - الف: یکپارچگی داخلی عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۱ - ب: یکپارچگی فرایند عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۱ - ج: یکپارچگی محصول عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۲: ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین عملکرد عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۲ - الف: یکپارچگی داخلی عملکرد عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۲ - ب: یکپارچگی فرایند عملکرد عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۲ - ج: یکپارچگی محصول عملکرد عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

**تأثیر یکپارچگی بر تاب‌آوری در زنجیره تأمین.** با سرمایه‌گذاری در یکپارچگی زنجیره تأمین می‌توان چالش‌های احتمالی را پیش‌بینی کرد و اثرات زیان‌بار آن را کاهش داد که در نتیجه سازمان‌ها در مقابله با اختلالات و خطرات مقاوم‌تر عمل خواهند کرد [۷۰]. تاب‌آوری به توانایی زنجیره تأمین برای نظارت و شناسایی اختلالات، مقاومت در برابر اختلالات و جلوگیری از گسترش آن‌ها و پاسخگویی و بازیابی مؤثر از اختلالات احتمالی برای حفظ عملیات و مزیت‌های رقابتی آن اشاره دارد [۴۸]. یکپارچگی خارجی با تسهیل جریان مواد، منابع و اطلاعات از طریق ایجاد تعامل بین اعضای زنجیره تأمین، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا با به‌کارگیری داده‌های دقیق‌تر احتمال اختلال و تأثیرات آن را کاهش دهند [۳۵، ۷۰]. توانایی بنگاه در تعامل و همکاری با شرکای زنجیره تأمین در جهت سنجش تقاضا و تبدیل آن به اطلاعات، برآوردن نیازهای مشتری و واکنش سریع به تغییرات محیط خارجی برای غلبه بر عدم‌اطمینان به‌عنوان عامل افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین شناخته می‌شود [۵۱، ۷۶].

یکپارچگی داخلی نیز برای مقابله پیشگیرانه با چالش‌ها و اختلالات زنجیره تأمین به‌عنوان یک استراتژی پشتیبانی برای مدیریت بهتر ضروری است [۳۹، ۷۰]. توانایی بنگاه در به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات و پردازش آن‌ها در واحدهای داخلی و پاسخگویی سریع به تغییرات محیطی از طریق پیکربندی مجدد منابع، بر افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارد [۴، ۳۲]. به‌عبارتی یکپارچگی زنجیره تأمین با ایجاد مشارک‌های زنجیره تأمین، تاب‌آوری زنجیره تأمین را برای بهبود می‌بخشد [۸۲]. تاب‌آوری زنجیره تأمین به‌خودی‌خود اتفاق نمی‌افتد؛ بلکه نتیجه پیاده‌سازی یکپارچگی زنجیره تأمین است [۶۶]. با توجه به مطالب عنوان‌شده، فرضیه ۳ به‌صورت زیر ارائه می‌شود:

فرضیه ۳: ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین تاب‌آوری زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۳ - الف: یکپارچگی داخلی تاب‌آوری زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۳ - ب: یکپارچگی فرایند تاب‌آوری زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۳ - ج: یکپارچگی محصول تاب‌آوری زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد.

**تأثیر تاب‌آوری بر عملکرد سازمان.** اختلالات زنجیره تأمین می‌تواند به‌دلیل رویدادهای داخلی و خارجی رخ دهد که بر جریان عادی کالاها و خدمات در زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارد. این اختلالات می‌تواند در هر نقطه از زنجیره تأمین (از تأمین مواد اولیه تا تحویل محصولات نهایی به مشتریان نهایی) رخ دهد [۳۴]. اختلالات، تأثیر منفی بر ساختار هزینه، سودآوری و عملکرد دارد؛ زیرا محصولات و خدمات سازمان با روایید غیرقابل‌پیش‌بینی و غیرقابل‌برنامه‌ریزی تحت تأثیر قرار می‌گیرند و احتمال مختل‌شدن به‌وجود می‌آید [۵۰]. برای بهبود و حفظ عملکرد بنگاه، زنجیره تأمین باید در مقابله با اختلالات مقاوم باشد و برای کاهش آسیب‌پذیری باید در

فرایند مقابله با اختلالات سریع‌تر عمل کند [۳۳]. در چنین شرایطی، تاب‌آوری زنجیره تأمین از نظر به‌حداقل‌رساندن تأثیر اختلالات و حفظ تداوم و بقای سازمان ضروری است [۴۴]. در واقع پیاده‌سازی رویکرد تاب‌آوری در صورتی برای بنگاه ضروری است که نقش حیاتی و مهمی در بهبود ابعاد مختلف عملکرد، از جمله کاهش هزینه، بهبود کیفیت و سرعت تحویل ایفا کند [۷۲]. متمایز بودن بنگاه در پاسخگویی به تغییرات بازار در کمترین زمان، تمایز در مزیت‌های رقابتی و عملکرد را ایجاد می‌کند [۳۰]. در واقع عملکرد بنگاه به‌عنوان معیاری برای ارزیابی شدت اختلال و توانایی بنگاه در مقابله و سازگاری با آن در نظر گرفته می‌شود [۳۸]. با توجه به مطالب بیان‌شده، فرضیه ۴ به شرح زیر ارائه می‌شود:

فرضیه ۴: تاب‌آوری زنجیره تأمین عملکرد سازمان را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۴ - الف: تاب‌آوری زنجیره تأمین عملکرد مالی را بهبود می‌بخشد.

فرضیه ۴ - ب: تاب‌آوری زنجیره تأمین عملیات را بهبود می‌بخشد.

### واسطه‌گری تاب‌آوری زنجیره تأمین بر رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد

**سازمان.** سازمان‌ها با وجود رقابت شدید در سطح جهانی و شیوع ویروس کرونا باید زنجیره تأمین خود را بهتر مدیریت کنند [۲۷]. یکپارچگی زنجیره تأمین با ایجاد رابطه‌ای نزدیک بین شرکای زنجیره تأمین، عملکرد سازمان را بهبود می‌بخشد؛ اما در محیط پویای زنجیره تأمین و وجود عدم قطعیت‌های ناشی از شیوع ویروس کرونا، یکپارچگی به‌تنهایی نمی‌تواند عملکرد پایدار ایجاد کند [۷۰]. در این شرایط، تاب‌آوری زنجیره تأمین باعث رشد، بقا و پایداری سازمان در یک محیط پویا و غیرقابل پیش‌بینی می‌شود [۷۴]. به‌طور خلاصه، پیاده‌سازی یکپارچگی داخلی و همکاری استراتژیک با شرکای خارجی، در توسعه تاب‌آوری زنجیره تأمین بنگاه را قادر به بهبود مزیت پایدار خود می‌سازد [۸۶]. بدین ترتیب می‌توان در فرضیه‌های زیر نقش میانجی تاب‌آوری را در رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه بیان کرد:

فرضیه ۵: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد مالی سازمان است.

فرضیه ۵ - الف: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی داخلی زنجیره تأمین و عملکرد مالی سازمان است.

فرضیه ۵ - ب: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی فرایند زنجیره تأمین و عملکرد مالی سازمان است.

فرضیه ۵ - ج: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی محصول زنجیره تأمین و عملکرد مالی سازمان است.

فرضیه ۶: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه ابعاد مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی سازمان است.

فرضیه ۶ - الف: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی داخلی زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی سازمان است.

فرضیه ۶ - ب: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی فرایند زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی سازمان است.

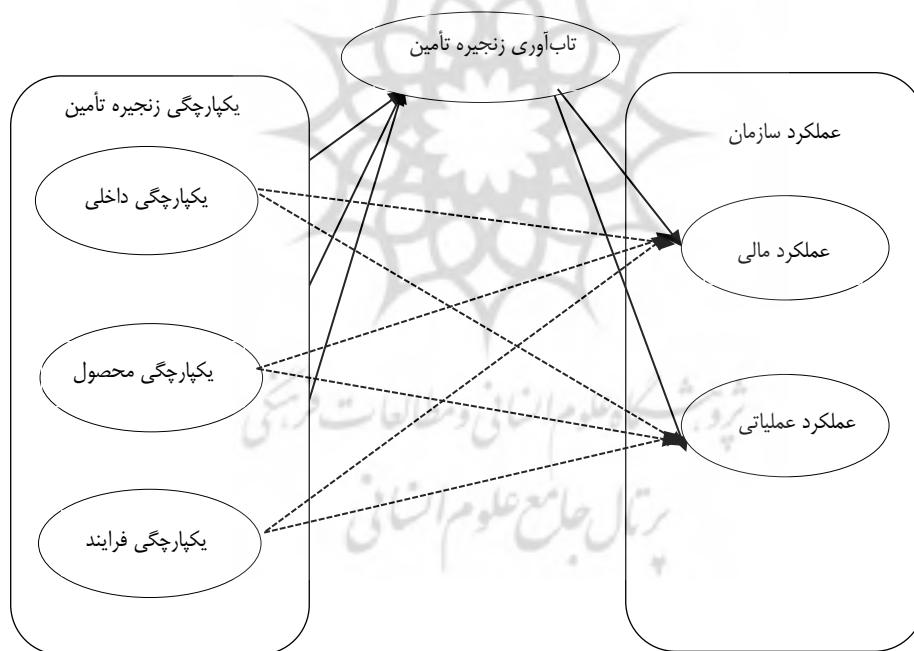
فرضیه ۶ - ج: تاب‌آوری زنجیره تأمین، واسطه رابطه یکپارچگی محصول زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی سازمان است.

