

## Research Paper

# A Framework for Bread Supply Chain Risk Management in Line with the Agricultural Macro-Policies



\*Azar Hasheminezhad<sup>1</sup>, \*Mansour Ghanian<sup>2</sup>, Abass Abdeshahi<sup>3</sup>, Bahman Khosravipour<sup>4</sup>

1. PhD in Agricultural Extension and Education and Rural Development, Agricultural Sciences & Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran
2. Associate Professor, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development College, Agricultural Sciences & Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran
3. Associate Professor, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development College, Agricultural Sciences & Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran
4. Professor, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development College, Agricultural Sciences & Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Hasheminezhad, A., Ghanian, M., Abdeshahi, A., & Khosravipour, B. (2020). [A Framework for Bread Supply Chain Risk Management in Line with the Agricultural Macro-Policies]. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 8 (3), 452-480. <https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102561>

<https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102561>



**Funding:** See Page 476

**Received:** 8/7/2019

**Accepted:** 3/2/2020

**Available Online:** 22/9/2020

**Article Type:** Research Paper

### Key words:

Risk management;  
bread supply chain; risk  
assessment; planning.

## ABSTRACT

Social, economic, political, and environmental issues besides the changing manner of consumers have attracted the attention of researchers toward food supply chain. The bread supply chain in Iran is a key component because of the strategic condition of wheat products in the food security policies, and bread as a main food of families. However, it should be mentioned that risk in the chain reduces its function and increases its challenges; therefore, it is imperative to investigate the bread supply chain management in Iran. To this aim, this study tries to suggest a framework for bread supply chain risk management in four phases, namely, the risk identification of the bread supply chain, the evaluation of bread supply chain risk, the analysis of bread supply chain risk, and the provision of resolution to combat against bread supply chain risk. The findings show that the policy makers should put into use the knowledge of bread supply chain risk management and employ a positive attitude. They need to tune their plans and policies at the micro and macro levels with the research findings, spreading the education and implementation of the knowledge in the risk management of these chains. Finally, the framework of the risk management of the bread supply chain in Iran is explained.

**JEL Classification:** Q16.

### \* Corresponding Author:

**Mansour Ghanian, PhD**

**Address:** Khuzestan, Faculty of Agriculture Engineering and Rural Development, Mollasani

**Tel:** +98 (912) 2590227

**E-mail:** [m\\_ghanian@asnruk.ac.ir](mailto:m_ghanian@asnruk.ac.ir)

# تدوین چارچوبی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در راستای سیاست‌های کلی کشاورزی

آذر هاشمی نژاد<sup>۱</sup>، \*منصور غنیان<sup>۲</sup>، عباس عبدشاهی<sup>۲</sup>، بهمن خسروی پور<sup>۳</sup>

۱. دکترای ترویج و آموزش کشاورزی و توسعه روستایی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

۲. دانشیار دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

۳. استاد دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

## چکیده

تاریخ دریافت: ۱۷ تیر ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۱۴ بهمن ۱۳۹۸

تاریخ انتشار: ۱ مهر ۱۳۹۹

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

## کلیدواژه‌ها:

مدیریت ریسک،  
زنجیره تأمین نان،  
ارزیابی ریسک،  
برنامه‌ریزی.

مسائل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، زیست‌محیطی و تغییر در رفتار مصرف‌کننده به سرعت توجه متخصصان را به زنجیره تأمین مواد غذایی معطوف کرده است. زنجیره تأمین نان در ایران به دلیل استراتژیک بودن محصول گندم در سیاست‌های امنیت غذایی و نان به‌عنوان غذای اصلی خانوارها، یکی از زنجیره‌های تأمین مهم تلقی می‌شود. این در حالی است که ریسک در طول زنجیره باعث اختلال و کاهش عملکرد آن شده؛ بنابراین لازم است مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور تحقیق حاضر با هدف ارائه چارچوبی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران در چهار فاز شامل شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین نان، برآورد ریسک‌های زنجیره تأمین نان، ارزیابی ریسک‌های زنجیره تأمین نان و ارائه راهکارهای مقابله با ریسک‌های زنجیره تأمین نان تدوین شده است. نتایج تحقیق نشان داد سیاست‌گذاران باید با آگاهی (دانش) از مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان و نگرش مثبت به آن، و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌ها در سطح خرد و کلان با ابزارهای تحقیق، ترویج، آموزش و اجرا، در زمینه مدیریت ریسک این زنجیره اقداماتی اصولی انجام دهند. بر این اساس، چارچوبی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران و چگونگی اجرای آن ارائه شده است.

طبقه‌بندی JEL: Q16.

\* نویسنده مسئول:

دکتر منصور غنیان

نشانی: خوزستان، ملاتانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی

تلفن: ۰۲۲۷-۲۵۹۰۹۱۲ (۹۱۲)۹۸+

پست الکترونیک: m\_ghanian@asnruckh.ac.ir

## ۱. مقدمه

علی‌رغم ظهور فناوری‌های زیاد در دهه‌های اخیر، چالش‌های رشد جمعیت، فرسایش منابع طبیعی، افزایش تقاضا برای غذا و تغییر عادات غذایی مردم امنیت غذایی را به یکی از موضوعات بحرانی جهانی تبدیل کرده است. در این میان، بخش کشاورزی برای تأمین امنیت غذایی رسالت مهمی برعهده دارد (خالدی و فریادرس، ۱۳۹۰). بنابر گزارش بخش توسعه بین‌المللی (۲۰۰۵)، کشاورزی نقشی کلیدی در کاهش فقر جهانی و امنیت غذایی ایفا می‌کند؛ به‌گونه‌ای که امرار معاش حدود ۲/۵ میلیارد نفر در کشورهای در حال توسعه به بخش کشاورزی وابسته است (Bill & Melinda Gates Foundation, 2013). گسترش زنجیره‌های تأمین مواد غذایی یکی از هشت بُعد اثرگذار بر امنیت غذایی است (Walport, 2013). زنجیره تأمین مواد غذایی با کشاورز (تولیدکننده) شروع و در نهایت به مصرف‌کننده ختم می‌شود (Deep & Dani, 2009). تکامل مداوم زنجیره تأمین غذا و پیچیدگی‌های کلی محیط کشاورزی و غذا همراه با روند بازار جهانی و چالش‌های مطرح‌شده، نیاز به مدیریت زنجیره تأمین را ضروری ساخته است (Van der Vorst, da Silve & Trienekens, 2007). به‌طور کلی مدیریت زنجیره تأمین غذا باید بر مسائلی مانند برنامه‌ریزی تولید محصول، روش برداشت، عملیات فرآوری مواد غذایی، مسیرهای بازاریابی، فعالیت‌های پشتیبانی، ایمنی مواد غذایی، تضمین پایداری مواد غذایی و مدیریت ریسک استوار باشد (Tsolakis, Keramydas, Toka, Aidonis & Iakovou, 2012). وقوع ریسک در زنجیره تأمین منجر به عدم ارتباطات و همکاری‌های مؤثر، زیان‌ها و آسیب‌های مالی، کاهش تقاضا و از بین رفتن ایمنی و امنیت غذا می‌شود (Jüttner, 2003; Peck & Christopher, 2003) و نگرانی‌های فزاینده مشتری و به‌تبع هزینه‌های آن بر جامعه را در پی دارد. این نگرانی از ایمنی و امنیت مواد غذایی موجب افزایش تمرکز بر علل، اثرات و پیشگیری از انواع ریسک‌ها می‌شود (Deep & Dani, 2009). به‌منظور شناسایی این‌گونه اختلالات و ریسک‌ها، به چشم‌انداز جامعی برای درک شبکه پیچیده‌ای از مشکلات به‌هم‌پیوسته در سیستم‌های زنجیره تأمین نیاز است. در این زمینه، مدیریت ریسک زنجیره تأمین به‌عنوان مکانیسمی مهم در شرایط کسب‌وکار پرریسک و غیرقابل پیش‌بینی امروزی، نقش اساسی ایفا می‌کند (Colicchia & Strozzi, 2012). مدیریت ریسک زنجیره تأمین شامل سلسله‌مراتب شناسایی تا کنترل ریسک در کل اجزای زنجیره تأمین بوده و به‌طور کلی مراحل شناسایی، برآورد، ارزیابی، کاهش و کنترل ریسک را دربرمی‌گیرد (Halikas, Karvonen, Pulkkinen, Virolainen & Tuominen, 2004; Tummala & Schoenher, 2011; Musa, 2012). این موضوع برای زنجیره تأمین نان اهمیت بیشتری می‌یابد؛ زیرا وابستگی روزافزون به واردات گندم و دسترسی به نان نقش مهمی در اقتصاد سیاسی و پویایی اجتماعی کشورها، به‌خصوص کشورهای خاورمیانه از جمله ایران، ایفا می‌کند

(Ahmed, Hamrick, Guinn, Abdulsamad & Gereffi, 2013). در ایران، گندم یکی از محصولات استراتژیک در سیاست‌های امنیت غذایی کشور محسوب می‌شود. بیشتر از ۶۰ درصد از زمین‌های قابل کشت کشور به کشت گندم اختصاص دارد (Amid, 2007). نان یکی از اقلام مهم در سبد تغذیه خانوارها به‌شمار می‌آید. براساس گزارش فائو (۲۰۱۲)، خانواده‌های ایرانی به‌طور متوسط ۴۷ درصد از کالری روزانه خود را از مصرف تولیدات گندم و سایر فرآورده‌های آن تأمین می‌کنند. به‌ترتیب ۴۶/۲ و ۵۹/۳ درصد از انرژی در الگوی غذایی ساکنان شهری و روستایی در ایران از نان تأمین می‌شود (فاطمی‌امین و مرتضایی، ۱۳۹۳). بر این اساس، لازم است هرگونه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و حرکت در راستای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان، هم از نظر فنی و هم از نظر مطالعات اجتماعی، در نظر گرفته شود. بسیاری از محققان برای کاهش اختلالات زنجیره تأمین در ارتباط با انواع مختلف ریسک‌ها، استراتژی‌ها و مدل‌های مختلفی را جهت مدیریت ریسک زنجیره تأمین توسعه داده‌اند. در این مقاله سعی شده است چارچوبی بومی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران تدوین شود. پرسش‌های تحقیق عبارت‌اند از:

- مهم‌ترین ریسک‌های مرتبط با زنجیره تأمین نان کدام‌اند؟
- چگونه می‌توان ریسک‌های زنجیره تأمین نان را شناسایی کرد؟
- احتمال وقوع هریک از ریسک‌های زنجیره تأمین نان به چه میزان است؟
- تأثیر هریک از ریسک‌های زنجیره تأمین نان بر کمیت و کیفیت محصول مرتبط چقدر است؟
- هریک از ریسک‌های زنجیره تأمین نان تا چه میزان قابل مدیریت است؟
- ریسک‌های زنجیره تأمین نان براساس احتمال وقوع، شدت تأثیر و احتمال تشخیص در چه سطوحی دسته‌بندی می‌شوند؟
- ریسک‌های زنجیره تأمین نان در قالب چه راهکارهایی قادر به مدیریت است؟

## ۲. پیشینه تحقیق

صفائی قادیکلانی و تبار دیوکلانی (۱۳۹۳) تحقیقی با عنوان تبیین چارچوبی برای ارزیابی پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه فازی در شرکت‌های منتخب تولیدی فرآورده‌های گوشت استان مازندران انجام داده‌اند. به‌منظور دستیابی به هدف، از چارچوب ارزیابی پایداری سازمان خواربار کشاورزی به‌منزله مدل اولیه تحقیق

استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان داد سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی کارکنان و گازهای گلخانه‌ای مهم‌ترین معیارهای دستیابی به زنجیره تأمین پایدارند. همچنین از میان زیرمعیارهای ابعاد حکمرانی و اقتصادی، به ترتیب زیرمعیارهای تولید گواهی شده و ایمنی مواد غذایی از دیدگاه خبرگان، بالاترین درجه اهمیت را کسب کردند.

