

## Evaluation of the government's support policies for the pharmaceutical industry in the midst of sanctions and the covid-19 pandemic

Hamzeh Amin-Tahmasbi <sup>1\*</sup>, Mohammad Hosein Asgharpour <sup>2</sup>, Parisa Izdiar <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, East School of Technology and Engineering, University of Guilan, Roodsar, Iran.

<sup>2</sup>M.Sc Student, Department of Industrial Engineering, Technical Campus(1), Yazd University, Yazd, Iran.

<sup>3</sup>M.Sc Student, Faculty of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran.

### ARTICLE INFO

Corresponding Author:

**Hamzeh Amin-Tahmasbi**

e-mail addresses:

**amintahmasbi@guilan.ac.ir**

Received: 21/Dec/2021

Modified: 09/Mar/2022

Accepted: 16/Mar/2022

Available online: 31/Jul/2022

### Keywords:

Pharmaceutical Industries

COVID-19

Government Support Policies

Sanction

Fuzzy DEMATEL

Fuzzy ANP

### ABSTRACT

**Introduction:** The pharmaceutical industry is one of the most critical industries in the country, and solving its problems is of great importance. In the current situation, on the one hand, many sanctions have been imposed on the country. On the other hand, with the outbreak of Covid-19, the importance of medicine for the country's health system has received more attention. Therefore, given the political and economic conditions, the development and accurate planning of the government to support the pharmaceutical industry must be given priority. Thus, this study examines and explains the role of the government and its support for the pharmaceutical industry during the Covid-19 pandemic by identifying policies to determine their effectiveness and rank.

**Methods:** In the present applied-descriptive research, a questionnaire and interviews with experts were used. The number of experts participating in this study was ten; they were managers of different departments of pharmaceutical knowledge-based companies who were selected using purposive, non-random sampling method. Causal relationships and the effect of model variables were identified using the fuzzy DMATEL technique. Finally, the importance of each support was determined using the fuzzy ANP method and Super Decisions software.

**Results:** Three categories of support policies and eight supports related to the influential role of the government in the development of the country's pharmaceutical industry were identified. As a result, exemptions were recognized as the most influential support policies, including customs exemption protections, tax exemptions for pharmaceutical companies, and exemptions or deferral of previous loans.

**Conclusion:** Drug safety is one of the main goals of development policies, and ending dependence on the aid of other countries and self-sufficiency in this industry requires the formulation of special protection principles. The government can use the results obtained in this study in determining its support policies for the pharmaceutical industry in the face of sanctions and Covid-19 pandemic.

# ارزیابی سیاست‌های حمایتی دولت از صنایع دارویی در شرایط تحریم و همه‌گیری کووید-۱۹

حمزه امین طهماسبی<sup>۱\*</sup>، محمدحسین اصغرپور<sup>۲</sup>، پریسا ایزدیار<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی شرق، دانشگاه گیلان، رودسر، ایران.  
<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی صنایع، پردیس فنی (۱)، دانشگاه یزد، یزد، ایران.  
<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

## اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

حمزه امین طهماسبی

رایانامه:

amintahmasbi@guilan.ac.ir

وصول مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۳۰

اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۱۸

پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۵

انتشار آنلاین: ۱۴۰۱/۰۵/۰۹

## واژه‌های کلیدی:

صنایع دارویی

کووید-۱۹

حمایت دولتی

تحریم

دیمتلفازی

تحلیل شبکه‌ای فازی

## چکیده

**مقدمه:** در شرایط کنونی که تحریم‌های زیادی بر کشور تحمیل شده و از سوی دیگر با ظهور کووید-۱۹، تأمین دارو برای نظام سلامت کشور از اهمیت بیشتری برخوردار است. با توجه به شرایط سیاسی و اقتصادی، توسعه و برنامه‌ریزی دقیق و صحیح دولت جهت حمایت از صنایع دارویی در اولویت قرار دارد. لذا، این پژوهش به شناسایی سیاست‌های حمایتی دولت و تعیین میزان تأثیرگذاری و رتبه‌بندی آن‌ها از صنایع دارویی در شرایط تحریم‌ها و همه‌گیری کووید-۱۹ پرداخته است.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی با روش توصیفی-تحلیلی انجام شد. ابزار گردآوری داده پرسشنامه و راهنمای مصاحبه با خبرگان بود. تعداد خبرگان شرکت‌کننده در این پژوهش ۱۰ نفر از مدیران بخش‌های مختلف شرکت‌های دانش‌بنیان دارویی بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی در دسترس انتخاب شدند. روابط علی و معلولی متغیرهای مدل با استفاده از روش دیمتلفازی شناسایی شدند. در انتها میزان اهمیت هر یک از حمایت‌ها با روش تحلیل شبکه‌ای فازی و نرم‌افزار سوپر دسیژن تعیین شد.

**یافته‌ها:** سه دسته سیاست‌های حمایتی و هشت حمایت مرتبط با نقش مؤثر دولت در توسعه صنایع دارویی کشور شناسایی شد. گروه حمایت معافیت‌ها به‌عنوان مهم‌ترین سیاست‌های حمایتی شناخته شد که شامل معافیت گمرکی، در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی و معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی بود.