با توجه به فرضیه‌های مطرح‌شده، در این پژوهش رابطه یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد زنجیره تأمین با میانجی‌گری تاب‌آوری زنجیره تأمین بررسی می‌شود. در این مطالعه یکپارچگی شامل سه زیربُعد داخلی، فرایند و محصول است و معیار بررسی عملکرد سازمان نیز عملکرد مالی و عملیاتی است. دلیل بررسی صنایع غذایی به‌طور خاص این است که این صنعت یک صنعت پیچیده و بسیار منظم با چالش‌های زنجیره تأمین منحصربه‌فرد است. زنجیره تأمین صنایع غذایی، ذی‌نفعان متعددی از جمله کشاورزان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان و همچنین نهادهای نظارتی مانند «سازمان غذا و دارو» و «وزارت کشاورزی» را دربرمی‌گیرد. این ذی‌نفعان باید با یکدیگر همکاری کنند تا از ایمنی و کیفیت عرضه مواد غذایی اطمینان یابند و درعین حال عواملی مانند فسادپذیری و فصلی‌بودن را نیز مدیریت کنند. اختلالات در زنجیره تأمین مواد غذایی می‌تواند عواقب جدی مانند بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و فراخوانی داشته باشد که می‌تواند به اعتبار و عملکرد مالی شرکت‌های درگیر در زنجیره تأمین آسیب برساند [۲]. شرایط شیوع کرونا به‌طور قابل‌توجهی بر عملکرد زنجیره تأمین در صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی تأثیرگذار بود. در مورد صنعت غذا، اختلال ناشی از بیماری همه‌گیر کرونا به چالش‌هایی مانند کمبود مواد خام و منابع، اختلالات حمل‌ونقل و تغییر در الگوهای تقاضای مصرف‌کننده منجر شد. این چالش‌ها افزایش فشار بر عملیات زنجیره تأمین و نیاز سازمان‌ها به ارزیابی مجدد استراتژی‌های زنجیره تأمین خود برای حفظ عملیات و به‌حداقل‌رساندن اختلال را به دنبال داشت [۶۸]؛ بنابراین درک اینکه چگونه یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند به کاهش این خطرها و بهبود عملکرد عملیاتی و مالی سازمان‌ها در صنایع غذایی کمک کند، مهم است. از طرفی اختلالات ناشی از همه‌گیری، اهمیت تاب‌آوری زنجیره تأمین و نیاز سازمان‌ها برای سازگاری با رویدادهای پیش‌بینی‌نشده را برجسته کرده است [۶۷].

در این زمینه، تمرکز بر ابعاد یکپارچگی مانند یکپارچگی داخلی، فرایند و محصول اهمیت بیشتری می‌یابد. یکپارچگی خارجی، مانند همکاری افقی و عمودی، به‌دلیل پیچیدگی هماهنگی چند بازیگر با علایق و اهداف متفاوت، می‌تواند در این زمینه چالش‌برانگیز باشد [۱۴]. درمقابل،

یکپارچگی محصول و فرایند می‌تواند رویکردی عملی‌تر و مؤثرتر برای بهبود هماهنگی و عملکرد زنجیره تأمین در صنایع غذایی باشد. با ساده‌سازی فرایند پردازش محصول و بهبود ارتباطات و همکاری‌های داخلی، شرکت‌های صنایع غذایی می‌توانند بهتر با شرایط درحال‌تغییر، مانند تغییر در تقاضا، اختلال در شبکه‌های حمل‌ونقل و کمبود مواد خام سازگار شوند [۷۳]؛ در نتیجه سازمان‌ها می‌توانند تاب‌آوری زنجیره تأمین و پاسخگویی به تغییرات را بهبود بخشند و تأثیر اختلالات خارجی مانند شیوع کرونا را کاهش دهند. متغیر میانجی تاب‌آوری زنجیره تأمین، پیوند بین یکپارچگی و عملکرد را بیشتر تقویت می‌کند و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا به سرعت با اختلالات سازگار شوند و بهبود یابند که در نهایت به بهبود عملکرد عملیاتی و مالی منجر می‌شود [۸۲]؛ بنابراین مدل مفهومی پژوهش نسبت به مدل مفهومی مطالعات پیشین، نوآوری ایجاد کرده است [۵، ۱۳، ۳۹].

با بررسی اینکه چگونه یکپارچگی داخلی، فرایند و محصول می‌تواند بر عملکرد عملیاتی و مالی سازمان‌ها در صنایع غذایی تأثیر بگذارد، درعین‌حال با در نظر گرفتن نقش میانجی تاب‌آوری زنجیره تأمین، هدف پژوهش حاضر، ارائه بینش‌های ارزشمندی در مورد اهمیت یکپارچگی زنجیره تأمین در صنعت منحصربه‌فرد و پیچیده غذا، به‌ویژه در زمینه شیوع کرونا است. شکل ۱، مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی به‌شمار می‌رود. جامعه آماری این پژوهش شامل بنگاه‌های تولیدکننده مواد غذایی استان تهران بوده و داده‌ها از مدیران و کارشناسان حوزه زنجیره تأمین جمع‌آوری شده است. علت انتخاب صنعت غذا این است که صنعت غذایی یک بخش ضروری است که به‌شدت به کارایی و اثربخشی عملیات زنجیره تأمین وابسته است. موفقیت این صنعت نه تنها برای رشد اقتصادی، بلکه برای تضمین امنیت غذایی و تأمین نیازهای مصرف‌کنندگان نیز مهم است [۶۳]؛ بنابراین برای سازمان‌های صنایع غذایی بسیار مهم است که شیوه‌های یکپارچگی زنجیره تأمین مؤثر را به‌منظور اطمینان از جریان روان کالاها و خدمات در سراسر زنجیره تأمین اجرا کنند؛ همچنین این صنعت به‌شدت تحت تأثیر همه‌گیری ویروس کرونا قرار گرفته است. زنجیره تأمین صنایع غذایی با چالش‌های مختلفی از جمله اختلالات حمل‌ونقل و لجستیک، تغییر در تقاضای مصرف‌کننده و کمبود عرضه مواجه شده که بر عملکرد این صنعت تأثیر منفی گذاشته است [۶۸]. یکپارچگی ابعاد داخلی، فرایند و محصول زنجیره تأمین می‌تواند به سازمان‌های صنعت غذا کمک کند تا به این چالش‌ها پاسخ بهتری بدهند و عملکرد عملیاتی و مالی خود را بهبود بخشند؛ بنابراین بررسی تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد با متغیر میانجی تاب‌آوری در بنگاه‌های صنایع غذایی در شرایط همه‌گیری ویروس کرونا انتخاب مناسبی است [۶۲].

ابزار گردآوری داده‌ها استفاده از پرسشنامه است؛ زیرا یکی از متداول‌ترین شیوه‌های جمع‌آوری داده‌ها به‌شمار می‌رود که درعین‌حال روشی سریع، کم‌هزینه و کارآمد برای به‌دست‌آوردن حجم زیادی اطلاعات از نمونه بزرگی از افراد مناسب است. در این روش حضور پژوهشگر الزامی نیست که با توجه به شرایط کرونا از مزیت‌های روش پرسشنامه به‌شمار می‌رود [۵۸]؛ همچنین این ابزار به‌خوبی حریم خصوصی شرکت‌کنندگان را حفظ می‌کند [۱].

پرسشنامه پژوهش از سه بخش تشکیل شده است که شامل توضیحات نحوه پاسخگویی به پرسشنامه، سؤال‌های مربوط به ارزیابی متغیرهای یکپارچگی داخلی، یکپارچگی فرایند، یکپارچگی محصول، تاب‌آوری زنجیره تأمین، عملکرد مالی و عملیاتی بنگاه و درنهایت سؤال‌های مربوط به جمعیت‌شناختی است. پاسخ سؤال‌های مرتبط با اندازه‌گیری متغیرهای اصلی پژوهش از گزینه «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» بر اساس طیف لیکرت هفت‌گزینه‌ای طراحی شده است.

برای طراحی پرسش‌های مربوط به متغیرهای ابعاد یکپارچگی و عملکرد مالی و عملیاتی از پرسشنامه هو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۴) و برای متغیر تاب‌آوری زنجیره تأمین از پرسشنامه آمبولکار<sup>۲</sup> و

1. Huo  
2. Ambulkar

همکاران (۲۰۱۵) استفاده شده است. این پرسشنامه‌ها بر اساس مصاحبه با صاحب‌نظران حوزه زنجیره تأمین تهیه شده‌اند و در بسیاری از پژوهش‌های مشابه پیشین برای ارزیابی متغیرها به کار رفته‌اند. این موارد نشان‌دهنده اعتبار و کفایت سؤال‌های پرسشنامه پژوهش حاضر است [۲۳، ۳۵، ۵۵]. پرسشنامه پژوهش شامل ۱۸ سؤال مربوط به یکپارچگی (یکپارچگی داخلی (۶ سؤال)، یکپارچگی فرایند (۱۰ سؤال) و یکپارچگی محصول (۲ سؤال))، ۱۶ سؤال مربوط به عملکرد بنگاه (عملکرد مالی (۶ سؤال) و عملکرد عملیاتی (۱۰ سؤال)) و ۴ سؤال مربوط به تاب‌آوری زنجیره تأمین است.

در قسمت یکپارچگی داخلی از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا به سؤال‌های مربوط به میزان یکپارچگی اطلاعات در بین واحدهای سازمان، مدیریت یکپارچه موجودی انبارها و برگزاری مرتب جلسه بین واحدهای داخلی پاسخ دهند. در بخش یکپارچگی فرایند، میزان همکاری هدفمند، اشتراک‌گذاری اطلاعات، ارتباط و اعتماد برای بهبود فرایندهای سازمان با شرکای زنجیره تأمین بنگاه ارزیابی می‌شود. در قسمت یکپارچگی محصول میزان تعامل سازمان با شرکای زنجیره تأمین خود برای طراحی و تولید محصول جدید مشخص می‌شود. در سؤال‌های بخش عملکرد عملیاتی، شاخص‌هایی نظیر انعطاف‌پذیری در تولید محصولات متنوع و ظرفیت تولید، خدمات پشتیبانی، کیفیت و سرعت تحویل در مقایسه با رقبای اصلی سنجیده می‌شوند و در بخش عملکرد مالی، نرخ بازگشت سرمایه، رشد سهم بازار و نرخ بازده بررسی خواهد شد [۴۲]. در سؤال‌های بخش تاب‌آوری زنجیره تأمین نیز به ارزیابی توانایی حفظ آگاهی، مقابله، انطباق و پاسخگویی سریع در شرایط تغییرات ناشی از اختلال پرداخته می‌شود [۴].