**مجرد، سالاریپور و صبوچی (۱۳۹۲)** تحقیقی با عنوان مدیریت زنجیره تأمین رب گوجه‌فرنگی در استان خراسان شمالی انجام دادند و با استفاده از برنامه‌ریزی خطی تصادفی چندمرحله‌ای به بررسی مسئله برنامه‌ریزی تولید در صنعت تولید رب گوجه‌فرنگی پرداختند. بدین منظور، برای توصیف زنجیره تأمین رب گوجه‌فرنگی و ارائه الگویی برای عرضه نامعین این محصول، از مدل برنامه‌ریزی خطی تصادفی چندمرحله‌ای و یک الگوریتم تجزیه، جهت محاسبه سیاست‌های بهینه فروش استفاده و میزان بهینه تولید، فروش و میزان موجودی انبار در دوره‌های مختلف تولید را تعیین کردند. نتایج نشان داد صنعت تولید محصولات غذایی با ریسک عرضه نهاده از جمله عوامل طبیعی و نوسانات قیمت نهاده‌های تولید مواجه‌اند.

**تامالا و اسکونهایر (۲۰۱۱)** مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی و مدیریت ریسک با استفاده از فرایند مدیریت ریسک زنجیره تأمین انجام داده‌اند. هدف این تحقیق پیشنهاد رویکردهای منسجم و جامع برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین است. یافته‌های تحقیق نشان داد ریسک‌های زنجیره تأمین را می‌توان به‌طور موثرتر با استفاده از فرایند مدیریت ریسک زنجیره تأمین مدیریت کرد. رویکرد ارائه شده در سه فاز شامل فاز اول: شناسایی ریسک، اندازه‌گیری ریسک و ارزیابی ریسک؛ فاز دوم: ارزشیابی ریسک، برنامه‌های احتمالی و کاهش ریسک؛ فاز سوم: کنترل و نظارت ریسک، و سایر مؤلفه‌ها از جمله هدایت‌کنندگان، طبقه‌بندی ریسک، معیارهای ارزشیابی تأمین‌کننده و تدارکات، اندازه‌گیری عملکرد تأمین‌کننده و تدارکات طراحی شده است.

**اوسوساریپونگ و دیگران (۲۰۱۳)** مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ریسک‌های زنجیره تأمین در صنعت کاکائو در کشور غنا انجام داده‌اند. به‌منظور ارزیابی و برآورد ریسک‌ها از روش تکنیک ارزیابی حالات شکست و اثرات آن (FMEA) استفاده شده است. براساس نتایج تحقیق، ریسک‌های شناسایی شده در صنعت کاکائو شامل ریسک تولید، ریسک بازار، ریسک سیاسی و ریسک زیست‌محیطی بوده است. همچنین نتایج نشان داد آفات و بیماری‌ها، خشک‌سالی، آتش‌سوزی، نوسانات قیمت کاکائو، نوسانات نرخ ارز، نوسانات نرخ بهره و قاچاق از دلایل عمده ریسک‌های شناسایی شده است. مهم‌ترین عوامل ریسک نیز نبود اطلاعات بین بخش‌های مختلف زنجیره و شرایط زیست‌محیطی بوده است.

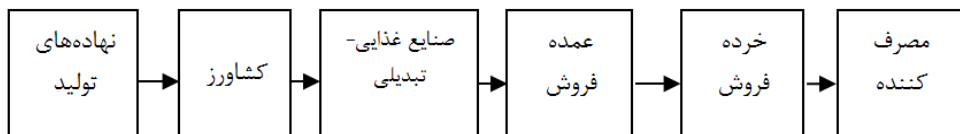
**لو و بی (۲۰۱۴)** تحقیقی با عنوان مدیریت ریسک زنجیره تأمین در رستوران سوشی انجام داده‌اند. روش جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق، مصاحبه و پرسش‌نامه و روش تحقیق آن مطالعه موردی بوده است. اطلاعات مورد نظر در مطالعه موردی از طریق مصاحبه و بررسی اسناد و مدارک

جمع‌آوری شده است. براساس نتایج جمع‌آوری اطلاعات، پنج نوع ریسک در زنجیره تأمین رستوران وجود دارد که شامل ریسک‌های عرضه، تقاضا، زیست‌محیطی، فرایند و کنترل است. سپس از طریق مصاحبه با تأمین‌کنندگان، فعالیت‌هایی به‌منظور مدیریت ریسک زنجیره تأمین بررسی و چارچوب نظری طراحی شده است. در چارچوب طراحی شده به پنج مؤلفه مصرف‌کننده، هزینه، محیط، زمان و انعطاف‌پذیری توجه شده است. نتایج نشان داد مدیریت ریسک زنجیره تأمین نقش مهمی در رستوران در افزایش رقابت، عملکرد بهتر و سود بیشتر ایفا می‌کند. همچنین مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند تأثیر بزرگی در خدمات به مشتریان، هزینه‌ها، محیط زیست، زمان و انعطاف‌پذیری داشته باشد. نتایج مطالعه موردی نشان داد که ریسک عرضه و ریسک تقاضا ریسک‌های عمده در زنجیره تأمین رستوران بوده است. درنهایت به راه‌حلی برای کاهش ریسک‌های موجود در مدیریت زنجیره تأمین از جمله ایجاد رابطه خوب با تأمین‌کنندگان، ایجاد قوانین برای چک کردن ذخایر، داشتن تعداد زیاد تأمین‌کننده برای وابسته نبودن به یک تأمین‌کننده اشاره شده است.

### ۳. مبانی نظری

#### ۳-۱. زنجیره تأمین مواد غذایی

مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، نظیر رشد جمعیت، عدم حاصل‌خیزی خاک، کاهش منابع طبیعی، مدیریت ضایعات، نوسانات بازار و تغییرات در رفتار مصرف‌کننده، به‌سرعت توجه عموم را به زنجیره تأمین مواد غذایی جلب کرده است (Gava, Bartolini, Brunori & Galli, 2014). زنجیره تأمین مواد غذایی کشاورزی شامل مجموعه‌ای از عملیات متوالی، از جمله تأمین نهاده‌ها، تولید، پس از برداشت، ذخیره‌سازی، فرآوری، توزیع، بازاریابی، خدمات غذایی و مصرف، است: عملیاتی از مزرعه تا سفره (Jaffee, Siegel & Andrews, 2008). زنجیره تأمین مواد غذایی را می‌توان به‌صورت شکل ۱ نشان داد.

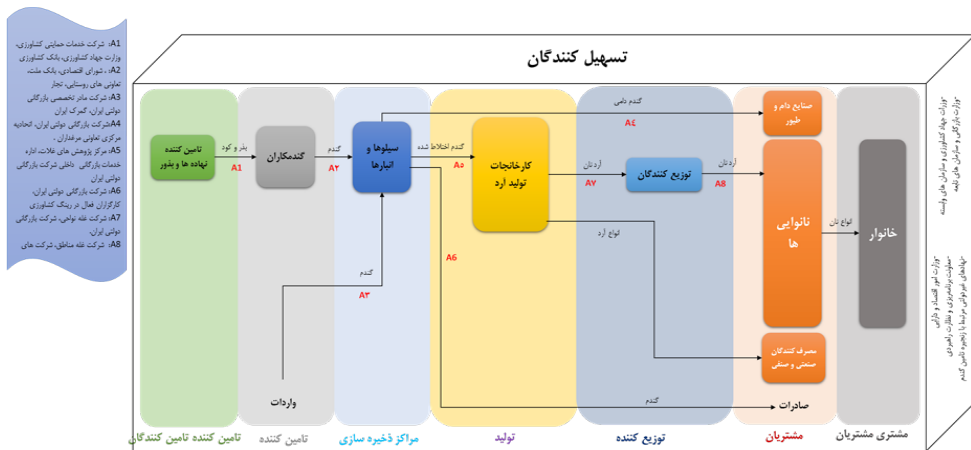


شکل ۱. زنجیره تأمین مواد غذایی (Source: Zecca & Rastorgueva, 2014)

#### ۳-۲. زنجیره تأمین نان در ایران

در ایران، مانند بسیاری از کشورهای جهان، نان حاصل از گندم مهم‌ترین ماده غذایی روزانه مردم را تشکیل می‌دهد و نقش عمده‌ای در تأمین انرژی و پروتئین مورد نیاز بدن دارد. نان یکی از ضروری‌ترین مواد غذایی است و غذای اصلی اکثریت عظیمی از مردم کشور را تشکیل می‌دهد

(عزت‌احمدی، نورمحمدی، قدسی و کافی، ۱۳۸۹). بنابراین پژوهش درباره زنجیره تأمین نان حائز اهمیت است. گندم مورد نیاز مصرف کشور از دو منبع تولید داخلی و واردات تأمین می‌شود. در واقع واردات گندم به منظور جبران کمبود عرضه داخلی انجام می‌شود. با توجه به تداوم حاکمیت اقتصاد معیشتی در اقتصاد روستایی کشور، به‌ویژه در بخش کشاورزی، هنوز به دلایلی بخش ناچیزی از گندم مصرفی به مصرف خود کشاورزان می‌رسد و به بازار عرضه نمی‌شود. بنابراین مابه‌التفاوت گندم تولیدی کشاورزان به دولت فروخته می‌شود. گندم تولیدی و وارداتی پس از گذراندن مرحله خرید دولتی، توسط سیستم حمل‌ونقل وارد سیستم ذخیره‌سازی (سیلوها و انبارها) می‌شود. بخشی از مقدار ورودی نیز به دلیل کمبود ذخیره‌سازی مستقیماً تحویل کارخانه آرد می‌شود. این اتفاق بیشتر در فصل تابستان که محصول داخلی خریداری می‌شود، رخ می‌دهد. دولت گندم را براساس نظام سهمیه‌بندی توزیع می‌کند. بدین ترتیب، گندم از طریق سیلوها و انبارهای ذخیره‌سازی توسط شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای تحویل کارخانه‌های آرد می‌شود و سپس آرد تولیدی کارخانه‌ها با توجه به نظام سهمیه‌بندی بین واحدهای تولید نان توزیع می‌گردد. سپس نان تولیدی در بین مصرف‌کنندگان توزیع می‌شود (شیخی، ۱۳۸۲). در شکل ۲ چارچوبی از زنجیره تأمین نان در ایران نشان داده شده است.