**نتیجه‌گیری:** امنیت صنایع دارویی از اهداف اصلی سیاست‌های توسعه‌ای است و قطع وابستگی با سایر کشورها و خودکفایی در این صنعت به سیاست‌های حمایتی از سوی دولت نیاز دارد که نتایج مطالعه حاضر می‌تواند در اولویت‌بندی این سیاست‌ها در شرایط تحریم و همه‌گیری کووید-۱۹ کمک نماید.

حمایت از اشتغال و اقتصاد در بخش‌هایی که تحت تأثیر کووید-۱۹ قرار گرفته اند (به‌ویژه صنایع دارویی) اقداماتی نظیر به تعویق انداختن پرداخت‌های مالیاتی، معافیت‌های احتمالی از شرایط مالیاتی، کمک به پرداخت دستمزد کارکنان در شرکت‌های آسیب‌دیده و ارائه وام‌های ترجیحی همراه با معافیت از کارمزد را در نظر گرفته است. همچنین، در سوئد اقداماتی شامل معافیت موقت از پرداخت مالیات، هزینه‌های اجتماعی و ایجاد سازوکاری آسان‌تر برای مرخصی استعلاجی کارکنان انجام شده است. سلسیل و همکاران [۱۰] جریان‌های فیزیکی و مالی و مشکلات ناشی از زنجیره تأمین دارو در شرایط تحریم را به‌صورت هم‌زمان در کشور ایران بررسی کردند. باوجود چالش‌هایی در بخش‌های مختلف زنجیره ارزش به دلیل تحریم‌ها، این مجموعه توانست با تبدیل چالش‌ها به فرصت، حرکت چشمگیری در مسیر ارتقای خودکفایی رقم بزند. ایزدی و شفیعی [۱۱] مخاطرات ناشی از واردات اقلام دارویی در شرکت داروسازی فارابی را با استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌مبتهی بر مدل‌های کمی تصمیم‌گیری فازی ارزیابی و اولویت‌بندی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که مخاطرات مرتبط با پرداخت نکردن به‌موقع ارز به شرکت‌های تأمین‌کننده خارجی، مسیرهای نامطمئن انتقال ارز و حمل‌ونقل دارای اهمیت بیشتری بوده‌اند. امین‌طهماسبی و حامی [۱۲] در پژوهشی به بررسی و تحلیل معیارهای تاب‌آوری و پایداری زنجیره تأمین در صنعت داروسازی پرداختند و با استفاده از روش تحلیل ساختاری روابط بین معیارها را تعیین و سطح‌بندی نمودند. نتایج پژوهش نشان داد که عواملی چون یادگیری، مدیریت ذی‌نفعان، میدان دید (اطلاعات کافی از دارایی‌های بکار گرفته‌شده و محیط کار)، جایگاه صنعت در بازار، جزو عوامل مهم تاب‌آوری در زنجیره‌ی تأمین صنعت داروسازی هستند که باید بیش از سایر عوامل بدان توجه شود. آیتی و همکاران [۲] تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدتی که کرونا در بخش داروسازی در سطح جهانی و محلی گذاشته را پیش‌بینی کردند. تأثیرات کوتاه‌مدت کووید-۱۹، شامل تغییر تقاضا، اصلاح قوانین،

در دسامبر ۲۰۱۹، بیماری جدیدی به نام کووید-۱۹ (COVID-19)، در وهان چین کشف و در ۱۱ مارس، به‌عنوان بیماری همه‌گیر جهانی شناسایی شد. مطابق گزارش سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization (WHO)) تا ۲۳ آوریل ۲۰۲۰ میلادی، حدود ۲/۵ میلیون نفر مبتلابه بیماری کووید-۱۹ شده‌اند. [۱] اگرچه کووید-۱۹ در طول این همه‌گیری ناپدیدشده است؛ اما گونه‌های دیگر آن ادامه خواهد داشت و به بیماری عادی‌تر همچون آنفولانزا تبدیل می‌شود. [۲] این بیماری، تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدتی بر بازار سلامت و به‌طور عمده در صنعت دارویی دارد. دارو به‌عنوان آخرین حلقه ارتباطی بین سیستم بهداشت و درمان با بیماران محسوب می‌گردد که مدیریت صحیح آن تعیین‌کننده میزان موفقیت نظام سلامت در جهت تأمین سلامت جامعه است. [۳] شناسایی این تأثیرات ممکن است سیاست‌گذاران را در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد برای مبارزه با چالش‌های مرتبط راهنمایی کرده و از عوارض طولانی‌مدت آن‌ها جلوگیری نماید. [۴] یکی از مهم‌ترین مشکلات صنعت داروسازی ایران، رویکرد تجربی و استفاده از ابزارهای شهودی بوده است. [۵] هزینه سرسام‌آور و نرخ بالای شکست پروژه‌های تحقیق و توسعه، دولت را به‌صورت پشتیبانی مالی برنامه‌ریزی‌شده و زمان محور وامی‌دارد. اگرچه حمایت مالی دولت در این زمینه مقوله‌ای پیچیده است؛ اما بهره‌گیری صحیح از این ابزار می‌تواند به توسعه فناوری، تجاری‌سازی و انتشار دانش کمک نماید. [۶] در تحریم بانک مرکزی ایران، هرچند معافیت‌هایی برای غذا و دارو به منظور مصونیت حوزه سلامت در نظر گرفته‌شده است، اما مطابق مبانی نظری، این تحریم‌ها بر بخش بهداشت و درمان مؤثر بوده است. [۷] تا جایی که در بیماری همه‌گیری کرونا نیز هزینه سنگین تریلیون دلاری را بر صنایع دارویی در جهان ایجاد کرده است. [۸] در این خصوص گونیویچ و همکاران [۹] به بررسی تصمیمات مدیریت اتحادیه اروپا به شیوع کووید-۱۹ پرداختند. این مطالعه نشان داد که دولت لهستان، به‌منظور