در ابتدا پرسشنامه‌ها به زبان فارسی ترجمه شدند؛ سپس با اعمال نظر استادان حوزه زنجیره تأمین پس از چندین مرتبه ویرایش، نسخه نهایی تهیه شد؛ سپس ترجمه نسخه نهایی با پرسشنامه اولیه مقایسه و مشابهت دو پرسشنامه تأیید شد؛ بنابراین به دلیل استانداردبودن و استفاده متعدد از سؤال‌های پرسشنامه اولیه در پژوهش‌های پیشین، به صورت پیش فرض روایی محتوایی تأیید می‌شود [۴۳]؛ همچنین در ترجمه سؤال‌ها تا حد امکان سعی شد که روانی و سازگاری آن‌ها با زبان فارسی و همچنین نزدیکی به زبان اصلی حفظ شود. در این پژوهش برای سنجش روایی صوری، پرسشنامه از دیدگاه صاحب‌نظران و استادان حوزه زنجیره تأمین بررسی شد و ابهام جدی برای پاسخ‌دهندگان در مورد سؤال‌ها وجود نداشت [۹۸].

با توجه به اینکه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار PLS و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد، تعداد نمونه لازم برابر با بزرگ‌ترین مقدار حاصل از ۱۰ برابر تعداد سنجه‌های سازه‌ای از مدل که بیشترین تعداد سنجه‌ها را در میان سایر سازه‌های مدل دارا است و یا ۱۰ برابر بیشترین روابط موجود مرتبط با یک سازه در مدل اصلی پژوهش است [۷]. در این پژوهش تعداد نمونه لازم برابر حداکثر مقدار ۱۰ ضرب در ۱۰ (حداکثر تعداد سؤال‌های یک متغیر که مربوط به



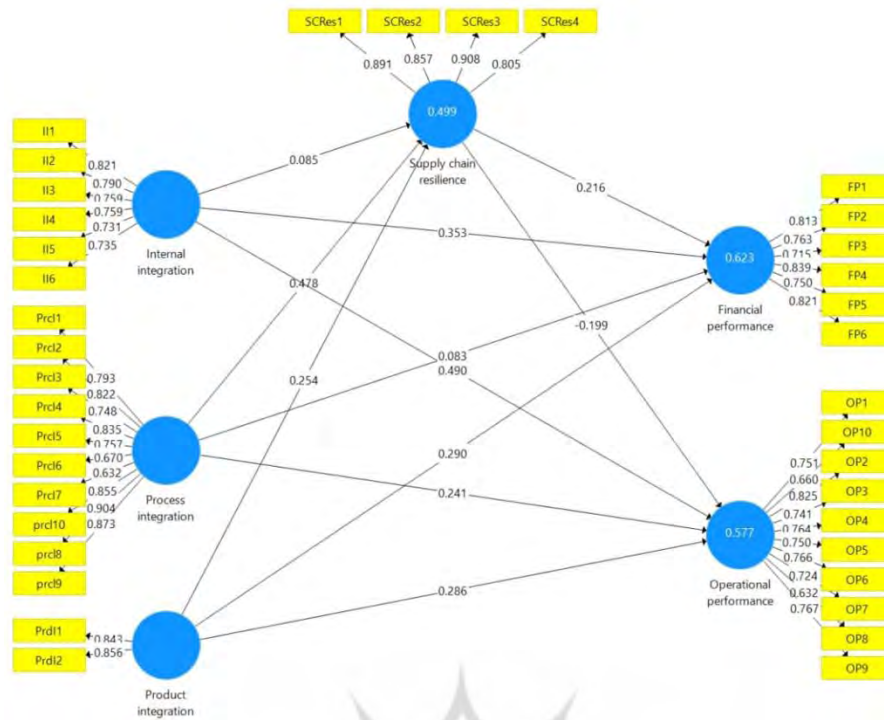
عملکرد عملیاتی یا یکپارچگی فرایند است) و یا مقدار ۱۰ ضرب در ۴ (حداکثر تعداد رابطه‌ها یک متغیر که متعلق به عملکرد مالی یا عملیاتی است) می‌باشد؛ بنابراین حداقل تعداد ۱۰۰ نمونه در این پژوهش لازم است. روش دیگر برای محاسبه تعداد نمونه موردنیاز، استفاده از فرمول کوکران است. با توجه به اینکه تعداد بنگاه‌های فعال تولیدی زنجیره تأمین صنعت مواد غذایی استان تهران بر اساس پایگاه اطلاعات «وزارت صنایع، معادن و تجارت» در خردادماه ۱۴۰۰، حدود ۲۵۰ عدد تخمین زده شده است، نمونه آماری پژوهش با فرض جامعه متناهی و حداکثر واریانس در نمونه خطای قابل قبول ۰/۰۵ حداقل برابر ۱۴۸ شرکت است [۱۰۲].

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در مجموع، ۱۴۸ پاسخ به پرسشنامه دریافت شد؛ بنابراین با توجه به استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و حداقل تعداد نمونه در این پژوهش تعداد داده جمع‌آوری شده کفایت می‌کند. از ۱۴۸ داده جمع‌آوری شده، ۱۹ درصد سهم شیرینی و دسر، ۹ درصد سهم نوشیدنی، ۱۶ درصد سهم خواربار، ۷ درصد سهم پروتئین و تخم‌مرغ، ۱۴ درصد سهم کنسرو و غذای آماده، ۱۸ درصد سهم لبنیات و بستنی و ۱۷ درصد سهم سایر موارد است. ۴۸ درصد از سازمان‌های مشارکت‌کننده ۵۱ الی ۵۰۰ کارمند داشتند که بیشترین درصد مربوط به تعداد کارکنان را به خود اختصاص داده بودند. ۳۴ نفر از پاسخ‌دهندگان زن و ۱۱۴ نفر مرد بودند. افرادی با مدرک کارشناسی ارشد ۵۶ درصد از پاسخ‌دهندگان را شامل می‌شدند. بیشترین سابقه کار به افراد با سابقه کاری ۵ تا ۱۰ سال، با ۴۶ درصد اختصاص داشت.

در این پژوهش، اطمینان و اعتبار مدل معادلات ساختاری به روش‌های مختلف موردآزمون و بررسی و تحلیل شده است. سنجش پایایی پرسشنامه توسط پایایی سنج‌ها و پایایی سازه‌ها به ترتیب از طریق بار عاملی و شاخص‌های آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی صورت گرفت؛ همچنین با به‌کارگیری میانگین واریانس استخراج‌شده و ماتریس فورنل - لارکر، روایی همگرایی و روایی واگرایی پرسشنامه ارزیابی شد.

برای تعیین پایایی سنج‌ها از بار عاملی آن‌ها استفاده شد. در صورتی که بار عاملی سنج‌ها کمتر از ۰/۴ باشد، از فرایند ارزیابی کنار گذاشته می‌شوند [۴۱]. شکل ۲، مدل پژوهش را در حالت ضرایب استاندارد شده نشان می‌دهد. با توجه به این شکل، بار عامل تمامی سنج‌ها از ۰/۴ بیشتر است و کمترین مقدار بار عاملی به یکی از سنج‌های یکپارچگی فرایند و یکی از سنج‌های عملکرد عملیاتی مربوط می‌شود که مقدار آن برابر با ۰/۶۳۲ است.



شکل ۲. مدل معادلات ساختاری در حالت ضرایب استاندارد

پایایی سازه‌ها با شاخص‌های آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد که مقادیر آن‌ها در جدول ۲، مشاهده می‌شود. آلفای کرونباخ با مقادیر بیش از ۰/۶ قابل قبول است [۱۹]. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، کمترین مقدار آلفای کرونباخ مربوط به یکپارچگی محصول می‌باشد که مقدار آن برابر با ۰/۶۱۴ است. پایایی ترکیبی با مقادیر بیش از ۰/۶ قابل قبول است [۲۳]. با توجه به جدول ۲، تمام مقادیر مربوط به پایایی ترکیبی بالای ۰/۸ است. روایی همگرا با شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده بررسی می‌شود. میانگین واریانس استخراج‌شده باید بالاتر از ۰/۵ باشد تا روایی همگرایی ارضا شود [۷۷]. در این پژوهش کمترین مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده معادل ۰/۵۴۷ است. با توجه به توضیحات ارائه‌شده، پایایی سازه‌های پژوهش و روایی واگرایی برای تمامی سازه‌ها تأیید می‌شود.

جدول ۲. معیار آلفای کرونیخ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده

میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی	آلفای کرونیخ
یکپارچگی داخلی	۰/۸۹۵	۰/۸۵۹
یکپارچگی فرایند	۰/۹۴۴	۰/۹۳۳
یکپارچگی محصول	۰/۸۳۸	۰/۶۱۴
تاب‌آوری زنجیره تأمین	۰/۹۲۳	۰/۸۸۸
عملکرد مالی	۰/۹۰۶	۰/۸۷۴
عملکرد عملیاتی	۰/۹۲۳	۰/۹۰۷

روایی واگرا از طریق ماتریس فورنل - لارکر بررسی شد که مقادیر این ماتریس در جدول ۳ مشاهده می‌شود. برای تأیید روایی واگرایی باید مقادیر موجود در قطر اصلی از کلیه مقادیر موجود در ستون مربوطه بیشتر باشد [۳۵]. با توجه به ارضای این شرط در جدول ۳، روایی واگرا برای تمامی سازه‌های پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۳. ماتریس فورنل لارکر سازه‌های پژوهش

عملکرد مالی	عملکرد عملیاتی	یکپارچگی داخلی	یکپارچگی فرایند	یکپارچگی محصول	تاب‌آوری زنجیره تأمین
۰/۷۸۵					
۰/۵۹۹	۰/۷۴۰				
۰/۶۹۸	۰/۷۰۸	۰/۷۶۶			
۰/۵۸۴	۰/۵۵۰	۰/۶۰۳	۰/۷۹۳		
۰/۶۷۰	۰/۶۰۳	۰/۶۳۴	۰/۵۰۴	۰/۸۴۹	
۰/۶۱۷	۰/۳۷۶	۰/۵۳۰	۰/۶۵۶	۰/۵۴۹	۰/۸۶۶