شکل ۲. زنجیره تأمین نان در ایران (منبع: شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران، ۱۳۹۵) فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

### ۳-۳. ریسک در زنجیره تأمین

در منابع و آثار مرتبط با این حوزه، تعاریف مختلفی از ریسک زنجیره تأمین ارائه شده است. ریسک زمانی در زنجیره تأمین اتفاق می‌افتد که حوادث غیرمنتظره جریان مواد از تأمین‌کنندگان اولیه به

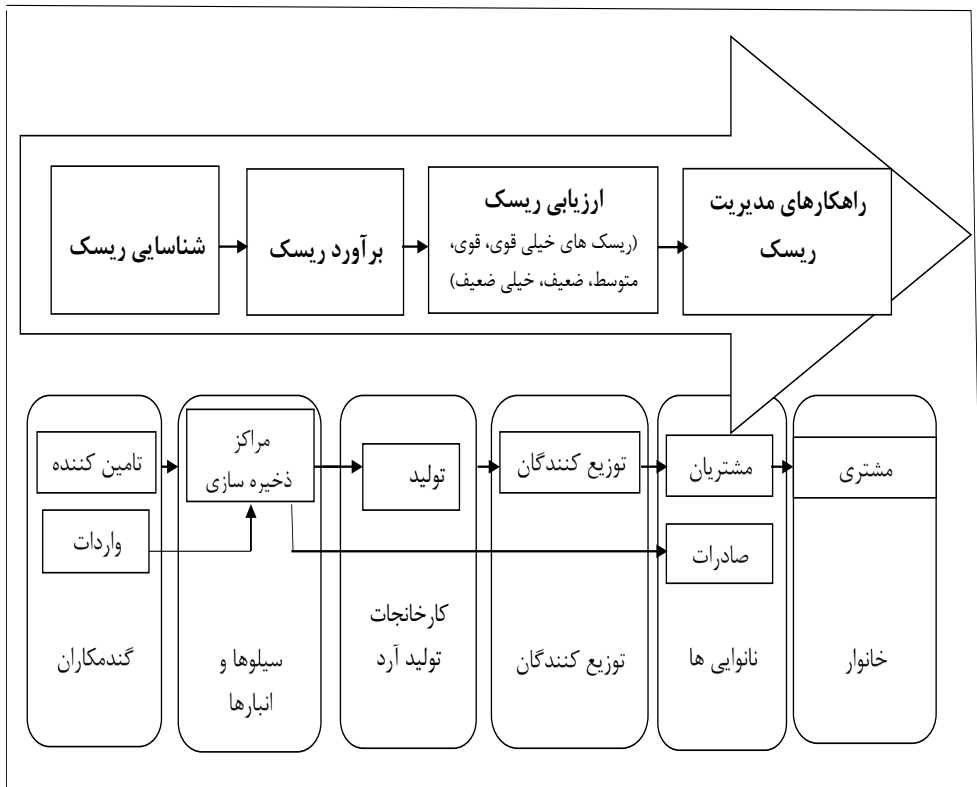
مصرف‌کنندگان نهایی را مختل کند (Waters, 2007). قانون ساربانیس - اکسلی<sup>۱</sup> اذعان می‌کند که زنجیره تأمین ذاتاً ریسک‌پذیر است. **یان، هیو و وانگ‌می**<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) معتقدند ریسک‌های زنجیره تأمین عدم قطعیت یا حوادثی هستند که بر یک یا چند جزء زنجیره تأمین اثر منفی می‌گذارند و در نتیجه بازده عملیاتی زنجیره تأمین را کاهش می‌دهند یا منجر به اختلال و شکست در زنجیره می‌شوند. **وانگ و آبارشی**<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نشان داده‌اند که ریسک زنجیره تأمین هرگونه احتمالی است که باعث عدم تطابق بین منابع زنجیره تأمین و تقاضای بازار شود؛ به طوری که منجر به کاهش عملکرد زنجیره تأمین گردد. **گیو، فانگ و وینستون**<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) ریسک‌های زنجیره تأمین را حوادث ناگهانی که باعث انحراف قابل توجهی در عرضه، تقاضا، هزینه‌ها و یا کیفیت هدفمند می‌شود، تعریف کرده‌اند.

### ۴-۳. مدیریت ریسک زنجیره تأمین

مدیریت ریسک زنجیره تأمین<sup>۵</sup> از سال ۲۰۰۰م به‌طور چشمگیری مورد توجه علم و صنعت قرار گرفت (Jafarnejad, Ebrahimi, Abbaszadeh & Abtahi, 2014). به‌دنبال افزایش علاقه به مطالعه در این زمینه، برای اولین بار هاسر<sup>۶</sup> (۲۰۰۳) و آتکینسون<sup>۷</sup> (۲۰۰۳) آن را در مجلات ذکر کردند. **جاتر و دیگران** (۲۰۰۳) در مطالعاتشان بر کل زنجیره تأمین تمرکز داشتند و مدیریت ریسک زنجیره تأمین را شامل شناسایی منابع بالقوه ریسک و اجرای استراتژی‌های راهبردی و مناسب برای تمام اجزای زنجیره تأمین، به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری زنجیره تأمین تعریف کرده‌اند. در واقع مدیریت ریسک زنجیره تأمین برای کنترل ریسک‌هایی است که بر حرکت کارآمد فرایند اطلاعات، مواد و محصولات در بخش‌های مختلف زنجیره تأمین تأثیر دارند (Rajabinasr, Nourbakhshian, Hooman & Seyedabrishami, 2013). طبق اظهارات **یان و یانگ‌شنگ**<sup>۸</sup> (۲۰۰۸) و **یان و دیگران** (۲۰۰۹)، مدیریت ریسک زنجیره تأمین یک رویکرد مدیریت سیستماتیک و علمی است که شامل شناسایی و اندازه‌گیری ریسک داخلی و خارجی زنجیره تأمین، استفاده از مقرون‌به‌صرفه‌ترین روش برای کنترل ریسک‌ها، ایجاد سیستم نظارت و بازخورد برای کنترل ریسک‌هاست که از این طریق آسیب‌پذیری زنجیره‌های تأمین کاهش یابد. در **شکل ۳** مدل پیشنهادی مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران نشان داده شده است.

1. Sarbanes-Oxley
2. Yan, Hui & Wangmei
3. Wang & Abareshi
4. Guo, Fang & Whinston
5. Supply Chain Risk Management (SCRM)
6. Hauser
7. Atkinson
8. Yan & Yongsheng





شکل ۳. مدل پیشنهادی مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران (منبع: یافته‌های تحقیق) فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

#### ۴. روش تحقیق

روش تحقیق حاضر، روش ترکیبی اکتشافی متوالی<sup>۹</sup> کیفی - کمی - کیفی است؛ به طوری که ابتدا داده‌های کیفی و سپس داده‌های کمی گردآوری و تحلیل می‌شود. پس از آن براساس داده‌های کیفی نتیجه‌گیری می‌شود. بنابراین ابتدا پدیده موشکافی می‌شود و سپس برای تعیین روابط متغیرهای کیفی، داده‌های کمی به کار گرفته می‌شود. لذا در این نوع از روش تحقیق ترکیبی، داده‌های کیفی داده‌های کمی را می‌سازد و پژوهشگر بر داده‌های کیفی به جای داده‌های کمی تأکید می‌کند و برای تعیین یافته‌های کیفی به داده‌های کمی متوسل می‌شود (دانایی‌فرد، الوانی و آذر، ۱۳۹۵). تحقیق حاضر بر مبنای مدل مدیریت ریسک در

9. Sequential exploratory mixed methods research

چهار فاز شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین نان، برآورد ریسک‌های زنجیره تأمین نان، ارزیابی ریسک‌های زنجیره تأمین نان و ارائه راهکارهای مقابله با ریسک‌های زنجیره تأمین نان انجام شده است. در فاز اول، براساس روش‌شناسی تئوری بنیانی، تمامی ریسک‌های زنجیره تأمین نان به تفکیک بخش‌های مختلف زنجیره (تولید گندم، ذخیره‌سازی، توزیع، تولید آرد و نان، مصرف نان) شناسایی شده‌اند. در فاز دوم و سوم با هدف برآورد و ارزیابی ریسک‌های زنجیره تأمین نان، براساس عدد اولویت ریسک (RNP) که از حاصل ضرب سه شاخص احتمال وقوع ریسک، شدت تأثیر ریسک و احتمال کنترل به‌دست آمده است، ریسک‌ها برآورد و اولویت‌بندی می‌شوند. شاخص احتمال وقوع ریسک بر مبنای اصلاً (۰)، یک بار در پنج سال گذشته (۱: خیلی کم)، دو بار در پنج سال گذشته (۲: کم)، بین دو تا ده بار در پنج سال گذشته (۳: متوسط)، بیش از ده بار در پنج سال گذشته (۴: زیاد)، هر سال (۵: خیلی زیاد)؛ شدت تأثیر آن بر مبنای زیر ۲۰ درصد (۱: خیلی کم)، بین ۲۰ تا ۳۹ درصد (۲: کم)، بین ۴۰ تا ۵۹ درصد (۳: متوسط)، بین ۶۰ تا ۷۹ درصد (۴: زیاد)، بالای ۸۰ درصد (۵: خیلی زیاد)؛ و احتمال کنترل بر مبنای زیر ۳۰ درصد (۳: غیرقابل کنترل)، بین ۳۰ تا ۶۹ درصد (۲: تا حدودی قابل کنترل)، بالای ۷۰ درصد (۱: قابل کنترل) مورد سنجش قرار گرفته است. در نهایت بر مبنای فن فاصله انحراف معیار از میانگین اعداد ریسک به‌دست آمده، به پنج دسته ریسک‌های خیلی ضعیف، ریسک‌های قوی، ریسک‌های قوی، ریسک‌های متوسط، ریسک‌های ضعیف، ریسک‌های خیلی ضعیف سطح‌بندی و ارزیابی شدند. در فاز چهارم از تحقیق، راهکارهای مدیریتی برای مقابله با ریسک‌های زنجیره تأمین نان در هر بخش از زنجیره براساس روش گروه کانونی ارائه شده است.