با ایران خودداری می‌کنند. در واقع با تحریم بیمه، بانک و حمل‌ونقل جهانی، صرفاً دولت و ساختار سیاسی مختل نمی‌شود؛ بلکه با ایجاد اختلال در واردات دارو، از سلامت مردم برای دستیابی به اهداف سیاسی سوءاستفاده شده و حقوق بشر به طرق مختلف نقض می‌شود. [۷] از آنجایی که در دوران پاندمی کووید-۱۹، موضوعات سلامت و دارو اهمیتی بیش‌ازپیش یافته است، دولت باید با تمرکز بیشتری جهت حمایت از صنایع دارویی گام بردارد. لذا، این پژوهش با شناسایی سیاست‌ها و تعیین میزان تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و اهمیت هریک از آنها، به تبیین نقش دولت در حمایت از صنایع دارویی در شرایط وجود تحریم‌ها و همه‌گیری کووید-۱۹ پرداخته است.

#### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بود که با روش توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی انجام شد. ابزار گردآوری داده پرسشنامه و راهنمای مصاحبه بود که جهت دریافت نظرات خبرگان استفاده شد. این خبرگان دارای شرایط تحصیلات حداقل کارشناسی ارشد مرتبط با حوزه سلامت و حداقل ۱۰ سال سابقه فعالیت مدیریتی در شرکت‌های تولید محصولات دارویی بودند. افراد شرکت کننده در پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس انتخاب شدند که حداقل شرایط خبرگی را داشته و در طول انجام پژوهش حاضر به همکاری بوده‌اند. در نمونه‌گیری در دسترس، نجبگان به شرط دارا بودن حداقل شرایط خبرگی تعیین شده بر اساس راحتی نسبی دسترسی به آنها، انتخاب می‌شوند که به آن نمونه‌گیری اقتضایی هدفمند نیز گویند. [۱۶، ۱۷] در خصوص کفایت تعداد خبرگان در روش‌های خبره‌محور نیز، بر اساس نظر ساعتی [۱۸] حدود ده نفر کفایت لازم را دارد. در این راستا ابتدا ۱۵ خبره شناسایی شدند که از میان آنها ۱۰ نفر حاضر به همکاری در طول پژوهش بودند. در ابتدا مصاحبه با ۱۰ نفر از مدیران بخش‌های مختلف شرکت‌های دانش‌بنیان دارویی جهت استخراج سیاست‌های حمایتی و حمایت‌های مدنظر از صنایع دارویی انجام شد. پس از دریافت رضایت مصاحبه‌شوندگان در خصوص استفاده از نظرات آنها،

تغییرات در روند تحقیق و توسعه و تغییر جهت در ارتباطات بود. همچنین، رشد صنعت، تأخیر در تأیید محصولات غیر مرتبط با کووید، حرکت به سمت خودکفایی در زنجیره تأمین و تولید دارو و تغییرات روند مصرف محصولات بازار سلامت در کنار معضل اخلاقی به‌عنوان تأثیرات طولانی‌مدت کووید-۱۹ مطرح شد. میتال و شارما [۱۳] چگونگی تأثیر کووید-۱۹ بر بازده سهام بخش مراقبت‌های بهداشتی را بررسی کردند که نتایج نشان داد شیوع کووید-۱۹ به‌طور قابل توجهی بر عملکرد سهام این بخش تأثیر می‌گذارد. بر اساس نتایج این پژوهش، سرمایه‌گذاران بر این باورند که شرکت‌های بهداشتی و دارویی از بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ سود خواهند برد؛ زیرا به‌منظور آماده‌سازی برای همه‌گیری فعلی و هرگونه اتفاق ناخوشایند در آینده، برای تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری می‌کنند و در نتیجه توانایی عملیاتی و گردش مالی آنها افزایش می‌یابد. شهبازی و اسدی [۱۴] به بررسی تأثیر افزایش نرخ ارز بر تقاضای واردات محصولات دارویی و تجهیزات پزشکی در ایران با استفاده از رهیافت آزمون کرانه‌ها پرداختند. بنابر نتایج پژوهش، نرخ ارز از عوامل مؤثر بر تقاضای واردات محصولات پزشکی و دارویی در کوتاه‌مدت و بلندمدت است و عدم‌حمایت از صنایع دارویی در مقابل افزایش نرخ ارز، واردات آنها را به شدت کاهش داده و ضمن تهدید بقای صنایع دارویی، سلامت جامعه را به خطر می‌اندازد. واعظ و درسه [۱۵] پژوهشی را باهدف تعیین رابطه بین اجتناب از مالیات و خطر سقوط قیمت سهام در سطح شرکت‌های دارویی و مقایسه آن با شرکت‌های غیر دارویی انجام دادند. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش نشان داد که شرکت‌ها در تلاش‌اند مالیات بر درآمد خود را کاهش داده یا به تعویق بیندازند. همچنین، این اقدامات در شرکت‌های دارویی بیشتر از سایر شرکت‌ها بوده است و برای آن ممکن است از راهکارهایی مانند فرار مالیاتی و مدیریت سود استفاده نمایند. دولت آمریکا به‌ظاهر تجارت کالاهای ضروری که شامل اقلام دارویی نیز می‌شود را از تحریم معاف کرده است؛ اما شرکت‌های دارویی و مؤسسات بانکی بین‌المللی، از معامله