در این پژوهش، به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش معادلات ساختاری به روش حداقل مجذورات جزئی (PLS) استفاده شده است. قدرت توضیح‌دهندگی و پیش‌بینی مدل به ترتیب از طریق ضریب تعیین<sup>۱</sup> و معیار استون - گیزر<sup>۲</sup> سنجیده شده است. جدول ۴، ضریب تعیین و معیار استون - گیزر را نشان می‌دهد. قدرت پیش‌بینی مدل ساختاری پژوهش نیز در صورتی که مقادیر معیار استون - گیزر از صفر بزرگ‌تر باشند، تأیید می‌شود. با توجه به جدول ۴، همه مقادیر معیار استون - گیزر از صفر بزرگ‌تر هستند؛ در نتیجه قدرت پیش‌بینی مدل ساختاری پژوهش تأیید می‌شود. با توجه به جدول و اعداد ضریب تعیین می‌توان نتیجه گرفت که ۶۲ درصد از عملکرد

1. R2

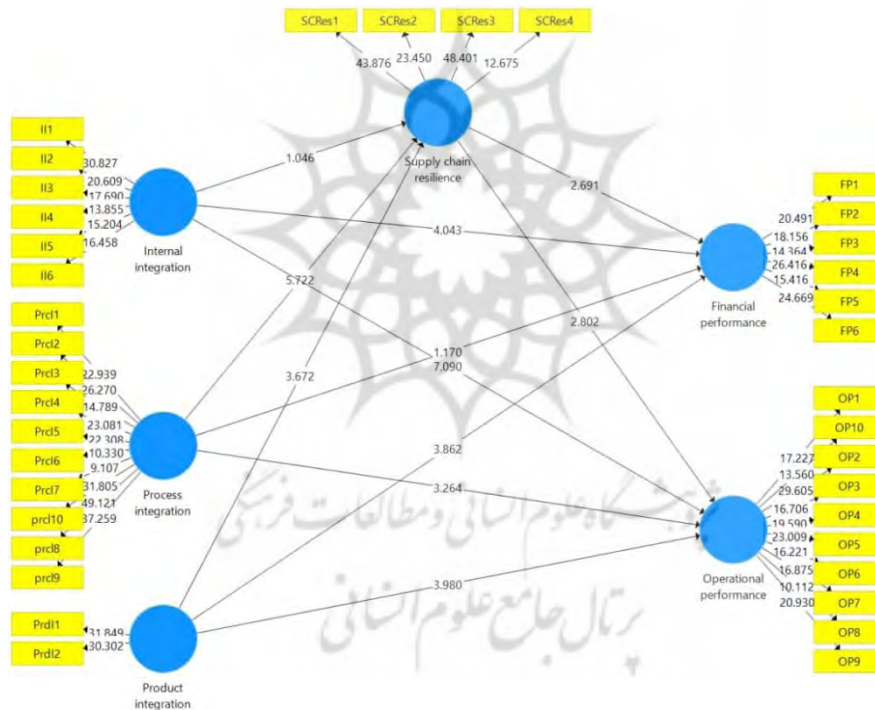
2. Q2

مالی و ۵۷ درصد از عملکرد عملیاتی را می‌توان از طریق متغیرهای یکپارچگی زنجیره تأمین و تاب‌آوری زنجیره تأمین توضیح داد.

جدول ۴. ضریب تعیین و معیار اعتبار افزونگی

متغیرها	شاخص ضریب تعیین R <sup>2</sup>	شاخص اعتبار افزونگی Q <sup>2</sup>
عملکرد مالی	۰/۶۲۳	۰/۳۵۲
عملکرد عملیاتی	۰/۵۷۷	۰/۲۸۵
تاب‌آوری زنجیره تأمین	۰/۴۹۹	۰/۳۴۵

مدل پژوهش در حالت معناداری یا مقدار تی در شکل ۲، نشان داده شده است. در صورتی که مقدار تی از ۱/۹۶ بزرگ‌تر باشد، رابطه آماری در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد تأیید می‌شود ( $p < ۰/۰۵$ ). آزمون فرضیه‌ها و ضرایب مدل در جدول ۵، ارائه شده است. با توجه به جدول ۵، از مجموع ۱۷ فرضیه فقط ۳ فرضیه رد شده و ۱۴ فرضیه تأیید می‌شود.



شکل ۳. مدل معادلات ساختاری در حالت معناداری (مقدار تی)

جدول ۵. نتایج آزمون فرضیه‌ها

فرضیه	تأثیرها	مقدار T	مقدار P	نتیجه
۱ الف	یکپارچگی داخلی - عملکرد مالی	۴/۰۴۳	۰/۰۰۰	تأیید
۱ ب	یکپارچگی فرایند - عملکرد مالی	۱/۱۷۰	۰/۱۲۱	رد
۱ ج	یکپارچگی محصول - عملکرد مالی	۳/۸۶۲	۰/۰۰۰	تأیید
۲ الف	یکپارچگی داخلی - عملکرد عملیاتی	۷/۰۹۰	۰/۰۰۰	تأیید
۲ ب	یکپارچگی فرایند - عملکرد عملیاتی	۳/۲۶۴	۰/۰۰۱	تأیید
۲ ج	یکپارچگی محصول - عملکرد عملیاتی	۳/۹۸۰	۰/۰۰۰	تأیید
۳ الف	یکپارچگی داخلی - تاب‌آوری زنجیره تأمین	۱/۰۴۶	۰/۱۴۸	رد
۳ ب	یکپارچگی فرایند - تاب‌آوری زنجیره تأمین	۵/۷۲۲	۰/۰۰۰	تأیید
۳ ج	یکپارچگی محصول - تاب‌آوری زنجیره تأمین	۳/۶۷۲	۰/۰۰۰	تأیید
۴ الف	تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد مالی	۲/۶۹۱	۰/۰۰۴	تأیید
۴ ب	تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد عملیاتی	۲/۸۰۲	۰/۰۰۳	تأیید
۵ الف	یکپارچگی داخلی - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد مالی	۰/۹۵۰	۰/۱۷۱	رد
۵ ب	یکپارچگی فرایند - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد مالی	۲/۱۹۰	۰/۰۱۴	تأیید
۵ ج	یکپارچگی محصول - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد مالی	۲/۱۲۰	۰/۰۱۷	تأیید
۶ الف	یکپارچگی داخلی - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد عملیاتی	۰/۹۱۹	۰/۱۷۹	رد
۶ ب	یکپارچگی فرایند - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد عملیاتی	۲/۶۵۴	۰/۰۰۴	تأیید
۶ ج	یکپارچگی محصول - تاب‌آوری زنجیره تأمین - عملکرد عملیاتی	۲/۱۹۴	۰/۰۱۴	تأیید

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یکپارچگی داخلی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر معناداری ندارد؛ بنابراین فرضیه ۳- الف رد می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد که یکپارچگی داخلی بر عملکرد بنگاه (مالی و عملیاتی) تأثیر معناداری دارد و شدت تأثیر آن بر عملکرد مالی و عملیاتی به ترتیب برابر با ۰/۳۵۳ و ۰/۴۹۰ است؛ بنابراین فرضیه‌های ۱ و ۲ در قسمت الف تأیید می‌شوند. یافته‌های پژوهش حاضر تأثیر مثبت یکپارچگی فرایند را بر تاب‌آوری زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی تأیید می‌کند و شدت تأثیر را به ترتیب برابر با ۰/۴۷۸ و ۰/۲۴۱ مشخص می‌سازد؛ در نتیجه فرضیه‌های ۲ و ۳ در بخش ب درست هستند؛ در حالی که یکپارچگی فرایند بر عملکرد مالی تأثیر معناداری ندارد و فرضیه ۱ ب رد می‌شود. یکپارچگی محصول بر هر سه متغیر وابسته خود، یعنی تاب‌آوری زنجیره تأمین، عملکرد مالی و عملیاتی، تأثیر معناداری دارد و شدت تأثیر آن به ترتیب برابر با ۰/۲۵۴، ۰/۲۹۰ و ۰/۲۸۶ است. این یافته‌ها تأییدکننده فرضیه‌های ۱، ۲ و ۳ در بخش ج است.

تاب‌آوری زنجیره تأمین بر عملکرد مالی با شدت ۰/۲۱۶ تأثیر معنادار مثبت و بر عملکرد عملیاتی با شدت ۰/۱۹۹ تأثیر معنادار منفی دارد؛ بنابراین فرضیه ۴- الف تأیید می‌شود؛ اما در

فرضیه ۴- ب رابطه معکوس شکل می‌گیرد. تاب‌آوری زنجیره تأمین در رابطه‌های یکپارچگی فرایند و محصول با عملکرد مالی و همچنین رابطه‌های یکپارچگی فرایند و محصول با عملکرد عملیاتی میانجیگری می‌کند؛ اما در رابطه تأثیر یکپارچگی داخلی بر دو عملکرد مالی و عملیاتی نقش میانجی ندارد؛ بنابراین، فرضیه‌های ۵ و ۶ در بخش‌های ب و ج تأیید و در بخش الف رد می‌شوند.

#### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همه‌گیری ویروس کرونا پدیده‌ای غیرقابل‌پیش‌بینی و بی‌سابقه بود که بقا و پایداری زنجیره تأمین‌ها را تهدید کرد و شرایط آشفته‌ای را در سراسر جهان ایجاد به‌وجود آورد. در چنین وضعیتی کسب‌وکارها در تلاش بودند تا از طریق تاب‌آوری زنجیره تأمین، خود را با شرایط جدید وفق دهند [۵۹]. یکپارچگی زنجیره تأمین برای بقا و پایداری زنجیره‌های تأمین عنصری مهم است که بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیرات مثبت دارد [۷۰، ۸۴]. بسیاری از پژوهشگران به دنبال یافتن استراتژی‌هایی برای غلبه بر چالش‌های اختلالات ناشی از این ویروس در زنجیره‌های تأمین جهانی و درنهایت بهبود عملکرد هستند [۲۶]. در این پژوهش تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه با نقش میانجی تاب‌آوری زنجیره تأمین در طول همه‌گیری ویروس کرونا بررسی شده است. در ادامه نتایج حاصل از پژوهش بررسی می‌شود؛ اما باید به این موضوع توجه کرد که اختلالات غیرمنتظره ناشی از شیوع ویروس کرونا ممکن است بر اعتبار فرضیه‌ها تأثیر بگذارد و به رد شدن آن‌ها کمک کند. همه‌گیری چالش‌های جدید و منحصربه‌فردی را معرفی کرد که نمی‌توان آن‌ها را به‌طور کامل در مدل‌های موجود در نظر گرفت و سازوکارهای یکپارچگی داخلی و فرآیندی را که قبلاً به تاب‌آوری و عملکرد زنجیره تأمین کمک می‌کرد، مختل کرد. قطعاً هنگام انجام یک مطالعه پژوهشی، مهم است که عوامل خارجی تأثیرگذار بر نتایج، در نظر گرفته شود. در مورد این پژوهش، ازجمله عوامل خارجی که ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد، شیوع ویروس کرونا است.