جامعه هدف شامل تمامی کارشناسان و متخصصان دست‌اندرکار زنجیره تأمین نان ایران در بخش‌های تولید گندم، ذخیره‌سازی و توزیع گندم، تولید آرد، تولید نان و مصرف نان است. به‌منظور انتخاب افراد نمونه، از روش نمونه‌گیری هدفمند موارد شناخته‌شده یا معروف<sup>۱۱</sup> استفاده شده است که به‌صورت هدفمند به دنبال کارشناسان و متخصصان بود. نمونه‌گیری آن‌قدر ادامه یافت تا اشباع تئوری صورت گرفت؛ یعنی نمونه جدید نتواند اطلاعات جدیدی ارائه دهد. بنابراین ۱۵۰ کارشناس و متخصص به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها ترکیبی از روش‌های مصاحبه نیمه‌ساختارمند، مشاهده، چک‌لیست و مطالعه پیشینه موضوع بوده است.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel مورد تحلیل قرار گرفته است.

- .....
10. Risk Priority Number
  11. Revelatory cases sampling

## ۵. یافته‌های تحقیق

در فاز اول، بر مبنای تئوری بنیانی، تمامی ریسک‌های زنجیره تأمین نان به تفکیک بخش‌های مختلف زنجیره شامل تولید گندم، ذخیره‌سازی، توزیع، تولید آرد، تولید نان و مصرف آن، شناسایی شده‌اند. تئوری بنیانی از کدهای اولیه آغاز می‌شود و سپس کدهای ثانویه (مفاهیم) ساخته می‌شود و پس از آن با مقوله‌ها (طبقه‌ها) پایان می‌یابد. در این بخش برای شناسایی ریسک‌ها، با افراد نمونه مصاحبه صورت گرفت. سپس براساس مصاحبه‌ها کدهای اولیه، کدهای ثانویه و مقوله‌ها استخراج شد. در فاز دوم، پس از مشخص شدن ریسک‌های حاصل تئوری بنیانی در فاز اول، گویه‌هایی در قالب چک‌لیست‌هایی برای هر بخش تنظیم گردید و در اختیار نمونه قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد که هر عامل ریسک را براساس سه شاخص احتمال وقوع، شدت تأثیر و احتمال کنترل وزن‌دهی کنند. سپس در فاز سوم، بر مبنای اعداد به دست آمده ریسک‌ها به پنج دسته خیلی قوی، قوی، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف سطح‌بندی شدند. نتایج حاصل از ریسک‌های شناسایی شده و برآورد و ارزیابی بخش‌های مختلف زنجیره تأمین نان به تفکیک در **جدول ۱ تا ۶** آمده است.

جدول ۱. ریسک‌های شناسایی شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش تولید گندم

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک خیلی قوی	۱	۲۰/۰۵	ریسک محیطی	تولید گندم
ریسک قوی	۲	۹/۱۳	ریسک ایمنی محصول و محیط زیست	
ریسک متوسط	۳	۸/۲۳	ریسک تأمین نهاده‌ها	
ریسک متوسط	۴	۷/۶۸	ریسک فعالیت‌های مزرعه	
ریسک متوسط	۵	۷/۵۳	ریسک زیرساخت‌ها	
ریسک متوسط	۶	۷/۱۴	ریسک فناوری	
ریسک متوسط	۷	۶/۳۰	ریسک دسترسی به اطلاعات و آموزش‌های ترویجی	
ریسک متوسط	۸	۶/۲۴	ریسک مالی	
ریسک ضعیف	۹	۳/۹۷	ریسک بازار	
ریسک ضعیف	۱۰	۳/۹۵	ریسک تحقیق و توسعه	
ریسک ضعیف	۱۱	۳/۲۷	ریسک انسانی	

## جدول ۲. ریسک‌های شناسایی‌شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش ذخیره‌سازی

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک خیلی قوی	۱	۶/۶۶	ریسک محیطی	ذخیره‌سازی
ریسک قوی	۲	۴/۴۵	ریسک محصول ذخیره‌شده	
ریسک متوسط	۳	۳/۷۷	ریسک محل ذخیره‌سازی	
ریسک متوسط	۴	۲/۶۱	ریسک مدیریتی و نظارتی	
ریسک متوسط	۵	۲/۵۴	ریسک زیرساخت‌ها	
ریسک متوسط	۶	۱/۵۲	ریسک بهداشت و ایمنی کار	
ریسک خیلی ضعیف	۷	۰/۳۳	ریسک آموزشی و اطلاعاتی	
ریسک خیلی ضعیف	۸	۰/۱۶	ریسک انسانی	

فصلنامه سیاست‌های راهبردی وکلان

(منبع: یافته‌های تحقیق)

## جدول ۳. ریسک‌های شناسایی‌شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش توزیع

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک خیلی قوی	۱	۳/۶۲	ریسک حمل‌ونقل (ماشین‌های حمل‌ونقل)	توزیع
ریسک خیلی قوی	۲	۳/۱۸	ریسک زیرساخت‌ها	
ریسک متوسط	۳	۲/۱۶	ریسک زمانی	
ریسک متوسط	۴	۲/۱۰	ریسک مالی	
ریسک متوسط	۵	۲/۰۴	ریسک اطلاعاتی	
ریسک متوسط	۶	۱/۶۶	ریسک محیطی	
ریسک خیلی ضعیف	۷	۰/۶۲	ریسک نظارت و مدیریت	
ریسک خیلی ضعیف	۸	۰/۵۴	ریسک انسانی	

فصلنامه سیاست‌های راهبردی وکلان

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۴. ریسک‌های شناسایی شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش تولید آرد

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک خیلی قوی	۱	۵/۸۳	ریسک تأمین مواد اولیه	تولید آرد
ریسک خیلی قوی	۲	۵/۵۰	ریسک اقتصادی	
ریسک خیلی قوی	۳	۵/۲۰	ریسک مالی	
ریسک قوی	۴	۴/۷۹	ریسک فناوری	
ریسک قوی	۵	۴/۶۶	ریسک مدیریتی و نظارتی	
ریسک متوسط	۶	۳/۶۶	ریسک فعالیت‌های تبدیلی	
ریسک متوسط	۷	۲/۸۳	ریسک آموزشی	
ریسک متوسط	۸	۲/۵۰	ریسک اجتماعی	
ریسک ضعیف	۹	۱/۶۶	ریسک زیرساخت‌ها	
ریسک ضعیف	۱۰	۱/۳۷	ریسک تقاضا	
ریسک ضعیف	۱۱	۱/۳۳	ریسک بسته‌بندی	
ریسک ضعیف	۱۲	۱/۱۶	ریسک عرضه	
ریسک خیلی ضعیف	۱۳	۰/۳۴	ریسک ذخیره‌سازی	
ریسک خیلی ضعیف	۱۴	۰/۲۷	ریسک ایمنی و بهداشت کار	

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۵. ریسک‌های شناسایی شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش تولید نان

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک خیلی قوی	۱	۱۰/۲۴	ریسک تأمین مواد اولیه	تولید نان
ریسک قوی	۲	۹/۶۱	ریسک اجتماعی	
ریسک قوی	۳	۹/۴۹	ریسک اقتصادی	
ریسک قوی	۴	۹/۴۰	ریسک مالی	
ریسک قوی	۵	۹/۳۰	ریسک قیمت	
ریسک قوی	۶	۹/۲۰	ریسک سلامت محصول	
ریسک قوی	۷	۸/۱۸	ریسک بسته‌بندی	
ریسک متوسط	۸	۷/۷۶	ریسک محیطی	
ریسک متوسط	۹	۷/۶۵	ریسک فرایند پخت	
ریسک متوسط	۱۰	۷/۶۰	ریسک ذخیره‌سازی	
ریسک متوسط	۱۱	۷/۰۵	ریسک زیرساخت‌ها	
ریسک متوسط	۱۲	۷/۰۲	ریسک مدیریتی و نظارتی	
ریسک متوسط	۱۳	۵/۹۶	ریسک عرضه	
ریسک متوسط	۱۴	۴/۵۳	ریسک تقاضا	
ریسک متوسط	۱۵	۴/۴۸	ریسک فناوری	
ریسک ضعیف	۱۶	۳/۵۰	ریسک انسانی	
ریسک ضعیف	۱۷	۲/۶۸	ریسک ایمنی و بهداشت کار	
ریسک خیلی ضعیف	۱۸	۱/۹۲	ریسک دسترسی به آموزش	

جدول ۶. ریسک‌های شناسایی شده و برآورد و ارزیابی آن‌ها در بخش مصرف نان

سطح ریسک	اولویت ریسک	RPN	ریسک‌ها	جزء زنجیره تأمین نان
ریسک قوی	۱	۲/۳۳	ریسک کیفیت محصول	مصرف نان
ریسک متوسط	۲	۲/۲۲	ریسک نگهداری محصول	
ریسک متوسط	۳	۲/۰۹	ریسک سلامت محصول	
ریسک متوسط	۴	۲/۰۰	ریسک خرید محصول	
ریسک متوسط	۵	۱/۹۸	ریسک اطلاع‌رسانی	
ریسک متوسط	۶	۱/۹۳	ریسک تقاضا	

در فاز چهارم، با استفاده از روش گروه کانونی، راهکارهای مدیریتی جهت مقابله با ریسک‌های زنجیره تأمین نان به تفکیک بخش‌های مختلف زنجیره شامل تولید گندم، ذخیره‌سازی، توزیع، تولید آرد، تولید و مصرف نان ارائه شده است. به همین منظور در هر بخش از زنجیره تأمین، یک گروه کانونی متشکل از اعضای سه تا ده نفره تشکیل شد و نظر افراد درباره راهکارها براساس کاهش در معرض قرار گرفتن، پیشگیری از ریسک و کاهش ریسک مورد پرسش قرار گرفت. نتایج حاصل از راهکارهای پیشنهادی از جانب صاحب‌نظران در بخش تولید گندم، به‌منظور کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک، شامل مدیریت آب، مدیریت خاک، مدیریت کودها و سموم، ارائه امکانات و تسهیلات (ماشین‌آلات مورد نیاز کشت) جهت انجام به‌موقع فعالیت‌ها، مدیریت صحیح مزرعه، ارائه سیاست‌های حمایتی در جهت کاهش مصرف نهاده‌های شیمیایی، حمایت‌های دولتی و غیردولتی در تأمین نهاده‌ها، مشارکت کشاورزان در مراحل قبل و حین اجرای روش‌های جدید آبیاری و بهره‌برداری از آب و نگهداری از کانال‌های زهکشی، تشکیل گروه‌های همیار متشکل از کشاورزانی که روش‌های نوین را به‌کار می‌گیرند، دادن اطلاعات دقیق هواشناسی به کشاورزان، انتشار نشریات استفاده بهینه از آب، سیاست‌ها و برنامه‌های مدرنیزه‌سازی، حمایت و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ارائه برنامه‌ها و سیاست‌های حمایت مالی توسط دولت، حمایت و ارتقای فعالیت‌های آموزشی - ترویجی و بهبود ارتباطات است. به‌منظور پیشگیری از ریسک راهکارهایی شامل افزایش بهره‌وری در مصرف نهاده آب (سطحی یا زیرزمینی)، اجرای طرح‌های سد و آبخیزداری و آبخوان‌داری و شبکه‌های آبیاری، استفاده از کودهای آلی و زیستی به جای کودهای شیمیایی، به‌کارگیری روش‌های خاکورزی حفاظتی، استفاده از روش‌های مبتنی بر کشاورزی زیستی و