قطعی، ماتریس روابط مستقیم قطعی تشکیل می‌شود و پس از میانگین گرفتن از ماتریس‌های به دست آمده بر اساس نظر هر خبره ماتریس نهایی ایجاد و نرمالیزه می‌شود. مطابق رابطه یک  $T_{ij}$  درایه‌های ماتریس روابط کلی نرمال شده است و  $n$  تعداد شاخص‌های موجود در روش دیمتل می‌باشد.

$$T = \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots & T_{1n} \\ T_{21} & T_{22} & \dots & T_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_{n1} & T_{n2} & \dots & T_{nn} \end{pmatrix} \quad (\text{رابطه یک})$$

جدول ۱: متغیرهای زبانی استفاده شده در پرسشنامه دیمتل و اعداد فازی متناظر [۲۱]

عدد فازی متناظر	مقادیر متغیر زبانی
(۰/۷۵، ۱، ۱)	تأثیر بسیار زیاد
(۰/۵، ۰/۷۵، ۱)	تأثیر زیاد
(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	تأثیر کم
(۰، ۰/۲۵، ۰/۵)	تأثیر بسیار کم
(۰، ۰، ۰/۲۵)	بدون تأثیر

مجموع سطرها (D) و ستون‌ها (R) با توجه به رابطه دو محاسبه شد که مقادیر D و R به ترتیب نمایانگر میزان تأثیر گذاری و تأثیر پذیری برای هر عامل بودند. سپس، مقادیر  $D + R$  و  $D - R$  را می‌توان با D و R محاسبه کرد.  $D + R$  نمایانگر درجه اهمیت فاکتور i در کل سیستم و  $D - R$  نمایانگر اثرات خالصی است که فاکتور i به سیستم کمک می‌کند. محاسبات روش دیمتل با استفاده از نرم‌افزار اکسل انجام شد.

$$D = \sum_{i=1}^n T_{ij} \quad (\text{رابطه دو})$$

$$R = \sum_{j=1}^n T_{ij}$$

### تحلیل شبکه‌ای (ANP) فازی

روش ANP فازی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (Multi Attribute Decision Making) است که همانند روش AHP فازی است؛ اما در آن معیارها یا زیرمعیارها و یا گزینه‌ها دارای وابستگی یا رابطه هستند و با محیط فازی در رابطه است. [۲۲] ابتدا با توجه به جدول دو، متغیرهای فازی به اعداد فازی مثلثی تبدیل شده و پس از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، از روش بردار ویژه نسبی شاخص‌ها به صورت اعداد فازی مثلثی، با استفاده از رابطه سه

تحلیل مصاحبه‌ها به روش تفسیری صورت گرفته تا در حد امکان، پیام‌های نهفته در متن نوشتاری مصاحبه آشکار شود. پس از تعیین سیاست‌های حمایتی و حمایت‌ها، پرسشنامه طیف لیکرت بین همان ۱۰ خبره توزیع شده و حمایت‌های مهم که امتیازی بیش از ۶۰ درصد نظرات را کسب کرده شناسایی شدند. سه نفر خبره با درجه دانشیاری در رشته‌های مهندسی صنایع و آمار روایی پرسشنامه‌ها را تأیید کردند. در ادامه پرسشنامه دیگری به منظور مقایسه زوجی حمایت‌ها نسبت به یکدیگر طراحی شد تا با تحلیل امتیازهای اختصاص داده شده، با استفاده از روش ترکیبی دیمتل (Decision Making Trial And Evaluation (DEMATEL)) و فرایند تحلیل شبکه‌ای (Analytical Network Process (ANP)) فازی مؤثرترین حمایت‌ها و سیاست‌های حمایتی شناسایی و میزان تأثیر و اهمیت هر یک تعیین شد.

### روش دیمتل فازی

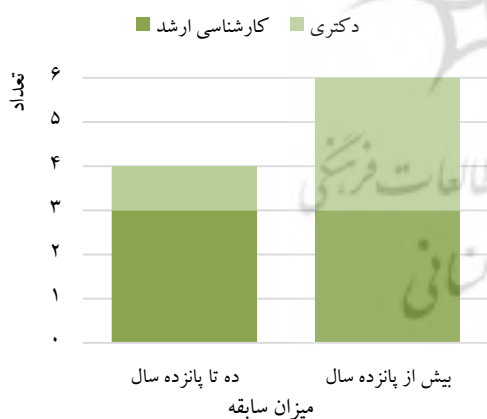
روش دیمتل را ابتدا گابوس و فونتلا [۱۹] ارائه دادند که در آن برای اندازه‌گیری شدت رابطه بین عناصر از ماتریس‌های مقایسه زوجی استفاده می‌شود. از اینرو، به مقایسه میان دو عامل (شاخص یا معیار) مقایسه زوجی گفته می‌شود. در روش‌های تصمیم‌گیری، این مقایسات در ماتریس‌هایی با سطر و ستون‌های مشابه انجام می‌گیرد که شامل عوامل مقایسه‌شونده هستند. برای در نظر گرفتن ابهام در داده‌های مقایسات زوجی، لین و وو [۲۰] روش دیمتل فازی را توسعه داده و در آن از مقادیر فازی در ماتریس‌های مقایسه زوجی استفاده کردند. به منظور تعیین اهمیت نسبی بین عناصر، مقایسات زوجی بین شاخص‌ها با استفاده از متغیرهای زبانی انجام شد. اعداد فازی مثلثی مورد استفاده، متناظر با این متغیرهای زبانی در جدول یک نمایش داده شده است. عدد فازی مثلثی (Triangular Fuzzy Number (TFN)) یکی از انواع اعداد فازی است که با سه عدد حقیقی به صورت  $F=(l,m,u)$  نمایش داده می‌شود. این نوع از اعداد فازی به علت کارایی محاسباتی بالایی که دارند، بسیار مرسوم هستند و محاسبات با این نوع از اعداد، بسیار ساده و قابل فهم است. در ادامه با استفاده از روش تبدیل داده‌های فازی به نمرات