پژوهش حاضر از منظر نظری نتایج متعددی به همراه داشت. نخست آنکه نتایج این پژوهش نمایانگر تأثیر مثبت ابعاد مختلف یکپارچگی بر عملکرد عملیاتی و تأثیر مثبت یکپارچگی داخلی و محصول بر عملکرد مالی است (فرضیه‌های ۱- الف، ۱- ج، ۲- الف، ۲- ب و ۲- ج). همکاری همه‌جانبه شرکای زنجیره تأمین با یکدیگر در یکپارچگی و به‌اشتراک‌گذاشتن اطلاعات، به برنامه‌ریزی دقیق‌تر، تولید محصولات متنوع‌تر، افزایش کیفیت و سرعت تحویل محصولات بنگاه‌ها منجر می‌شود که درنهایت بهبود عملکرد سازمان‌ها را به دنبال دارد. این یافته‌ها با نتایج برخی مطالعات پیشین مبنی بر تأثیر مثبت یکپارچگی داخلی و محصول بر عملکرد مالی و عملیاتی و همچنین تأثیر مثبت یکپارچگی فرایند بر عملکرد عملیاتی مطابقت کامل دارد؛ اما با

نتایج پژوهش هندیجانی و ساعی (۲۰۲۰)، در رابطه با تأثیر یکپارچگی محصول بر عملکرد عملیاتی تفاوت دارد [۸، ۳۵، ۴۲].

مطابق مطالعات پیشین، رابطه مثبتی بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد وجود دارد؛ اما قدرت این رابطه به موارد احتمالی و تنظیمات خاصی مانند سطح وابستگی متقابل بین اعضای زنجیره تأمین و درجه همسویی عملکردی و سلسله‌مراتبی وابسته است [۴۲]. تأثیر یکپارچگی فرایند بر عملکرد مالی تأیید نشد؛ زیرا نتایج نشان داد که بین یکپارچگی فرایند و عملکرد مالی رابطه مستقیمی وجود ندارد (فرضیه ۱-ب). این یافته با برخی مطالعات پیشین که در نوع صنعت و کشور مورد پژوهش متفاوت بودند در رابطه با تأثیر مثبت یکپارچگی داخلی بر عملکرد مالی سازگار نیست [۳۵؛ ۴۲]؛ اما این نتیجه مطابق با نتایج بررسی یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد مالی در دو مطالعه پیشین در بنگاه‌های صنایع غذایی استان تهران است که در هر دو پژوهش یکپارچگی زنجیره تأمین دارای اثر مستقیم بر عملکرد مالی شرکت نیست [۴۰، ۹۰]. این نتیجه ممکن است به این دلیل باشد که عملکرد مالی نه تنها تحت تأثیر یکپارچگی فرایند، بلکه تحت تأثیر عوامل دیگری مانند شرایط بازار یا عوامل خاص شرکت، کنترل هزینه، فناوری، تقاضای بازار و رقابت قرار می‌گیرد [۸۱]؛ بنابراین تأثیر یکپارچگی فرایند بر عملکرد مالی ممکن است تحت تأثیر این عوامل خارجی قرار گیرد که جداسازی تأثیر یکپارچگی فرایند به‌تنهایی را دشوار می‌کند. یکی دیگر از دلایل احتمالی این امر این است که یکپارچگی فرایند مستلزم سرمایه‌گذاری قابل توجه در فناوری، آموزش و تغییرات سازمانی است [۶۱]. این هزینه‌ها ممکن است مزایای بالقوه یکپارچگی فرایند بر عملکرد مالی را جبران کند؛ به‌ویژه اگر سازمان قادر به اجرای مؤثر یکپارچگی فرایند نباشد. همه‌گیری ممکن است مکانیسم‌های یکپارچگی فرایند را که قبلاً به عملکرد مالی کمک می‌کرد، مختل کرده باشد. برای مثال، بسته‌شدن مرزها و قرنطینه ممکن است حمل‌ونقل و تدارکات را مختل کند و به تأخیر و افزایش هزینه‌ها منجر شود [۹۳]. به‌طور کلی در مطالعات گذشته نیز شواهدی ارائه شده است که یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند تأثیر مثبتی بر عملکرد داشته باشد؛ اما این تأثیر ممکن است بسته به زمینه و ویژگی‌های خاص زنجیره تأمین متفاوت باشد [۴۲]. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که یکپارچگی فرایند باید به‌عنوان ابزاری برای دستیابی به کارایی عملیاتی و بهبود رضایت مشتری و نه مسیری مستقیم برای بهبود عملکرد مالی در نظر گرفته شود.

دوم آنکه یکپارچگی فرایند و محصول بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر معنادار و مثبت دارد (فرضیه‌های ۳-ب و ۳-ج)؛ در نتیجه یکپارچگی فرایند و محصول زنجیره تأمین تاب‌آوری زنجیره تأمین را به‌عنوان عامل اصلی موفقیت در مواجهه با تغییرات و عدم قطعیت‌ها بهبود می‌دهد. تاکنون تأثیر یکپارچگی فرایند و محصول بر تاب‌آوری زنجیره تأمین بررسی نشده است. به‌طور کلی پژوهشگران استدلال می‌کنند که یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند با بهبود هماهنگی

و ارتباط بین شرکای زنجیره تأمین، به اشتراک‌گذاری اطلاعات و کاهش عدم قطعیت‌ها به تاب‌آوری زنجیره تأمین کمک کند. طبق نتایج این پژوهش، تأثیر یکپارچگی داخلی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأیید نشد (فرضیه ۳-الف). این یافته با نتایج برخی مطالعات انجام‌شده متفاوت است [۵۵، ۷۰]. لیو و لی (۲۰۱۸)، تأکید دارند که یکپارچگی داخلی از میان سایر ابعاد یکپارچگی مورد مطالعه در این پژوهش (داخلی، مشتری و همکار لجستیک) بیشترین تأثیر را بر تاب‌آوری دارد [۵۵]؛ اما در برخی مطالعات انجام‌شده یکپارچگی تأثیر زیادی بر تاب‌آوری ندارد که مطابق با نتایج این پژوهش است [۸۰، ۹۴]. این نتیجه می‌تواند به دلایل متعددی مانند عدم تمرکز بر تاب‌آوری در طول فرایند یکپارچگی، سرمایه‌گذاری ناکافی در فعالیت‌های تاب‌آوری یا اجرای ناکارآمد طرح‌های یکپارچگی باشد [۱۸]؛ همچنین یکپارچگی داخلی ممکن است تنها عاملی نباشد که به تاب‌آوری زنجیره تأمین کمک می‌کند. عوامل دیگری مانند یکپارچگی خارجی و استراتژی‌های مدیریت ریسک نیز ممکن است نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین ایفا کنند [۵۵]؛ زیرا یکپارچگی داخلی بر هماهنگی و یکپارچگی واحدهای داخلی متمرکز است؛ درحالی‌که برای پیش‌بینی، شناسایی، تطابق و سازگاری با تغییرات صنعت و زنجیره تأمین و پاسخ‌دهی به نیازهای مشتریان در سریع‌ترین زمان، سازمان نیازمند همکاری و یکپارچگی با اعضای زنجیره تأمین خود است. به‌طور کلی یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مدیران باید فراتر از یکپارچگی داخلی برای ایجاد یک زنجیره تأمین تاب‌آور نگاه کنند. آن‌ها ممکن است نیاز داشته باشند طیف وسیع‌تری از عوامل و استراتژی‌ها را در نظر بگیرند تا اطمینان حاصل شود که زنجیره تأمین آن‌ها می‌تواند در برابر اختلالات غیرمنتظره مقاومت کند و به ارائه ارزش به مشتریان ادامه دهد.

سوم آنکه نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که تاب‌آوری زنجیره تأمین بر عملکرد مالی تأثیر مثبت می‌گذارد (فرضیه ۴-الف). نتیجه محقق‌شده با یافته‌های مطالعات انجام‌شده در این رابطه سازگار است [۹۵، ۹۷]. در پژوهش وانگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، ارتباط مثبتی بین تاب‌آوری زنجیره تأمین با مدیریت ریسک، عملکرد بازار و عملکرد مالی یافت شد [۹۵]. تاب‌آوری عامل مهمی در حفظ تداوم کسب‌وکار و کاهش اثرات منفی اختلالاتی مانند شیوع ویروس کرونا است. سازمان‌هایی که تاب‌آوری بیشتری دارند، برای سازگاری با تغییرات غیرمنتظره مجهزتر هستند و احتمال بیشتری دارد که به‌سرعت از اختلالات بهبود یابند [۶۷]. این تاب‌آوری بهبودیافته می‌تواند به عملکرد مالی بهتر منجر شود؛ زیرا سازمان‌ها می‌توانند جریان درآمد را حفظ کنند و هزینه‌های مرتبط با اختلالات را کاهش دهند [۸۲]. زنجیره تأمین تاب‌آور بنگاه‌ها را قادر می‌سازد تا تغییرات ناگهانی در عرضه و تقاضا را پیش‌بینی کنند و در