کم‌نهاد، آبشویی نمک‌های محلول از نیم‌رخ خاک‌های شور و سدیمی با استفاده از آبشویی با روش غرقابی متناوب، مدیریت تلفیقی حاصل خیزی خاک (استفاده تلفیقی از کودهای شیمیایی، آلی و زیستی، دسترسی به بذر، کود، سم، آب و ماشین‌آلات کاشت و برداشت در زمان مناسب، به‌کارگیری ارقام اصلاح‌شده مقاوم به خشکی، شوری، آفات و بیماری‌ها، مدیریت تلفیقی آفات، کنترل بیولوژیک آفات، استفاده از کود سبز در تناوب زراعی، مبارزه به‌موقع با علف‌های هرز و آفات، حمایت از اجرای روش آبیاری سیستماتیک تحت فشار، ارتباط بیشتر کارشناسان جهاد کشاورزی با کشاورزان توصیه شده است. به‌منظور کاهش ریسک، ایجاد نظام بیمه فراگیر محصولات کشاورزی، تقویت و پوشش کامل خدمات بیمه خشک‌سالی، بیمه محصولات کشاورزی براساس شاخص‌های آب‌وهوایی، پرداخت یارانه به بیمه محصولات کشاورزی و به‌ویژه بیمه درآمد کشاورزان برای کاهش خطرپذیری عملکرد محصول، عرضه تسهیلات و وام‌های با نرخ بهره کم به کشاورزان برای خرید وسایل اولیه و تجهیز مزارع به سیستم‌های نوین آبیاری، اعطای وام جهت تسطیح زمین و بازسازی آن‌ها، وام بلاعوض برای کشاورزان فقیر و جلوگیری از فعالیت واسطه‌ها و دلالان در رابطه با فروش بذوری که ناخالصی زیاد دارند پیشنهاد شده است.

راهکارهای مقابله با ریسک‌های بخش ذخیره‌سازی از نظر صاحب‌نظران برای کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک عبارت‌اند از: جلوگیری از ورود گندم به انبارهای روباز، درنظر گرفتن افت رطوبت هنگام تحویل گندم از سیلوها با توجه به گرمای شدید، جلوگیری از آب‌خوردگی گندم‌های ذخیره‌شده، جلوگیری از آلوده شدن گندم به آفات (از جمله مگس، سگ، گربه، موش، مارمولک و...) به گندم ذخیره‌شده، تعمیر و بازسازی به‌موقع سیلوها، نظارت جهت بازسازی سیلوها، ضدعفونی کردن سیلوها قبل از ورود گندم، شست‌وشوی سیلوها قبل از ورود گندم، برگزاری دوره‌های آموزشی مورد نیاز کارکنان هوادهی در سیلوها، مدیریت صحیح ریختن گندم در سیلوها و نظارت بر گندم ورودی به مراکز ذخیره‌سازی. به‌منظور پیشگیری از ریسک راهکارهایی بدین شرح ذکر شده است: افزایش تعداد سیلوها، ضدعفونی و شست‌وشوی سیلوها، به‌کارگیری نیروی متخصص کارآموده آزمایشگاهی و دسترسی به نیروی کارگر در زمان مناسب می‌باشد. درنهایت برای کاهش ریسک، این توصیه‌ها بیان شده است: اعطای تسهیلات جهت بازسازی سیلوهای قدیمی، اعطای تسهیلات جهت خرید تجهیزات آزمایشگاهی و رعایت حقوق سیلوهای خصوصی و دولتی.

براساس دیدگاه صاحب‌نظران در بخش توزیع، به‌منظور کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک راهکارهای استانداردسازی ماشین‌های حمل‌ونقل، استانداردسازی راه‌ها و جاده‌ها، حمل محصول به میزان استاندارد، نظارت دقیق و به‌موقع بر تمام مراحل حمل محصول، برنامه‌ریزی دقیق جهت تحویل به‌هنگام محصول، هماهنگی اطلاعات بین مراکز ذخیره‌سازی، بخش حمل‌ونقل و کارخانه‌های آرد، دسترسی به‌موقع به اطلاعات هواشناسی و دسترسی به



نیروی انسانی در زمان مناسب پیشنهاد شده است. برای پیشگیری از ریسک راهکارهای به کارگیری ماشین‌های جدید برای حمل محصول، کشیدن چادر روی محصول در حین حمل و نقل، نظارت مناسب در زمان حمل محصول توسط مسئولان شرکت‌های حمل و نقل، نظارت مناسب در زمان تخلیه محصول توسط مسئولان شرکت‌های حمل و نقل، دسترسی به ماشین مناسب برای حمل محصول در زمان مورد نیاز و دسترسی به راننده به تعداد کافی پیشنهاد شده است. به منظور کاهش ریسک راهکارهای بیمه ماشین‌های حمل و نقل، اعطای وام جهت خرید ماشین‌های جدید حمل و نقل و کاهش هزینه‌های تأخیر در تخلیه محصول توصیه شده است.

راهکارهای پیشنهادی صاحب‌نظران برای کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک‌های بخش تولید آرد به این شرح است: حمایت از تأمین مواد اولیه با کیفیت بالا به کارخانه‌های آرد، مدیریت و نظارت بر مواد اولیه، خط تولید و محصول تولید شده، کنترل محل ذخیره‌سازی و بسته‌بندی آرد، حمایت از دوره‌های آموزشی ضمن خدمت و توسعه آن، رعایت مسائل ایمنی و بهداشت در کارخانه آرد. راهکارهای توصیه شده برای پیشگیری از ریسک عبارت‌اند از: استفاده از دستگاه‌ها و فناوری‌های جدید، دسترسی به نیروی متخصص و تحصیل کرده، هم‌اندیشی مدیریت با سرپرست‌های قسمت‌های مختلف کارخانه به صورت هفتگی، قرص‌گذاری و ضد عفونی گندم، رعایت مصرف مواد غنی‌سازی، به کارگیری بهبوددهنده‌های مناسب، خارج کردن گندم آلوده از خط تولید، رعایت استاندارد سیوس‌گیری آرد، استفاده از کیسه‌های پلی اتیلنی و پلی پروپیلنی یا بسته‌بندی‌های تجدیدپذیر برای بسته‌بندی آرد. به منظور کاهش ریسک راهکارهای کاهش مشکلات صادرات آرد، آزادسازی (برداشتن یارانه آرد) و واگذاری آن به بخش خصوصی، افزایش دستمزد آسیابانی، اختلاط بهینه گندم‌های ضعیف و قوی، ارائه تسهیلات جهت خرید تجهیزات آزمایشگاهی جدید، ارائه تسهیلات جهت خرید دستگاه‌ها و ماشین‌آلات جدید، ارائه وام و تسهیلات جهت بازسازی و نوسازی کارخانه، اعطای وام با نرخ بهره پایین به کارخانه‌های آرد برتر، معرفی کارخانه نمونه از نظر کیفیت آرد تولیدی و در اختیار قرار دادن کارخانه‌ها نسبت به مواد بهبوددهنده و مواد غنی‌سازی با کیفیت مرغوب و قیمت مناسب پیشنهاد شده است.

بر اساس نتایج تحقیق مطابق نظر صاحب‌نظران در بخش تولید نان، راهکارها برای کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک شامل برنامه‌های توجه به کیفیت آب در تولید نان، تأمین به موقع مواد اولیه با کیفیت به نانوایی‌ها، تحقیق درباره مراحل صحیح پخت نان، حمایت از برگزاری دوره‌های آموزشی برای نانوایان، سیاست‌های ارتقای کیفیت نان و نانوایی، کنترل محل ذخیره‌سازی، حمایت از جایگزین کردن کیسه‌های نخ‌ی به جای کیسه‌های پلاستیکی در نانوایی‌ها، حمایت از طرح‌های بازرسی نانوایی‌ها شامل نظارت بر سلامت کارکنان نانوایی، نظارت بر رعایت بهداشت نانوایی، کنترل و نظارت دقیق بر سلامت نان، نظارت همیشگی

متصدیان نان، نظارت بر نوع آرد مصرفی در نانوائی‌ها، نظارت مستمر بر سلامت و کیفیت نان، انجام تحقیقات مستمر در زمینه ساخت و تولید مناسب‌ترین ماشین‌آلات نانوائی در جهت بالا بردن کیفیت نان‌های تولیدی و ارتقای مهارت‌های مورد نیاز کارکنان نانوائی می‌شود. برای پیشگیری از ریسک راهکارهایی بدین شرح پیشنهاد می‌شود: به کارگیری کارکنان ماهر در نانوائی (خمیرگیر، شاطر)، الزام استفاده از آب تصفیه‌شده، جایگزین کردن کیسه‌های پلاستیکی با کیسه‌های پارچه‌ای، استفاده از دستگاه‌های جدید پخت نان، به کارگیری روش‌های نوین تهیه و عمل‌آوری خمیر، عمل آمدن خمیر در زمان مناسب و لازم، رعایت مصرف مایه خمیر با توجه به فصل گرم و سرد، رعایت مصرف آب با توجه به فصل گرم و سرد، رعایت مصرف نمک با توجه به فصل گرم و سرد، نگهداری آرد در درجه حرارت مناسب، استفاده از آرد باکیفیت، حذف جوش شیرین و سایر مواد شیمیایی از فرایند تولید نان، کاهش نمک در نان، دسترسی به کارگر در زمان مناسب، پخت نان به مقدار مورد تقاضا، استفاده از روش‌های تشویقی مانند آموزش مجدد به نانوائی‌ها در صورت مشاهده تخلفات از طریق بازرسی. برای کاهش ریسک راهکارهای بالا بردن نرخ دستمزد کارگران، ارائه تسهیلات جهت بهسازی و بازسازی دستگاه‌های پخت نان، اعطای تسهیلات برای خرید دستگاه‌های جدید پخت نان، بیمه ساختمان نانوائی و بیمه کارگران نانوائی پیشنهاد می‌شود.

در نهایت راهکارهای پیشنهادی از سوی صاحب‌نظران در بخش مصرف نان، به منظور کاهش در معرض قرار گرفتن ریسک شامل این موارد است: آموزش چگونگی نگهداری صحیح نان به مصرف‌کنندگان، خرید به میزان مصرف روزانه، افزایش اطلاع‌رسانی به مردم در خصوص مصرف نان، ترویج فرهنگ استفاده از نان سبوس‌دار به جای نان سفید. برای پیشگیری از ریسک از نظر صاحب‌نظران این راهکارها توصیه می‌شود: سرد کردن نان و چیدن آن در کیسه نگهداری، نگهداری نان در پارچه نخی و قرار دادن آن در یخچال، خرید نان به صورت روزانه توصیه می‌شود. برای کاهش ریسک بهبود کیفیت نان از نظر طعم و مزه، بهبود کیفیت نان از نظر پخت صحیح و مناسب، بهبود کیفیت نان از نظر ماندگاری بیشتر، ترویج فرهنگ استفاده از نان سبوس‌دار به جای نان سفید، جلوگیری از فعالیت نانوائی‌های بدون مجوز، عدم استفاده از نان‌های سفید، افزایش تعداد نانوائی‌های دولتی، افزایش تعداد نانوائی‌های نان سبوس‌دار، افزایش تعداد نانوائی‌های با نان باکیفیت، الزام استفاده از آرد سبوس‌دار در نانوائی‌ها توصیه می‌شود.