مرتبط تشکیل می‌شود. با استفاده از ماتریس روابط کلی نرمال شده، ابرماتریس ناموزون تشکیل می‌شود. سپس، با نرمال کردن ماتریس، ابرماتریس موزون به دست می‌آید. در نهایت، ابرماتریس موزون به توان بی‌نهایت افزایش می‌یابد تا اوزان همگرا شده باشد و وزن نهایی سیاست‌های حمایتی و نوع حمایت‌ها مشخص شود. [۲۳] نرم‌افزار اختصاصی این روش نرم‌افزار سوپر دسیژن (Super Decisions) است که تمامی مراحل و محاسبات روش ANP در این نرم‌افزار انجام خواهد گرفت.

#### پیا آنته‌دها

در این پژوهش، حمایت‌های دولت از صنایع دارویی شناسایی شد و پس از تحلیل نتایج، مهم‌ترین حمایت‌ها در شرایط تحریم و بروز بیماری‌های واگیر همچون کووید-۱۹ مشخص شد. پرسشنامه‌ها میان ده نفر از مدیران بخش‌های مختلف شرکت‌های دانش‌بنیان دارویی توزیع شد که به‌منظور شناسایی سیاست‌های حمایتی دولت از صنایع دارویی تحلیل و تفسیر شد. مشخصات خبرگان شرکت‌کننده در شکل یک نمایش داده شده است.



شکل ۱: مشخصات خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش بر حسب سابقه و میزان تحصیلات

در ادامه به‌منظور تعیین سیاست‌های حمایتی و حمایت‌های دولت از صنایع دارویی، پس از مصاحبه با خبرگان و بررسی در مورد نیازهای شرکت‌های بین‌المللی فعال در شرایط پاندمی کووید-۱۹، مهم‌ترین عوامل حمایتی انتخاب و به‌صورت مفهومی در سه طبقه معافیت‌ها، تأمین اعتبارها و

محاسبه می‌شوند. در رابطه سه،  $W$  و  $\lambda_{max}$  به ترتیب، بردار ویژه و مقدار ویژه ماتریس هستند. ماتریس  $CFCS(\tilde{x})$  شکل غیرفازی شده ماتریس مقایسه زوجی  $\tilde{x}$  است که با استفاده از روش تبدیل داده‌های فازی به امتیازات قطعی به دست می‌آید.

$$[CFCS(\tilde{x}) - \lambda \max . I]. W = 0 \quad (\text{رابطه سه})$$

جدول ۲: متغیرهای زبانی استفاده‌شده در پرسشنامه ANP و اعداد

فازی متناظر [۲۳]

مقادیر متغیر زبانی	عدد فازی متناظر
یکسان	(۱،۱،۱)
اندکی مهم‌تر	(۲،۳،۴)
مهم‌تر	(۴،۵،۶)
بسیار مهم‌تر	(۶،۷،۸)
اکیداً مهم‌تر	(۸،۹،۹)
مقادیر میانی بین دو سطح	$ij = \tilde{x}(\alpha - 1, \alpha, \alpha + 1)$
اعداد مثلثی مقابل	$ij = \tilde{x}(\frac{1}{\alpha + 1}, \frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\alpha - 1})$

در ماتریس‌های مقایسه زوجی، مقدار ناسازگاری نیز براساس رابطه چهار بررسی شد که نرخ سازگاری مقایسه زوجی (CR)، از تقسیم نرخ سازگاری ماتریس زوجی (CI) بر نرخ سازگاری ماتریس‌های مقایسه زوجی کاملاً تصادفی (RI) به دست می‌آید. اگر مقدار CR کوچک‌تر یا مساوی ۰/۱ باشد؛ می‌توان نتیجه گرفت که ماتریس مقایسه زوجی کاملاً سازگار بوده و RI نیز با توجه به ابعاد ماتریس مشخص می‌شود. نرخ ناسازگاری شاخصی است که میزان سازگاری پاسخ‌های خبرگان به ارزیابی‌ها و مقایسات زوجی را اندازه‌گیری می‌کند. به‌عبارت‌دیگر با کمک شاخص نرخ ناسازگاری می‌توان پی برد که بین مقایسه‌های دوه‌دو و زوجی در پرسشنامه‌های ما سازگاری وجود دارد یا خیر.