صورت وقوع حوادث غیرقابل‌پیش‌بینی سریع‌تر خود را با تغییرات منطبق سازد و به نیازهای مشتریان پاسخ دهند [۲۸]؛ بنابراین در شرایط تغییرات و همه‌گیری کرونا سودآوری بنگاه و عملکرد مالی را افزایش می‌دهد. پژوهشگران پیشین استدلال کرده‌اند که اثربخشی تاب‌آوری زنجیره تأمین در بهبود عملکرد بنگاه به سطح عدم‌اطمینان در محیط خارجی بستگی دارد [۹۵]. در پژوهش حاضر مشخص شد که تغییرات در تاب‌آوری تأثیر منفی بر عملکرد عملیاتی دارد (فرضیه ۴-ب). تاکنون مطالعه‌ای مبنی بر تأثیر تاب‌آوری بر عملکرد عملیاتی انجام نشده است. تنها در یک مطالعه تأثیر تاب‌آوری بر بهره‌وری منابع بررسی شده است که طبق نتایج آن، تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر منفی بر بهره‌وری منابع دارد [۸۰]. در چارچوب این مطالعه، تأثیر منفی تغییرات تاب‌آوری بر عملکرد عملیاتی را می‌توان به اثرات مخرب همه‌گیری نسبت داد. برای مثال، شرکت‌هایی که در زنجیره تأمین خود به‌دلیل همه‌گیری دچار اختلال شده‌اند، ممکن است با افزایش هزینه‌ها، تأخیرها و کاهش استفاده از ظرفیت مواجه شده باشند که به کاهش عملکرد عملیاتی منجر شده است [۸۷]. علاوه بر این، تغییرات ناگهانی در الگوهای تقاضا به‌دلیل همه‌گیری ممکن است تنظیم فرآیندهای تولید و توزیع خود را برای شرکت‌ها چالش‌برانگیز کرده باشد که به سطوح عملکرد پایین‌تر منجر شود [۳۶]. همچنین افزایش ناگهانی تاب‌آوری در دوران شیوع ویروس کرونا ممکن است به منابع و سرمایه‌گذاری‌های اضافی نیاز داشته باشد که می‌تواند به کاهش کارایی در کوتاه‌مدت منجر شود [۲۲]. این نتایج نشان می‌دهد که اگر سازمان به‌خوبی برای مقابله با اختلالات یا رویدادهای غیرمنتظره آماده نباشد، تغییرات در تاب‌آوری می‌تواند تأثیر منفی بر عملکرد عملیاتی داشته باشد. نتایج مطالعه همچنین نشان داد که استراتژی‌ها و شیوه‌های خاص مورد‌استفاده برای افزایش تاب‌آوری در بهبود عملکرد عملیاتی مؤثر نبوده است، یا ممکن است عوامل دیگری خارج از محدوده مطالعه وجود داشته باشد که بر رابطه بین تاب‌آوری و عملکرد عملیاتی تأثیر گذاشته است؛ بنابراین درحالی‌که تاب‌آوری برای عملکرد بلندمدت مالی مهم است، فرایند ایجاد تاب‌آوری می‌تواند اثرات منفی کوتاه‌مدتی بر عملکرد عملیاتی داشته باشد. برای سازمان‌ها مهم است که بین این اهداف رقابتی تعادل ایجاد کنند و به‌دقت مبادلات مربوط به ایجاد تاب‌آوری را در نظر بگیرند.

چهارم اینکه بر اساس نتایج پژوهش، تأثیر یکپارچگی داخلی بر عملکرد عملیاتی و مالی با میانجی‌گری تاب‌آوری زنجیره تأمین تأیید نمی‌شود. اگرچه تأثیر مستقیم یکپارچگی داخلی بر عملکرد مالی و عملیاتی تأیید شد؛ اما وجود متغیر میانجی تاب‌آوری این رابطه را تقویت نکرد. به‌عبارت‌دیگر تأثیر مثبت یکپارچگی داخلی بر عملکرد مالی و عملیاتی به سطح تاب‌آوری در زنجیره تأمین وابسته نبود. علاوه بر این، فرضیه تأثیر یکپارچگی داخلی بر تاب‌آوری رد شد؛ به این معنا که بین یکپارچگی داخلی و تاب‌آوری در زنجیره تأمین رابطه معناداری وجود ندارد؛ درنتیجه فرضیه اثر میانجی تاب‌آوری بر رابطه بین یکپارچگی داخلی و عملکرد مالی و عملیاتی

مناسب نیست؛ زیرا خود متغیر میانجی به‌طور معناداری با یکپارچگی داخلی مرتبط نیست. این نتیجه با نتایج مطالعات پیشین سازگار نیست؛ زیرا این پژوهش‌ها تأکید می‌کنند که سطح بالایی از یکپارچگی داخلی، رابطه عملکرد مالی و تاب‌آوری را بهبود می‌بخشد [۱۷، ۷۰]. این نتیجه می‌تواند به‌دلیل عوامل مختلفی مانند نوع و شدت اختلالات، ماهیت تقاضای بازار، یا دردسترس بودن منابع جایگزین باشد که ممکن است بر تاب‌آوری تأثیر بگذارند [۱۶، ۶۴]. از دلایل اصلی دیگر رد این فرضیه می‌توان به شیوع ویروس کرونا اشاره کرد که ممکن است سازوکارهای یکپارچگی داخلی را مختل کرده باشد. این عدم اطمینان همچنین می‌تواند به نوسانات تقاضا منجر شود که به‌نوبه خود ممکن است بر عملکرد مالی و عملیاتی تأثیر بگذارد [۳۶]؛ در نتیجه عوامل دیگری فراتر از تاب‌آوری زنجیره تأمین ممکن است در تعیین تأثیر یکپارچگی داخلی بر عملکرد مالی و عملیاتی در صنایع غذایی حیاتی‌تر باشند. علاوه بر این، همه‌گیری چالش‌های جدیدی مانند کمبود نیروی کار و تعطیلی کارخانه‌ها، تغییرات در رفتار مصرف‌کننده و مقررات دولتی ایجاد کرد که نمی‌توان آن‌ها را در مدل میانجی‌گری در نظر گرفت [۳۷].

مورد پنجم اینکه یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهند که دو بُعد یکپارچگی فرایند و محصول بر عملکرد مالی و عملیاتی با میانجی‌گری تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیرگذار هستند (فرضیه‌های ۵ و ۶). تاکنون رابطه یکپارچگی فرایند و محصول بر عملکرد مالی و عملیاتی با میانجی‌گری تاب‌آوری زنجیره تأمین بررسی نشده است. بنگاه به‌واسطه ایجاد یکپارچگی در مدیریت فرایند و توسعه محصول با شرکای زنجیره تأمین خود در سریع‌ترین زمان از تغییرات در بازار مطلع می‌شود و با پیش‌بینی و شناسایی اختلالات، برنامه استراتژی خود را تدوین می‌کند؛ بنابراین عملکرد مالی و عملیاتی بهبود می‌یابد؛ در نتیجه تاب‌آوری زنجیره تأمین در تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه نقش مهمی را ایفا می‌کند [۸۲، ۹۵]. به‌طور خلاصه مطابق نتایج، یکپارچگی زنجیره تأمین تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زنجیره تأمین دارد و این رابطه تا حدی توسط تاب‌آوری زنجیره تأمین واسطه می‌شود و نتایج بر اهمیت دستیابی به سطح بالایی از یکپارچگی و تاب‌آوری زنجیره تأمین برای افزایش عملکرد زنجیره تأمین تأکید دارند [۷۰، ۵۵].

این پژوهش از جنبه کاربردی نیز نتایج فراوانی به همراه داشت. به‌طور کلی با توجه به نتایج پژوهش حاضر به بنگاه‌ها توصیه می‌شود در شرایط اختلالات ناشی از شیوع کرونا، اقدامات لازم را در جهت یکپارچگی زنجیره تأمین خود انجام دهند. این امر می‌تواند به بهبود تاب‌آوری و در نتیجه بهبود عملکرد عملیاتی و مالی آن‌ها منجر شود. به علت پرهزینه بودن یکپارچگی زنجیره تأمین در تمامی سطوح، اولویت‌بندی در بهبود یکپارچگی موجب افزایش اثربخشی، بهینه‌سازی تخصیص منابع و مدیریت هزینه‌ها می‌شود [۷۹]؛ به همین علت تمرکز بر یکپارچگی فرایند و

محصول به‌جای یکپارچگی خارجی به مدیران در فرآیند تصمیم‌گیری خود در هنگام انتخاب ابعاد یکپارچگی برای تمرکز بر مدیریت زنجیره تأمین خود کمک می‌کند. مدیران با در نظر گرفتن اهداف و چالش‌های خاص سازمان خود و همچنین بازار و محیط رقابتی، می‌توانند تعیین کنند که کدام ابعاد یکپارچگی به کسب‌وکارشان مرتبط و تأثیرگذارتر است. با اتخاذ رویکرد استراتژیک برای یکپارچگی، مدیران می‌توانند منابع را بهتر تخصیص دهند و ابتکاراتی را که بیشترین تأثیر را بر عملکرد مالی و عملیاتی آن‌ها خواهد داشت، اولویت‌بندی کنند. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، تأثیر یکپارچگی داخلی بر عملکرد مالی و عملیاتی نسبت به تأثیر یکپارچگی محصول فرایند بیشتر است؛ همچنین با توجه به عدم‌نیاز به همکاری و هماهنگی با سایر اعضای زنجیره تأمین، هزینه و زمان لازم برای پیاده‌سازی یکپارچگی داخلی نسبت به یکپارچگی محصول فرایند کمتر است؛ بنابراین توصیه می‌شود که بنگاه‌ها یکپارچگی داخلی را در اولویت بالاتری نسبت به یکپارچگی فرایند و محصول قرار دهند.

با توجه به اینکه تمامی فرضیه‌های مربوط به تأثیر یکپارچگی محصول بر تاب‌آوری و عملکرد تأیید شدند، یکپارچگی محصول نقش تأثیرگذاری را در شرایط همه‌گیری کرونا ایفا می‌کند؛ بنابراین به بنگاه‌های صنایع غذایی توصیه می‌شود که تعامل خود را با تأمین‌کنندگان و مشتریان در هنگام طراحی و توسعه محصول جدید گسترش دهند. در واقع بنگاه‌ها باید از طریق توسعه مشارکت تأمین‌کنندگان در مراحل اولیه، درک نیازهای مشتری و بهبود مداوم فرایند طراحی یکپارچگی محصول خود را بهبود بخشند. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که یکپارچگی فرایند نسبت به سایر ابعاد یکپارچگی بیشترین اثر را بر تاب‌آوری دارد. یکپارچگی فرایند جریان اطلاعات، مواد، منابع و نقدینگی را تسهیل می‌کند و بدین ترتیب به کاهش تأثیرات احتمالی اختلال کمک شایانی می‌کند. اقداماتی نظیر شناسایی تمامی فرایندها، درک نحوه تعامل سیستم و طراحی مدل آن زمینه لازم یکپارچگی فرایند را فراهم می‌کند.