## ۶. نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف تدوین چارچوبی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران، در چهار فاز طراحی شد. براساس نتایج در بخش تولید گندم، ۱۱ مقوله اصلی ریسک: ریسک محیطی، ریسک فناوری، ریسک تأمین نهاده‌ها، ریسک فعالیت‌های مزعه، ریسک دسترسی

به اطلاعات و آموزش‌های ترویجی، ریسک ایمنی محصول و محیط زیست، ریسک زیرساخت‌ها، ریسک تحقیق و توسعه، ریسک مالی، ریسک انسانی و ریسک بازار به‌دست آمد. در بخش ذخیره‌سازی، ۸ مقوله اصلی ریسک: ریسک محیطی، ریسک محصول ذخیره‌شده، ریسک محل ذخیره‌سازی، ریسک زیرساخت‌ها، ریسک مدیریتی و نظارتی، ریسک بهداشت و ایمنی کار، ریسک انسانی، ریسک آموزشی و اطلاعاتی شناسایی شد. در بخش توزیع (حمل و نقل) نیز، ۸ مقوله اصلی ریسک: ریسک محیطی، ریسک حمل و نقل (ماشین‌های حمل و نقل)، ریسک زیرساخت‌ها، ریسک مدیریتی و نظارتی، ریسک زمانی، ریسک مالی، ریسک اطلاعاتی و ریسک انسانی حاصل شد. در بخش تولید آرد، ۱۴ مقوله اصلی ریسک: ریسک فناوری، ریسک اقتصادی، ریسک اجتماعی، ریسک تأمین مواد اولیه، ریسک فعالیت‌های تبدیلی، ریسک زیرساخت‌ها، ریسک مدیریتی و نظارتی، ریسک ذخیره‌سازی، ریسک بسته‌بندی، ریسک مالی، ریسک آموزشی، ریسک ایمنی و بهداشت کار، ریسک عرضه و ریسک تقاضا شناسایی شد. در بخش تولید نان، ۱۸ مقوله اصلی ریسک: ریسک فناوری، ریسک اجتماعی، ریسک اقتصادی، ریسک محیطی، ریسک تأمین مواد اولیه، ریسک فرایند پخت، ریسک سلامت محصول، ریسک ایمنی و بهداشت کار، ریسک ذخیره‌سازی، ریسک بسته‌بندی، ریسک زیرساخت‌ها، ریسک مدیریتی و نظارتی، ریسک قیمت، ریسک مالی، ریسک انسانی، ریسک تقاضا، ریسک آموزشی و ریسک عرضه شناسایی شد. در نهایت در بخش مصرف نان، ۶ مقوله اصلی ریسک: ریسک سلامت محصول، ریسک کیفیت محصول، ریسک تقاضا، ریسک اطلاع‌رسانی، ریسک نگهداری محصول و ریسک خرید محصول به‌دست آمد. سپس این ریسک‌ها برآورد و ارزیابی گردید. در نهایت راهکارهایی به‌منظور جلوگیری از در معرض قرار گرفتن ریسک، پیشگیری از ریسک و کاهش ریسک ارائه شد که لازم است با آگاهی (دانش) از مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان و نگرش مثبت به آن، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در سطح خرد و کلان با ابزارهای تحقیق، ترویج، آموزش و اجرا در این زمینه صورت گیرد.

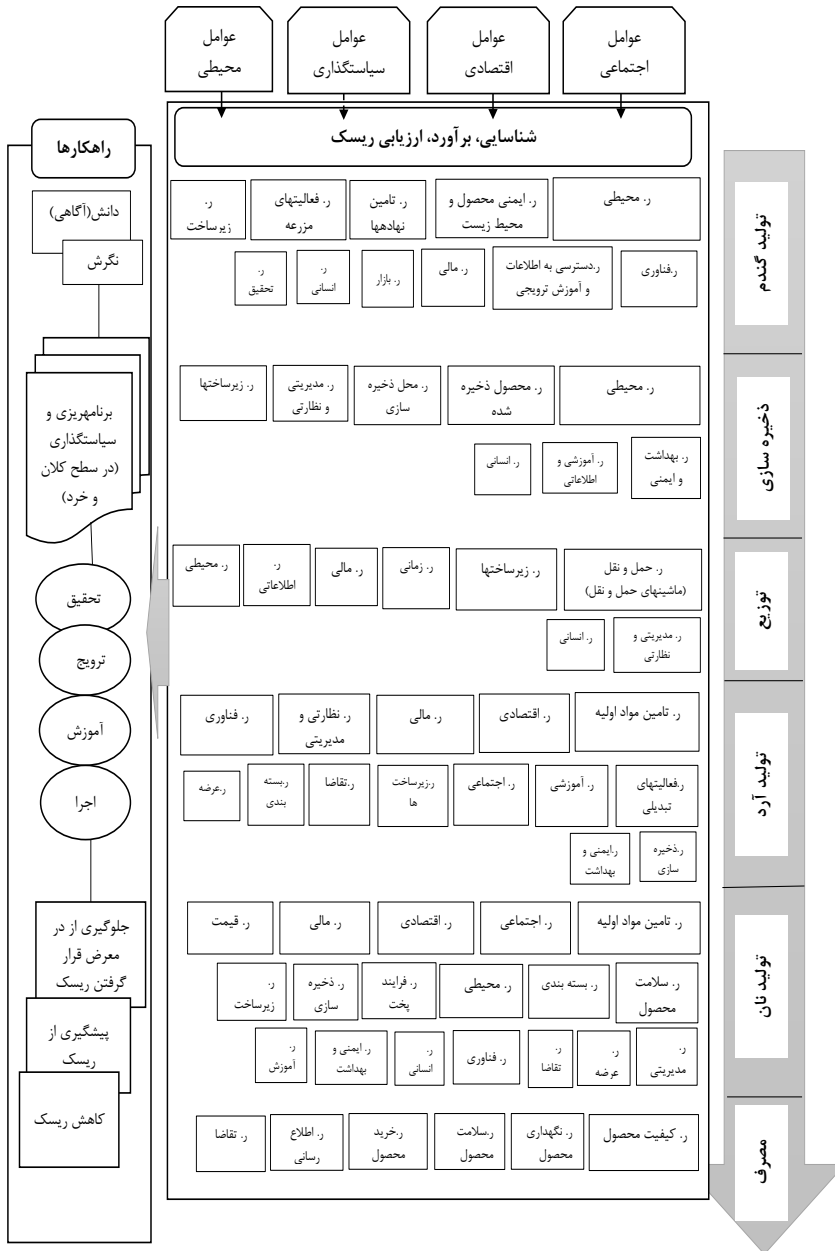
بر این اساس، در بخش تولید گندم، در مقابله با ریسک محیطی به‌خصوص با توجه به مشکلات تغییر اقلیم و کم‌آبی که براساس نتایج تحقیق از ریسک‌های خیلی قوی بوده و در سال‌های اخیر و در آینده خطرات جدی برای کاهش تولید گندم و طبعاً کاهش درآمد و انگیزه کشاورزان به‌همراه خواهد داشت، باید سیاست‌گذاری‌های مناسب در زمینه کاهش وابستگی کشاورزان به کشاورزی به‌خصوص زراعت آبی فراهم شود. همچنین پایداری منابع آبی و افزایش بهره‌وری در مصرف نهاده آب (سطحی یا زیرزمینی) توصیه می‌شود؛ لذا می‌توان با استفاده از پساب تصفیه‌شده در آبیاری کشاورزی، مقدار آب مورد نیاز قابل استخراج از منابع آبی را کاهش داد. یکی دیگر از موارد پیشنهادی اصلاح روش‌های آبیاری است. روش آبیاری غرقابی شیوه غالب آبیاری در مزارع گندم بوده که باعث هدررفت آب و شوری خاک می‌شود. مناسب‌ترین و منطقی‌ترین راه حل استفاده از روش‌های نوین آبیاری

از جمله سیستم‌های آبیاری تحت فشار (بارانی و قطره‌ای) است که باعث صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شود. همچنین می‌توان جهت توزیع مناسب آب در مزرعه و در نتیجه مصرف بهینه آب، به تسطیح اصولی و مکانیزه، رعایت اصول قطعه‌بندی مناسب و آبیاری براساس ظرفیت نگهداشت آب خاک پرداخت. استفاده از مالچ کاه و کلش در روی اراضی دیم شیب‌دار موجب ذخیره آب بیشتر بارندگی در خاک از طریق کاهش روان آب و افزایش نفوذ موجب کاهش فرسایش خاک می‌شود. یکی دیگر از روش‌های مقابله با تنش‌های ناشی از تغییرات شرایط محیطی و اقلیمی، افزایش تنوع ژنتیکی در مزارع از طریق کشت مخلوط تعداد زیادی از ارقام مختلف است. از موارد دیگر ریسک محیطی، با توجه به افزایش مصرف سموم و کودهای شیمیایی، فرسایش خاک است. مدیریت حاصل‌خیزی خاک می‌بایست برپایه مدیریت تلفیقی حاصل‌خیزی خاک براساس استفاده از تمام منابع شیمیایی، آلی و زیستی، بهینه‌سازی کاربرد کودها از طریق اصلاح مقدار، زمان، روش و نوع کودهای مصرفی منطبق با شرایط خاکی، نیاز فیزیولوژیکی گیاه گندم و شرایط اقتصادی صورت گیرد. همچنین به‌کارگیری روش خاک‌ورزی حفاظتی در مناطق دیم‌کاری که به‌سبب کمبود کربن آلی و بارندگی‌های نامنظم و سنگین، خاک مستعد فرسایش است، می‌تواند سودمند باشد. به‌منظور مقابله با ریسک ایمنی محصول و محیط زیست که براساس نتایج تحقیق از ریسک‌های قوی بوده، روش‌های کنترل بیولوژیک و میکروبیولوژیک می‌توانند جایگزین مناسبی برای روش‌های شیمیایی کنترل آفات باشند. به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات به‌منظور کنترل آفات و بیماری‌ها به‌جای استفاده از یک روش کنترل آفات در مزارع توصیه می‌شود. همین‌طور به‌منظور کاهش استفاده از کودها و سموم شیمیایی، وضع قوانین و ایجاد مشوق‌هایی جهت منع استفاده بیش‌ازحد از نهاده‌های شیمیایی برای کاهش خطرات ناشی از سمیت آفت‌کش‌ها و کاهش آلودگی محیط و توسعه روش‌های کشت بومی برای جلوگیری از معایب روش‌های کشت متداول لازم است. لذا کاهش مصرف کود و سم شیمیایی بدون حمایت‌های دولتی امکان‌پذیر نیست. بنابراین سیاست دولت، سازمان جهاد کشاورزی و وزارت بهداشت درباره عدم استفاده از کودها و سموم شیمیایی باید به‌صورت قوی و در قالب مصوبه لازم‌الاجرا اعمال شود، وگرنه کشاورزان هرگز به کاهش استفاده از این نهاده‌ها اقدام نمی‌کنند. در بخش ذخیره‌سازی، نبود ظرفیت لازم برای ذخیره گندم و نگهداری بخش زیادی از گندم تولید داخل در شرایط نامناسب، هر ساله لطمات جبران‌ناپذیری به گندم‌های نگهداری شده وارد می‌کند. مقدار زیادی از گندم در انبارهای روباز نگهداری می‌شود که منجر به آلوده شدن و آب‌خوردگی گندم‌ها و خراب شدن آن‌ها می‌شود. لذا تعداد بیشتری سیلو احداث کرد و از ورود گندم‌ها به انبارهای روباز و در نتیجه آب‌خوردگی و آلودگی آن‌ها جلوگیری کرد. در طول مدت نگهداری گندم، باید درجه حرارت و رطوبت آن به‌طور مرتب اندازه‌گیری و کنترل شود. تجهیزات اندازه‌گیری دما و رطوبت در سیلوها و دمای محیط باید مرتب کالیبره شود. قبل از ذخیره‌سازی باید