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} \quad (\text{رابطه چهار})$$

پس از محاسبه وزن نسبی سیاست‌های حمایتی و نوع حمایت‌ها، ابرماتریسی بر اساس روابط داخلی بین آن‌ها تشکیل می‌شود که با استفاده از روش دیمتل فازی مشخص شده است. بنابراین، ابرماتریس اولیه با وارد کردن اولویت‌های تعیین‌شده با استفاده از دیمتل و ANP فازی، در ستون‌های

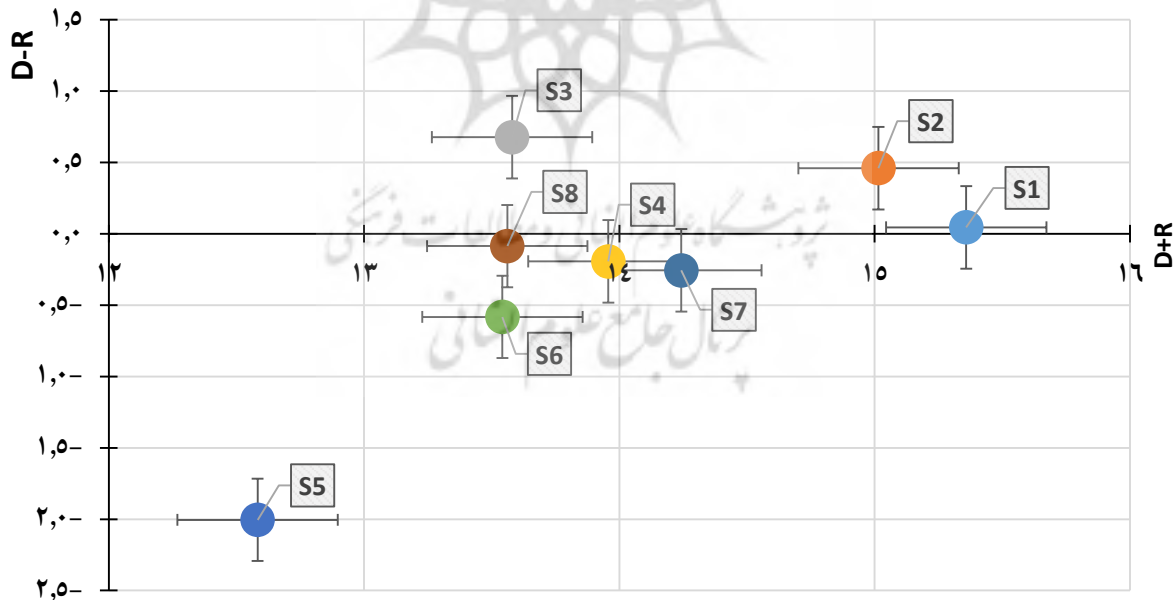
مشوق‌های خرید دسته‌بندی شدند. این سیاست‌ها که با تحلیل مصاحبه‌ها و بنابر نظر خبرگان تعیین شده‌اند، در دو ستون اول جدول سه نشان داده شده است. همچنین، به‌منظور تعیین روابط بین حمایت‌ها و محاسبه میزان تأثیرپذیری یا تأثیرگذاری از روش دیمتل فازی استفاده شد که نتایج این روش در جدول سه ارائه شده است.

جدول ۳: دسته‌بندی حمایت‌ها و نتایج محاسبات روش دیمتل فازی

سیاست حمایتی	نوع حمایت	D	R	D-R	D+R
معافیت‌ها	ایجاد معافیت گمرکی (S1)	۷/۷۰۱	۷/۶۵۷	۰/۰۴۴	۱۵/۳۵۹
	در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی (S2)	۷/۷۳۸	۷/۲۷۹	۰/۴۵۹	۱۵/۰۱۵
	معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی با توجه به شرایط جدید کرونایی (S3)	۷/۱۲۸	۶/۴۵۱	۰/۶۷۶	۱۳/۵۸۰
تأمین اعتبارها	تأمین اعتبار برای شرکت‌هایی که در برهه زمانی کرونا تعدیل نیرو نداشته‌اند (S4)	۶/۸۸۱	۷/۰۷۵	-۰/۱۹۴	۱۳/۹۵۷
	برعهده گرفتن بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه (S5)	۵/۲۸۹	۷/۲۹۴	-۲/۰۰۵	۱۲/۵۸۳
	تأمین اعتبار ارزی-دولتی برای تأمین مواد اولیه دارویی (S6)	۶/۴۷۹	۷/۰۶۳	-۰/۵۸۳	۱۳/۵۴۲
مشوق‌های خرید	تخصیص تجهیزات و امکانات لازم برای کارمندان (S7)	۶/۹۹۳	۷/۲۵۰	-۰/۲۵۷	۱۴/۲۴۳
	خرید تضمینی محصولات (S8)	۶/۷۳۷	۶/۸۲۴	-۰/۰۸۷	۱۳/۵۶۱

شده. شکل دو مدل روابط معنادار را نشان می‌دهد که در آن مقادیر (D+R) در محور افقی و مقادیر (D-R) در محور عمودی قرار گرفته است. موقعیت و اثر متقابل هر نوع حمایت در مختصات (D+R, D-R) مشخص شده است.