نتایج پژوهش حاضر همچنین نمایانگر اهمیت تاب‌آوری به‌عنوان قابلیت پویا است که برای پایداری زنجیره تأمین و بقای بنگاه‌ها در شرایط عدم‌قطعیت‌ها و اختلالات ناشی از همه‌گیری ویروس کرونا ضروری است؛ بنابراین بنگاه‌ها برای اینکه قادر باشند در شرایط اختلال عملکرد و وضعیت پایداری خود را حفظ کرده و استراتژی‌های خود را با موفقیت پیاده‌سازی کنند، باید بر روی افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین خود سرمایه‌گذاری کنند. در واقع بنگاه‌های صنایع غذایی می‌توانند از طریق اقداماتی نظیر منبع‌یابی منعطف، تأمین‌کننده پشتیبان، مدیریت مبتنی بر تقاضا، انعطاف‌پذیری در حمل‌ونقل و ذخیره استراتژیک موجودی، رویکرد تاب‌آوری در بنگاه‌ها را با هدف بهبود عملکرد آن‌ها پیاده‌سازی کنند [۷۲].

این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه بود که پژوهشگران می‌توانند در مطالعات آتی به آن بپردازند. نخست آنکه حوزه مطالعاتی این پژوهش صنایع غذایی استان تهران است. در

پژوهش‌های آینده می‌توان فرضیه‌های این پژوهش را در سایر صنایع بررسی کرد. دوم آنکه این پژوهش تنها در کشور ایران انجام شده است. در پژوهش‌های آتی می‌توان مطالعه را در دیگر کشورها انجام داد و با نتایج پژوهش حاضر مقایسه کرد. سوم آنکه در پژوهش‌های آتی می‌توان تأثیر سایر عوامل از جمله استحکام زنجیره تأمین را به‌عنوان متغیر میانجی بر رابطه بین یکپارچگی و عملکرد بررسی کرد. درنهایت در پژوهش حاضر عملکرد در دو بُعد مالی و عملیاتی سنجیده شده است. پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده پژوهشگران به بررسی مدل و فرضیه‌های این پژوهش برای سایر ابعاد عملکرد بنگاه نظیر عملکرد زیست‌محیطی بپردازند.

**تعارض منافع.** برای ارائه مطالب و نگارش این مقاله هیچ‌گونه کمک مالی از هیچ فرد، نهاد و سازمانی دریافت نشده است و نتایج و دستاوردهای این مقاله به نفع یا ضرر سازمان یا فردی خاص نخواهد بود. حضور نویسندگان در این پژوهش به عنوان شاهدی بی‌طرف ولی متخصص بوده است و نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.



## منابع

1. Abawi, K. (2017). Data Collection methods Questionnaire & Interview. *Training in Sexual and Reproductive Health Research*, Geneva Workshop.
2. Aday, S., & Aday, M. S. (2020). Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*, 4(4), 167-180.
3. Al-Hyari, K. (2020). Initial empirical evidence on how Jordanian manufacturing SMEs cope with the covid-19 pandemic. *Academy of Strategic Management Journal*, 19(1), 1-12.
4. Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S. (2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of Operations Management*, 33-34, 111-122.
5. Araz, O. M., Choi, T.-M., Olson, D. L., & Salman, F. S. (2020). Data Analytics for Operational Risk Management. *Decis. Sci.*, 51(6), 1316-1319.
6. Baloch, N., & Rashid, A. (2022). Supply Chain Networks, Complexity, and Optimization in Developing Economies: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis: Supply Chain Networks and Complexity: A Meta-Analysis. *South Asian Journal of Operations and Logistics (ISSN: 2958-2504)*, 1(1), 14-19.
7. Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). *The partial least squares (PLS) approach to casual modeling: personal computer adoption ans use as an Illustration*.
8. Beheshti, H. M., Oghazi, P., Mostaghel, R., & Hultman, M. (2014). Supply chain integration and firm performance: an empirical study of Swedish manufacturing firms. *Competitiveness Review*, 24(1), 20-31.
9. Biggs, R., Westley, F. R., & Carpenter, S. R. (2010). Navigating the back loop: fostering social innovation and transformation in ecosystem management. *Ecology and Society*, 15(2), 1-25.
10. Butt, A. S. (2022). Understanding the implications of pandemic outbreaks on supply chains: an exploratory study of the effects caused by the COVID-19 across four South Asian countries and steps taken by firms to address the disruptions. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(4), 370-392.
11. Cahyono, Y., Purwoko, D., Koho, I., Setiani, A., Supendi, S., Setyoko, P., Sosiady, M., & Wijoyo, H. (2023). The role of supply chain management practices on competitive advantage and performance of halal agroindustry SMEs. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 153-160.
12. Caniato, F. F. A., & Rice, J. (2003). Building a secure and resilient supply chain.
13. Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of operations Management*, 29(3), 163-180.
14. Carbone, A. (2017). Food supply chains: coordination governance and other shaping forces. *Agricultural and Food Economics*, 5(3), 1-23.
15. Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Cruz-Machado, V. (2012). Agile and resilient approaches to supply chain management: influence on performance and competitiveness. *Logistics Research*, 4, 49-62.
16. Carvalho, H., Maleki, M., & Cruz-Machado, V. (2012). The links between supply chain disturbances and resilience strategies. *International Journal of Agile Systems and Management*, 5(3), 203-234.

17. Chunsheng, L., Wong, C. W., Yang, C.-C., Shang, K.-C., & Lirn, T.-c. (2020). Value of supply chain resilience: roles of culture, flexibility, and integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(1), 80-100.
18. Co-operation, O. f. E., & Development. (2021). *Building Resilience: New Strategies for Strengthening Infrastructure Resilience and Maintenance*. OECD Publishing.
19. Daud, K. A. M., Khidzir, N. Z., Ismail, A. R., & Abdullah, F. A. (2018). Validity and reliability of instrument to measure social media skills among small and medium entrepreneurs at Pengkalan Datu River. *International Journal of Development and Sustainability*, 7(3), 1026-1037.
20. Devaraj, S., Krajewski, L., & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: the role of production information integration in the supply chain. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1199-1216.
21. Droge, C., Jayaram, J., & Vickery, S. K. (2004). The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance. *Journal of Operations Management*, 22(6), 557-573.
22. Durski, K. N., Osterholm, M., Majumdar, S. S., Nilles, E., Bausch, D. G., & Atun, R. (2020). Shifting the paradigm: using disease outbreaks to build resilient health systems. *BMJ Global Health*, 5(5), e002499.
23. El Baz, J., & Ruel, S. (2021). 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*, 233, 107972.
24. Eldem, B., Kluczek, A., & Bagiński, J. (2022). The COVID-19 impact on supply chain operations of automotive industry: A case study of sustainability 4.0 based on Sense-Adapt-Transform framework. *Sustainability*, 14(10), 5855.
25. Fan, S., Teng, P., Chew, P., Smith, G., & Copeland, L. (2021). Food system resilience and COVID-19—Lessons from the Asian experience. *Global Food Security*, 28, 100501.
26. Farooq, M. U., Hussain, A., Masood, T., & Habib, M. S. (2021). Supply chain operations management in pandemics: a state-of-the-art review inspired by COVID-19. *Sustainability*, 13(5), 2504.
27. Fazli, S., & Amin Afshar, Z. (2016). Investigating the Direct Role of Supply Chain Drivers and Moderating Role of Organizational Culture on Improving Supply Chain Performance (The Case: Manufacturing Companies of Qazvin Province). *Journal of Industrial Management Studies*, 14(41), 109-136. (In Persian)
28. Fiksel, J. (2015). *Resilient by design: Creating businesses that adapt and flourish in a changing world*. Island Press.
29. Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58-71.
30. Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012). Antecedents and consequences of supply chain agility: establishing the link to firm performance. *Journal of Business Logistics*, 33(4), 295-308.

31. Grinberga-Zalite, G., Pilvere, I., Muska, A., & Kruzmetra, Z. (2021). Resilience of meat supply chains during and after COVID-19 crisis. *Emerging Science Journal*, 5(1), 57-66.
32. Gružauskas, V., & Vilkas, M. (2017). Managing capabilities for supply chain resilience through it integration. *Econ. Bus*, 31, 30-43.
33. Gunasekaran, A., Subramanian, N., & Rahman, S. (2015). Supply chain resilience: role of complexities and strategies. In: Taylor & Francis.
34. Hajian Heidary, M., & Mirzaaliyan, M. (2022). Supply Chain Resilience Analysis Considering Disruption in the Natural Stone Industry Using a Discrete-Event Simulation Approach. *Journal of Industrial Management Perspective*, 12(4, Winter 2023), 97-129.
35. Hendijani, R., & Saeidi Saei, R. (2020). Supply chain integration and firm performance: the moderating role of demand uncertainty. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1760477.
36. Hobbs, J. E. (2021). The Covid-19 pandemic and meat supply chains. *Meat Science*, 181, 108459.
37. Hobbs, J. E. (2021). Food supply chain resilience and the COVID-19 pandemic: What have we learned? *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroéconomie*, 69(2), 189-196.
38. Hohenstein, N.-O., Feisel, E., Hartmann, E., & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience: a systematic review and paths for further investigation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1/2), 90-117.
39. Hosseini, S., Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 125, 285-307.
40. Hosseini, S. M., & Sheikh, N. (2013). Supply Chain Integration and Firm Performance in Iranian Food Industry. *Journal of Business Management*, 12(3), 99. (In Persian)
41. Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, 20(2), 195-204.
42. Huo, B., Qi, Y., Wang, Z., & Zhao, X. (2014). The impact of supply chain integration on firm performance: The moderating role of competitive strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(4), 369-384.
43. Hyman, L., Lamb, J., & Bulmer, M. (2006). The use of pre-existing survey questions: Implications for data quality. *Proceedings of the European Conference on Quality in Survey Statistics*.
44. Ivanov, D. (2020). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*, 319(1), 1411-1431.
45. 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.
46. Iyer, K. N., Germain, R., & Claycomb, C. (2009). B2B e-commerce supply chain integration and performance: A contingency fit perspective on the role of environment. *Information & Management*, 46(6), 313-322.