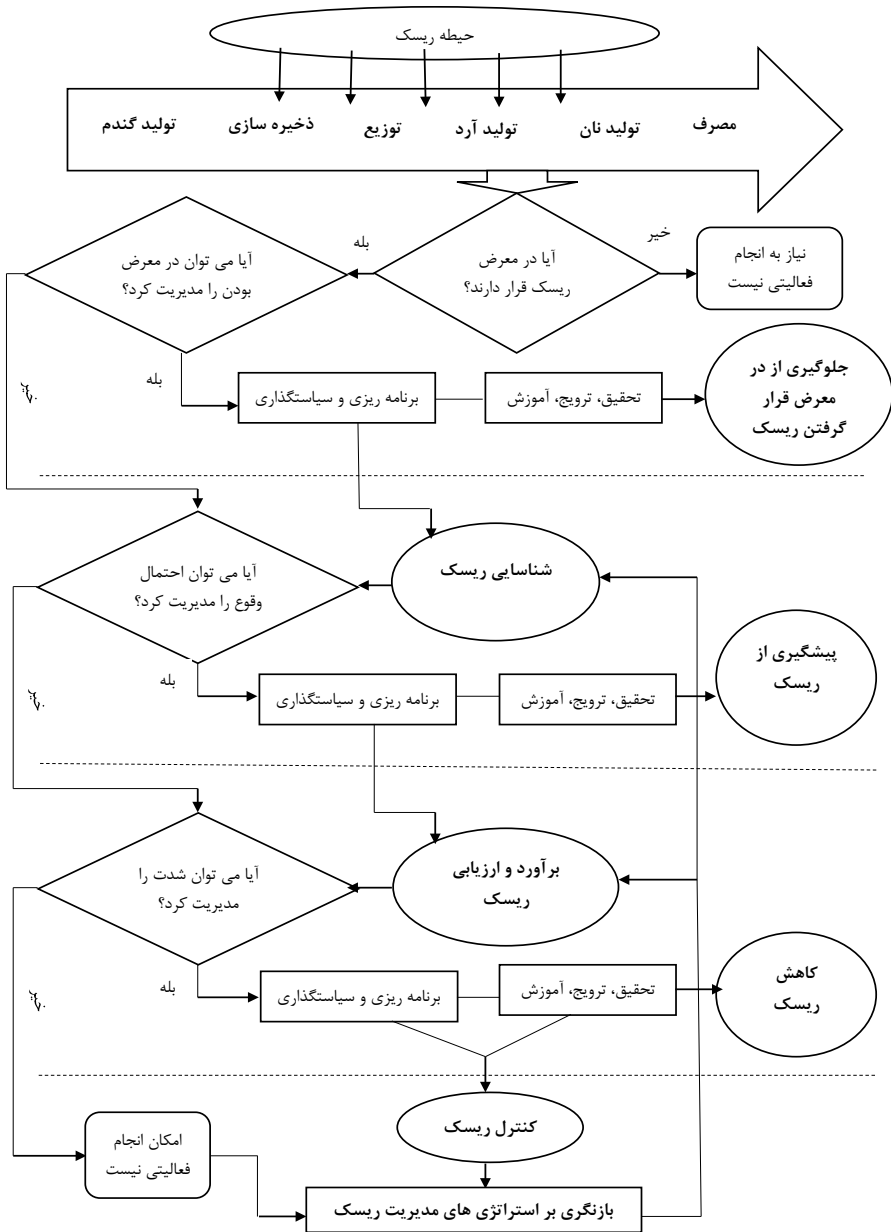
فضا و مکان برآورد دقیق شود و سیستم‌های هوادهی مورد توجه قرار گیرد؛ زیرا در صورت بالا بودن رطوبت، گندم در سیلوها خراب می‌شود. در بخش توزیع، تخلیه و حمل‌ونقل گندم توسط کامیون از محلی به محل دیگر انجام می‌شود و در جریان حمل، مقادیر زیادی از آن به زمین می‌ریزد و یا بر اثر حمل‌ونقل‌های مکرر آلوده می‌شود؛ لذا پیشنهاد می‌شود نظارت بیشتری در حمل محصول به میزان استاندارد صورت گیرد؛ زیرا عامل بزرگی که منجر به ضایعات گندم می‌شود، حمل بیش از حد محصول و نکشیدن چادر روی آن و در نتیجه از بین رفتن آن‌ها در بین راه است. همچنین توصیه می‌شود از ماشین‌های مناسب حمل گندم و آرد استفاده شود و از ایزوله بودن آن‌ها اطمینان حاصل گردد و از حمل محصولات گندم و آرد با ماشین‌های حمل محصولاتمانند گاه و کلبش، شن و ماسه یا مواد نفتی خودداری به عمل آید؛ زیرا باقی‌مانده این مواد در ماشین‌های حمل منجر به آلوده شدن و افزایش ناخالصی در گندم می‌شود. از دیگر پیشنهادها در این زمینه تجهیز کردن وسایل حمل‌ونقل با فناوری روز جهت جلوگیری از صدمه زدن به محصول انتقالی گندم است. لذا باید مقدماتی فراهم شود تا اعطای وام و تسهیلات لازم به شرکت‌های حمل‌ونقل به‌آسانی صورت گیرد تا زمینه برای خرید ماشین‌های جدید، مناسب و به‌روز مهیا شود. در بخش تولید آرد، ریسک تأمین مواد اولیه از ریسک‌های مهم است که باید مورد توجه جدی قرار گیرد. کیفیت و میزان گلوتن موجود در گندم یکی از مهم‌ترین عواملی است که بر میزان کیفیت آرد تأثیر می‌گذارد؛ به‌طوری که افزایش گلوتن باعث افزایش کیفیت در آرد می‌شود. بنابراین اختلاط بهینه انواع گندم‌های با کیفیت زیاد با گندم‌های با کیفیت اندک و به‌کارگیری گندم‌های با گلوتن بالاتر و غنی‌سازی آرد با مکمل‌های مناسب پیشنهاد می‌شود. همچنین توصیه می‌گردد کارخانه‌های آرد با مشاهده گندم آب‌خورده، آلوده و بی‌کیفیت، آن را پس فرستند و با نظارت و کنترل بیشتر، گندم‌های باکیفیت را وارد کارخانه کنند. نیز به‌منظور عدم استفاده کارخانه‌ها از گندم تازه برداشت‌شده، ظرفیت ذخیره‌سازی گندم افزایش یابد و گندم بلافاصله پس از برداشت در بخش آردسازی مورد استفاده قرار نگیرد؛ زیرا منجر به کاهش کیفیت نان می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌شود با آزادسازی قیمت آرد، بخشی از درآمدهای کسب‌شده صرف سرمایه‌گذاری و به‌کارگیری فناوری‌های جدید در کارخانه‌های آرد شود. آزادسازی قیمت آرد جلوی فساد و قاچاق آرد را می‌گیرد و از سوی دیگر کارخانه‌داران نیز در فضایی رقابتی با یکدیگر کیفیت و قیمت را به نفع مصرف‌کننده مدیریت می‌کنند و در نهایت کشور از اسراف هنگفت کنونی نجات پیدا می‌کند. بنابراین اگر دولت نمی‌تواند با اجرای کامل قانون هدفمندسازی یارانه‌ها و جبران هزینه‌های ناشی از این قانون به کاهش قیمت تمام‌شده کمک کند، باید متناسب با افزایش قیمت ارز، بر قیمت آرد نیز افزوده شود. پیشنهاد می‌شود وزارت بازرگانی و وزارت بهداشت، درمان آموزش پزشکی از طریق مؤسسه استاندارد تحقیقات صنعتی بر کیفیت آردهای تولید داخل نظارت و از تولید و توزیع آردهای پایین‌تر از استاندارد تعیین‌شده جلوگیری کنند. در بخش تولید