بر اساس نتایج جدول سه، "در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی" با دارا بودن بیشترین مقدار D جزو تأثیرگذارترین حمایت و "ایجاد معافیت گمرکی" نیز دارای بیشترین مقدار R به‌عنوان تأثیرپذیرترین حمایت تعیین



شکل ۲: نتایج محاسبه میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری حمایت‌ها بر اساس روش دیمتل فازی

حمایت‌ها علت محسوب می‌شوند. با توجه به شکل دو می‌توان نتیجه گرفت که حمایت "ایجاد معافیت گمرکی" (S1) دارای بیشترین مقدار D+R است و بیشترین ارتباط را با دیگر عوامل سیستم دارد. همچنین، حمایت "برعهده گرفتن

حمایت‌های "تخصیص تجهیزات و امکانات لازم برای کارمندان"، "تأمین اعتبار ارزی-دولتی برای تأمین مواد اولیه دارویی" و "برعهده گرفتن بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه" به دلیل منفی شدن مقدار D-R معلول و سایر

دیمتل تشکیل و پس از ایجاد سوپر ماتریس موزون و محاسبه سوپر ماتریس حد دار، ماتریس رابطه کلی مشخص شد. در انتها پس از همگرایی ماتریس، وزن نهایی سیاست‌های حمایتی و نوع حمایت‌ها تعیین شده که در جدول چهار نشان داده شده است. نرخ ناسازگاری بر اساس رابطه چهار، معادل ۰/۰۵۱ محاسبه شد. از آنجا که این مقدار کمتر از ۰/۱ است، می‌توان نتیجه گرفت که قضاوت خبرگان سازگار است و قابلیت تعیین اوزان با استفاده از آن‌ها وجود دارد.

بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه " (S5) دارای کمترین تأثیر و ارتباط نسبت به سایر حمایت‌ها دارد. پس از تعیین روابط بین معیارها و محاسبه میزان تأثیرگذاری و یا تأثیرپذیری حمایت‌ها، میزان اهمیت (وزن) هر کدام از این عوامل با استفاده از روش ANP برآورد شد. پس از انجام مقایسات زوجی میان حمایت‌ها توسط خبرگان و تشکیل ماتریس مقایسه زوجی  $\tilde{x}$  ماتریس مقایسه زوجی حمایت‌ها (نسبت به هدف) و وزن نسبی آن‌ها با استفاده از رابطه سه به دست آمد. در ادامه ابرماتریس اولیه با استفاده از نتایج روش

جدول ۴: اهمیت و رتبه سیاست‌های حمایتی و نوع حمایت‌ها بر اساس روش ANP فازی

رتبه	وزن	نوع حمایت	وزن	سیاست حمایتی
۱	۰/۱۹۴	ایجاد معافیت گمرکی (S1)	۰/۵۴۰	معافیت‌ها (C1)
۳	۰/۱۶۵	در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌ها دارویی (S2)		
۲	۰/۱۸۱	معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی با توجه به شرایط جدید کرونایی (S3)		
۴	۰/۱۵۸	تأمین اعتبار برای شرکت‌هایی که در برهه زمانی کرونا تعدیل نیرو نداشته‌اند (S4)	۰/۳۶۹	تأمین اعتبارها (C2)
۵	۰/۱۲۶	برعهده گرفتن بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه (S5)		
۶	۰/۰۸۵	تأمین اعتبار ارزی-دولتی برای تأمین مواد اولیه دارویی (S6)	۰/۰۹۱	مشوق‌های خرید (C3)
۷	۰/۰۶۵	تخصیص تجهیزات و امکانات لازم برای کارمندان (S7)		
۸	۰/۰۲۶	خرید تضمینی محصولات (S8)		

دارویی و تعیین اهمیت هر یک از حمایت‌ها در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ پرداخته است. ابتدا با استفاده از روش دیمتل فازی، رابطه بین حمایت‌ها شناسایی شده و میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها مشخص شد. با توجه به نتایج به‌دست آمده در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی به‌عنوان تأثیرگذارترین حمایت و ایجاد معافیت گمرکی جزو تأثیرپذیرترین حمایت شناسایی شدند. سپس، میزان اهمیت هر یک از حمایت‌ها با روش ANP فازی به دست آمد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، سیاست حمایتی مربوط به معافیت‌ها بیشترین اهمیت را داشته‌اند که مهم‌ترین نوع حمایت‌های آن ایجاد معافیت گمرکی، معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی با توجه به شرایط جدید کرونایی و در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی بوده است. دو کشور لهستان و سوئد برای حمایت از صنایع تحت تأثیر پاندمی کووید-۱۹، سیاست‌های مالیاتی و تأمین اعتبارات را در نظر گرفتند که از این نظر با نتایج پژوهش

با توجه به وزن‌های به‌دست آمده که در جدول چهار نشان داده شده است، سیاست حمایتی معافیت‌ها (C1) با کسب بیش از ۵۰ درصد مجموع وزنی، بیشترین اهمیت را نسبت به سایر سیاست‌های حمایتی داشتند. سیاست حمایتی تأمین اعتبارها (C2) و سیاست حمایتی مشوق‌های خرید (C3)، به ترتیب در جایگاه‌های دوم و سوم قرار گرفته است. ایجاد معافیت گمرکی با وزن ۰/۱۹۴، معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی با توجه به شرایط جدید کرونایی با وزن ۰/۱۸۱ و در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی با وزن ۰/۱۶۵ از مهم‌ترین حمایت‌ها محسوب شدند.