47. Jafari, T., Zarei, A., Azar, A., & Moghaddam, A. (2022). Designing a model for the impact of business intelligence on supply chain performance with an emphasis on integration and agility. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 12 (3), 279-315. (In Persian)
48. Jahani, M., Abbas Moghbel Baarz, A., & Azar, A. (2017). Designing a Model for the Measurement of Supply Chain Resilience through SEM Approach. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 7(1), 91-114. (In Persian)
49. Kähkönen, A.-K., Evangelista, P., Hallikas, J., Immonen, M., & Lintukangas, K. (2021). COVID-19 as a trigger for dynamic capability development and supply chain resilience improvement. *International Journal of Production Research*, 61(8), 2696-2715.
50. Kochan, C. G., & Nowicki, D. R. (2018). Supply chain resilience: a systematic literature review and typological framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(8), 842-865.
51. Kumar, R., & Mishra, R. (2020). COVID-19 global pandemic: impact on management of supply chain. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 10(4), 132-139.
52. Kumar, V., Chibuzo, E. N., Garza-Reyes, J. A., Kumari, A., Rocha-Lona, L., & Lopez-Torres, G. C. (2017). The impact of supply chain integration on performance: Evidence from the UK food sector. *Procedia Manufacturing*, 11, 814-821.
53. Kumar, V., Verma, P., Sharma, R., & Khan, A. F. (2017). Conquering in emerging markets: critical success factors to enhance supply chain performance. *Benchmarking: An International Journal*, 24(3), 570-593.
54. Li, C., Coates, G., McGuinness, M., & Johnson, N. (2015). Designing an agent-based model of SMEs to assess flood response strategies and resilience.
55. Liu, C.-L., & Lee, M.-Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 5-21.
56. Mashaikhi Nizamabadi, E. (2021). *The effect of supply chain integration and supply chain resilience on company performance (case study: Alborz province food companies)*
57. Mattera, M., Alba Ruiz-Morales, C., Gava, L., & Soto, F. (2022). Sustainable business models to create sustainable competitive advantages: strategic approach to overcoming COVID-19 crisis and improve financial performance. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 32(3), 455-474.
58. McLeod, S. (2018). Questionnaire: Definition, examples, design and types. Retrieved online from <https://www.simplypsychology.org/questionnaires.html>.
59. Meyer, A., Walter, W., & Seuring, S. (2021). The impact of the coronavirus pandemic on supply chains and their sustainability: a text mining approach. *Frontiers in sustainability*, 2, 631182.
60. Mirhabibi, S. d., Frsijani, H., Modiri, M., & Kahlili-Damghani, K. (2020). Improving the Integration of Supply Chain for Successful Implementation of World Class Manufacturing by using IPA: Evidence from Electronic Home Appliance. *Journal of Industrial Management Studies*, 18(57), 275-306. (In Persian)
61. Mitropoulos, P., & Tatum, C. (2000). Management-driven integration. *Journal of Management in Engineering*, 16(1), 48-58.



62. Mojaverian, S. M., Eshghi, F., & Sedigheh Ahangari, S. (2022). The effect of Covid-19 pandemic on the value of stocks of registered food companies in Tehran Stock Exchange. *Journal of Agricultural Economics & Development*, 36(4). (In Persian)
63. Mwaniki, A. (2006). Achieving food security in Africa: Challenges and issues. *UN Office of the Special Advisor on Africa (OSAA)*.
64. Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., & Pradhan, N. (2018). Supply chain resilience for single and multiple sourcing in the presence of disruption risks. *International journal of production research*, 56(6), 2339-2360.
65. Nazemi, S., & Kharidar, F. (2012). Impact of Supply chain integration on competitive capabilities in Food and Beverages Industries. *Journal of Industrial Management Studies*, 9(25), 1-26. (In Persian)
66. Nguyen, X., Le, T., Nguyen, A., Pham, T., & Tran, T. (2021). Supply chain risk, integration, risk resilience and firm performance in global supply chain: Evidence from Vietnam pharmaceutical industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(4), 779-796.
67. Ozdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 68, 101847.
68. Panwar, R., Pinkse, J., & De Marchi, V. (2022). The future of global supply chains in a post-COVID-19 world. *California Management Review*, 64(2), 5-23.
69. Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (2005). Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design. *Journal of operations management*, 23(3-4), 371-388.
70. Piprani, A. Z., Mohezar, S., & Jaafar, N. I. (2020). Supply chain integration and supply chain performance: The mediating role of supply chain resilience. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(3), 58-73.
71. Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The international journal of logistics management*, 20(1), 124-143.
72. Rahimi, A., Boshehri, A., & Jafarian, A. (2021). Providing a Resilience Supply Chain Model in PANHA Company. *Journal of Industrial Management Studies*, 19(63), 85-124. (In Persian)
73. Rahmani, M., Romsdal, A., Sgarbossa, F., Strandhagen, J. O., & Holm, M. (2022). Towards smart production planning and control; a conceptual framework linking planning environment characteristics with the need for smart production planning and control. *Annual Reviews in Control*, 53, 370-381.
74. Rashid, A. H. M., & Loke, S.-P. (2016). Supply chain robustness and resilience for firm's sustainability: case studies on electronics industry. *Proceedings of the 1st AAGBS International Conference on Business Management 2014 (AiCoBM 2014)*.
75. Remko, V. H. (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*, 40(4), 341-355.
76. Russell, D. M., & Swanson, D. (2018). Transforming information into supply chain agility: an agility adaptation typology. *The International Journal of Logistics Management*, 30(1), 329-355.
77. Safiih, L. M., & Azreen, N. (2016). Confirmatory factor analysis approach: A case study of mathematics students' achievement in timss. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 10, 41-51.

78. Sanders, N. R. (2020). *Supply chain management: A global perspective*. John Wiley & Sons.
79. Sedighpour, A., Zandieh, M., Alem Tabriz, A., & Dori, b. (2018). Resilient Supply Chain Model in Iran Pharmaceutical Industries. *Journal of Industrial Management Studies*, 16(51), 55-106. (In Persian)
80. Shah, M. A., Asim, M., & Manzoor, S. (2020). The Role of Integration and Resilience For Improving Resource Efficiency. *European Journal of Business and Management Research*, 5(1), 1-7.
81. Shi, M., & Yu, W. (2013). Supply chain management and financial performance: literature review and future directions. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(10), 1283-1317.
82. Siagian, H., Tarigan, Z. J. H., & Jie, F. (2021). Supply chain integration enables resilience, flexibility, and innovation to improve business performance in COVID-19 era. *Sustainability*, 13(9), 4669.
83. Singh, S., Kumar, R., Panchal, R., & Tiwari, M. K. (2021). Impact of COVID-19 on logistics systems and disruptions in food supply chain. *International journal of production research*, 59(7), 1993-2008.
84. Sofyalıoğlu, Ç., & Öztürk, Ş. (2012). Meta analysis of the relationship between supply chain integration dimensions and firm performance. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 52(September), 99-119.
85. Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 19-42.
86. Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact of internal integration, supply chain partnership, supply chain agility, and supply chain resilience on sustainable advantage. *Sustainability*, 13(10), 5460.
87. Tejani, S., & Fukuda-Parr, S. (2021). Gender and COVID-19: Workers in global value chains. *International labour review*, 160(4), 649-667.
88. Trienekens, J. H., Wognum, P., Beulens, A. J., & van der Vorst, J. G. (2012). Transparency in complex dynamic food supply chains. *Advanced Engineering Informatics*, 26(1), 55-65.
89. Tseng, M.-L., Bui, T.-D., Lim, M. K., Fujii, M., & Mishra, U. (2022). Assessing data-driven sustainable supply chain management indicators for the textile industry under industrial disruption and ambidexterity. *International Journal of Production Economics*, 245, 108401.
90. Vahabpour, N. S., Hossein. (2018). Investigating the effect of supply chain integration on company performance using mediating variables of competitive capabilities and supply chain management. 2(4), 301-314. (In Persian)
91. Vargas-Hernández, J. G. (2023). Relocation Strategy of Global Supply Chain and Value Chain Under Deglobalization. In *Managing Inflation and Supply Chain Disruptions in the Global Economy* (pp. 62-80). IGI Global.
92. Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. *Journal of operations management*, 21(5), 523-539.
93. Vo, T. D., & Tran, M. D. (2021). The impact of covid-19 pandemic on the global trade. *International Journal of Social Science and Economics Invention*, 7(1), 1-7.

94. Wieland, A., & Wallenburg, C. M. (2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience: a relational view. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(4), 300-320.
95. Wong, C. W., Lim, T.-C., Yang, C.-C., & Shang, K.-C. (2020). Supply chain and external conditions under which supply chain resilience pays: An organizational information processing theorization. *International Journal of Production Economics*, 226, 107610.
96. Yang, C.-S. (2016). The antecedents and consequences of supply chain service capabilities in the context of container shipping. *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 236-262.
97. Yu, W., Jacobs, M. A., Chavez, R., & Yang, J. (2019). Dynamism, disruption orientation, and resilience in the supply chain and the impacts on financial performance: A dynamic capabilities perspective. *International Journal of Production Economics*, 218, 352-362.
98. Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., & Nikanfar, A.-R. (2015). Design and implementation content validity study: development of an instrument for measuring patient-centered communication. *Journal of caring sciences*, 4(2), 165-178.
99. Zhao, G., Feng, T., & Wang, D. (2015). Is more supply chain integration always beneficial to financial performance? *Industrial Marketing Management*, 45, 162-172.
100. Zhao, K., Zuo, Z., & Blackhurst, J. V. (2019). Modelling supply chain adaptation for disruptions: An empirically grounded complex adaptive systems approach. *Journal of operations Management*, 65(2), 190-212.
101. Zhao, X., Huo, B., Selen, W., & Yeung, J. H. Y. (2011). The impact of internal integration and relationship commitment on external integration. *Journal of operations management*, 29(1-2), 17-32.
102. <https://www.mimt.gov.ir>