نان، پیشنهاد می‌شود در راهکارها و سیاست‌های ارتقای کیفیت گندم، به بهبود مؤلفه‌های مؤثر در تولید آرد و نان مرغوب نظیر گلوتن و پروتئین توجه لازم شود. همچنین خواص کیفی گندم‌های مناطق مختلف هر ساله در محدوده زمانی معین مورد ارزیابی قرار گیرد تا جهت استفاده بهینه از آن تدابیر لازم اتخاذ گردد. از مشکلات عمده نانوائی‌ها عدم دسترسی به نیروی انسانی ماهر و با تخصص کافی است؛ لذا پیشنهاد می‌شود کارگران شاغل در نانوائی‌ها موظف شوند طی یک دوره زمانی، گواهی مهارت تولید نان را از مراجع ذی‌ربط از جمله سازمان فنی و حرفه‌ای دریافت کنند. پس از پایان دوره مذکور، به کارگیری افراد فاقد گواهی مهارت حرفه‌ای در واحدهای مذکور ممنوع اعلام شود. پیشنهاد می‌شود به منظور ایجاد رقابت، ارتقای کیفیت نان و کاهش قیمت برای مصرف‌کنندگان، از ایجاد انحصار در تولید نان جلوگیری و نسبت به تنظیم بازار رقابتی در عرضه نان اقدام شود. در این راستا، مکانیسم خرید نیز می‌تواند توسط بخش خصوصی و تعاونی کارخانه‌های آردسازی انجام شود و در قالب بورس کالای کشاورزی، کشف قیمت صورت گیرد. بدین منظور، وظایف تصدیگری و اجرایی شرکت بازرگانی دولتی ایران و مالکیت یا مدیریت مراکز ذخیره‌سازی گندم می‌تواند به شکل‌های ذی‌نفع در امر خرید، فروش، نگهداری، حمل‌ونقل و تبدیل از قبیل سازمان‌های تعاون روستایی و شرکت‌های تعاونی مرتبط (شرکت تعاونی نانوائیان) واگذار شود. نظارت و کنترل مداوم بر نانوائی‌ها، اجرای تحقیقات کاربردی مستمر برای بالا بردن کیفیت نان و تشدید اجرای مقررات قانونی بر حذف جوش شیرین و سایر افزودنی‌های غیرمجاز و کنترل نمک از دیگر اقدامات برای تولید نان با کیفیت است. در بخش مصرف نان، برای افزایش ماندگاری نان توصیه می‌شود پس از خرید نان زمانی به منظور خنک شدن نان صرف شود و سپس نان داخل ظرف تا منزل حمل شود. برای حمل نان از نانوائی تا منزل از کیسه پارچه‌ای یا سفره استفاده شود و به هیچ وجه از کیسه پلاستیکی به دلیل بروز سرطان استفاده نشود. پیشنهاد می‌شود با توجه به بالا بودن ارزش غذایی نان‌های سبوس‌دار و بروز بیماری‌های گوارشی، چاقی و سرطان بر اثر مصرف نان‌های سفید و حاوی جوش شیرین، با استفاده از روش‌های آموزشی و ترویجی گوناگون در جهت ترویج مصرف بیشتر نان‌های سبوس‌دار و عدم استفاده از نان‌های سفید و حاوی جوش شیرین اقدام نمود. می‌توان محتوای آموزشی موردنظر درباره مضرات جوش شیرین و ویژگی‌های نان‌های حاوی جوش شیرین و مصرف بیشتر نان‌های سبوس‌دار را به جملات انگیزاننده و ترغیب‌کننده تبدیل کرد و از طریق زیرنویس تلویزیون و یا تحت عنوان پیام‌های ترویجی به نمایش گذاشت.

در شکل ۴ چارچوبی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران براساس نتایج تحقیق پیشنهاد شده است. در شکل ۵ نیز فلور چارت مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران براساس نتایج تحقیق نشان داده شده است.



شکل ۴. پیشنهاد چارچوب مدیریت ریسک زنجیره تامین نان در ایران (منبع: یافته های تحقیق)



شکل ۵. فلورچارت مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در ایران (منبع: یافته‌های تحقیق)



## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت کرده‌اند.

### تعارض منافع

بنابه اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تعهد کپی‌رایت

طبق تعهد نویسندگان، حق کپی‌رایت (CC) رعایت شده است.

## References

- Ahmed, G., Hamrick, D., Guinn, A., Abdulsamad, A., & Gereffi, G. (2013). *Wheat Value Chains and Food Security in the Middle East and North Africa Region*. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University. from: [https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2013-08-28\\_CGGC](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2013-08-28_CGGC)
- Amid, J. (2007). "The dilemma of cheap food and self-sufficiency: The case of wheat in Iran". *Food Policy*, 32, 537-552. [DOI: 10.1016/j.foodpol.2006.11.001]
- Bill, A., & Gates Foundation, M. (2013). *The food security learning framework*. The M & E Harmonization Group of Food Security Partners. from: <https://www.ifad.org/documents/38714170/39135645>
- Colicchia, C., & Strozzi, F. (2012). "Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review". *Supply Chain Management: An International Journal*, 17/4, 403-418. [DOI: 10.1108/13598541211246558]
- Danayi Fard, H., Alvani, M., & Azar, E. (2016). *Methodology of qualitative research in management: a comprehensive model*. Tehran: Safar. from: <https://www.gisoom.com/book/1740987> (Persian)
- Deep, A., & Dani, S. (2009). *Managing global food supply chain risks: A scenario planning perspective*. In POMS 20th Annual Conference. from: <https://www.academia.edu/2988247>
- Ezat Ahmadi, M., Noor Mohammadi, Gh., Ghodsi, M., & Kafi, M. (2010). "The effect of humidity and the use of potassium iodide on the quality of agricultural products and the performance of seed genotypes of wheat". *Agricultural Studies in Iran*, 8(2), 177-186. [DOI: 10.22067/gsc.v8i2.7515] (Persian)
- FAO. (2012). *Food Insecurity in the World*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Rome, Italy. from: <http://www.fao.org/3/a-i3027e.pdf>
- Fatemi Amin, R., & Mortezaei, A. (2014). *The strategic plan for the preparation of food products*. Tehran: Jahad Sazandegi. from: <http://www.bsmt.ir/3991> (Persian)
- Gava, O., Bartolini, F., Brunori, G., & Galli, F. (2014). *Ustainability of local versus global bread supply chains: a literature review*. In the 3rd AIEAA Conference Feeding the Planet and Greening Agriculture: Challenges and opportunities for the bio-economy. from: <http://ageconsearch.umn.edu/record/173096>
- Guo, Z., Fang, F., & Whinston, A. B. (2006). "Supply chain information sharing in a mac-

- ro prediction market”. *Decision Support System*, 42(3), 1944-58. [DOI: 10.1016/j.dss.2006.05.003]
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V., & Tuominen, M. (2004). “Risk management processes in supplier networks”. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58. from: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925-5273\(04\)00047-7](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925-5273(04)00047-7)
- Jafarnejad, A., Ebrahimi, M., Abbaszadeh, M. A., & Abtahi, M. (2014). “Risk Management in Supply Chain using Consistent Fuzzy Preference Relations”. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(1), 77-89. [DOI: 10.1088/1757-899X/528/1/012007]
- Jaffee, S., Siegel, P., & Andrews, C. (2010). “Rapid agricultural supply chain risk assessment: a conceptual framework”. *Agriculture and Rural Development Discussion Paper 47*, The World Bank. from: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/657211468157529181/pdf/565900NWP0ARD01pApRisk1combined1web.pdf>
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). “Supply chain risk management: outlining an agenda for future research”. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, 6(4), 197-210. [DOI: 10.1080/13675560310001627016]
- Khaledi, K., Faryadras, V. (2011). “A simulation of food security based on shifts in production resources and commercial policies”. *Agricultural Economics*, 5(1), 61-79. from: <http://ensani.ir/file/download/article/20121212095332-9437-55.pdf> (Persian)
- Lu, L. & Yi, D. (2014). *Supply chain management risks in a sushi restaurant*. Bachelor’s Thesis in Industrial Management, Faculty of Engineering and Sustainable Development. from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Supply-chain-management-risks-in-a-sushi-restaurant-Liu-Ding/7f786034069cf64349e745470e8cd205ee2ef84f>
- Mojarad, E., Salarpoor, M., & Saboohi, M. (2013). “The management of processed food chain: the case of producing tomato paste in Northern Khorasan Province”. *Journal of Agricultural Economics Research*, 4, 67-86. from: [http://jae.miau.ac.ir/article\\_355.html](http://jae.miau.ac.ir/article_355.html) (Persian)
- Musa, S. N. (2012). *Supply Chain Risk Management: Identification, Evaluation and Mitigation Techniques*. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1459. from: <http://liu.diva-portal.org>
- OwusuSarpong, K., FiankoAlexander, O., & KwabenaAnin, E. (2013). “An Assessment of Supply chain risks in the cocoa industry in the Ashanti region, Ghana”. *International Journal of Humanities and Social Science*. 3(19), 191- 201. from: <http://www.ijhssnet>.

[com/journals/Vol\\_3\\_No\\_19\\_November\\_2013/24.pdf](http://com/journals/Vol_3_No_19_November_2013/24.pdf)

Rajabinasr, A., Nourbakhshian, M., Hooman, A., & Seyedabrishami, Z. (2013). "The main tools used in supply chain risk management". *Journal of ANUARY*, 4(9), 968- 974. from: <https://journal-archievs27.webs.com/968-974.pdf>

Safayi Ghadikalayi, E. H., & Tabar Divkalayi, Gh. R. (2014). "A framework for evaluating the sustainability of food preparation chain using the Fuzzy ANP: the case of meat products companies in Mazandaran province". *Industrial Management Journal*, 6(3), 535-554. [DOI: 10.22059/IMJ.2014.50704] (Persian)

Sheykhi, E. M. (2003). "A review of problems in the process and product of wheat-flour-bread: a focus on storage". *The Journal of Research and Construction in Agriculture and Gardening*, 60, 30-47. from: <http://560138260z08.pdf> (Persian)

The main commercial public company of Iran. The diagram of bread provision chain in Iran.

Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., & Iakovou, E. (2012). "Supply chain management for the agri-food Sector: A Critical Taxonomy". In *2nd International Conference on Supply Chain*. from: [https://cm.ihu.gr/logistics/images/logisticsdocs/icsc2012/fullabstracts/session\\_6/6\\_3\\_ICSC\\_12\\_TSOLAKIS.pdf](https://cm.ihu.gr/logistics/images/logisticsdocs/icsc2012/fullabstracts/session_6/6_3_ICSC_12_TSOLAKIS.pdf)

Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). "Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP)". *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(6), 474- 483. [DOI: 10.1108/13598541111171165]

Van der Vorst, J. G. A. J., da Silve, C. A., & Trienekens, J. H. (2007). *Agro-industrial supply chain management: concepts and applications*. Agricultural management, marketing and finance occasional paper, 17. FAO Agricultural management, Marketing and Finance. from: <https://edepot.wur.nl/38631>

Walport, M. (2013). *Global Food Security Strategic Plan 2011-2016*. from: [www.foodsecurity.ac.uk](http://www.foodsecurity.ac.uk) <https://www.foresightfordevelopment.org/sobipro/55/930-global-food-security-strategic-plan-2011-2016>

Wang, M., Jie, F., & Abareshi, A. (2014). "The Measurement Model of Supply Chain Uncertainty and Risk in the Australian Courier Industry". *Operations and Supply Chain Management*, 7(3), 89-96. [DOI: 10.31387/oscm0180114]

Waters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. ISBN: 0749452501, 9780749452506. from: [https://books.google.com/books/about/Supply\\_Chain\\_Risk\\_Management](https://books.google.com/books/about/Supply_Chain_Risk_Management)

- Yan, W., & Yongsheng, L. (2008). "Summary on SC Risk Management". *Logistics Technology*, 27(8), 138-141. from: [http://www.iberchina.org/archivos/China\\_supply\\_chain\\_perspectives\\_fung.pdf](http://www.iberchina.org/archivos/China_supply_chain_perspectives_fung.pdf)
- Yan, X., Hui, S., & Wangmei, Y. (2009). "Research on the Source and Management of Supply Chain Risk". *Logistics Engineering and Management*, 31(4), 58-61. [DOI: 10.1109/LISS.2015.7369723]
- Zecca, F., & Rastorgueva, N. (2014). "Supply chain management and sustainability in agri-food system: Italian Evidence". *Journal of Nutritional Ecology and Food Research*, 2(1), 20-28. [DOI: 10.1166/jnef.2014.1057]