#### نتیجه‌گیری

تغییر و تحولات جهان پیرامون در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ و تأثیر آن بر صنایع مختلف غیرقابل انکار است. صنعت دارویی یکی از مهم‌ترین صنایع در این دوران است که نقش بسزایی در پیشگیری این پاندمی ایفا می‌نماید. این پژوهش به بررسی و تبیین نقش دولت و حمایت‌های آن از صنایع



با رعایت رتبه‌بندی به‌دست آمده در این پژوهش در سیاست‌های خود، می‌تواند گام بزرگی در جهت خودکفایی در صنعت تولید دارو بردارد. رونق تولید، رشد منابع ارزی، اشتغال و درآمد و ارتقای رفاه اقتصادی را به همراه دارد و زنجیره کاملی را در برمی‌گیرد که می‌تواند در دوران تحریم‌های اقتصادی و پاندمی کووید-۱۹ مفید واقع شوند. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم دسترسی به سیاست‌گذاران حوزه صنعت دارویی در دولت و تغییرات روزانه شرایط اقتصادی کشور اشاره نمود که نیاز به تصمیمات پویا در این حوزه دارد. پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های حمایتی در سطح کلان کشوری در نظر گرفته‌شده و با استفاده از مدل‌سازی پویا تأثیرات حمایت‌ها در سال‌های آینده بررسی شود. همچنین، با در نظر گرفتن تأثیر این حمایت‌ها می‌توان زنجیره تأمین چابک و تاب‌آور طراحی نمود که بحران‌های غیرقابل پیش‌بینی، گریبان صنعت را نگیرد و موجب ایجاد وابستگی به سایر کشورها نشود.

#### ملاحظات اخلاقی

**رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی:** این مطالعه حاصل پژوهشی مستقل می‌باشد، تمامی ملاحظات اخلاقی از جمله شرط امانت و صداقت رعایت شده است و به مشارکت‌کنندگان اطمینان خاطر داده شد که داده‌های پژوهش و هویت افراد محرمانه باقی خواهد ماند و در اختیار دیگران قرار نخواهد گرفت.

**حمایت مالی:** این پژوهش بدون حمایت مالی سازمان یا نهاد خاص انجام شده است.

**تضاد منافع:** در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

حاضر همخوانی دارد. همچنین، در این کشورها سیاست‌هایی همچون کمک به پرداخت دستمزد کارکنان در شرکت‌های آسیب‌دیده و روش‌های آسان‌تر برای مرخصی استعلاجی توجه شده است که طبق نتایج به‌دست آمده در پژوهش حاضر، این سیاست‌ها اهمیت چندانی نداشته‌اند. [۹] مطالعه انجام‌شده توسط واعظ و درسه [۱۵] با نتایج پژوهش حاضر از نظر میزان اهمیت سیاست حمایتی مالیات‌ها همسو بوده است. همچنین، نتایج این پژوهش با پژوهش شهبازی و اسدی [۱۴] نیز از حیث اهمیت حمایت صنایع دارویی از منظر سیاست‌های وارداتی و تأمین ارز مورد نیاز آن‌ها مطابقت دارد. ایجاد امنیت غذایی و دارویی یکی از اهداف اصلی سیاست‌های توسعه در جوامع مختلف است. به‌منظور خودکفایی در این زمینه نیاز به طرح اصول حمایتی ویژه وجود دارد. به‌منظور قرار نگرفتن کشور در زمره کشورهای جهان سوم، باید صنعت و تولید آن گسترش یافته تا در سطح بین‌المللی در شرایط بحرانی مانند جنگ، تحریم‌های اقتصادی، بیماری‌های همه‌گیر از نظر تولید غنی باشد تا وابسته به کمک سایر کشورها نباشد. لذا، دولت باید با اتخاذ سیاست‌های مناسب، تدابیر حمایتی و نظارت دقیق بر اجرای قوانین، مسیر افزایش تولید را هموار کند. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش نشان از میزان اهمیت سیاست حمایتی معافیت‌ها دارد. به‌طوری‌که در بین حمایت‌های شناسایی‌شده امکان معافیت گمرکی، معافیت یا تعویق انداختن وام‌های قبلی با توجه به شرایط جدید کرونایی و در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی لازم برای شرکت‌های دارویی به ترتیب اهمیت در جایگاه‌های اول تا سوم سیاست‌های حمایتی معافیت‌ها قرار داشته‌اند. این در حالی است که دولت

#### References

1. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg.* 2020;78:185-93.
2. Ayati N, Saiyarsarai P, Nikfar Sh. Short and long term impacts of COVID-19 on the pharmaceutical sector. *Daru.* 2020;28(2):799-805.

3. Shahbahrami E, Amoozad Mahdiraji H, Hosseinzadeh M. prioritizing determinants of drug sustainable supply chain management in Hospital Pharmacies. *Journal of Health Administration*. 2020;23(2):89-101. [In Persian]
4. Charumilind S, Craven M, Lamb J, Sabow A, Singhal S, Wilson M. When will the covid-19 pandemic end? [Internet]. McKinsey & Company; 2021. Available from: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/when-will-the-covid-19-pandemic-end>
5. Davodi N, Raissi S. Forecasting model for annual drug demand in Iran. *Journal of Health Administration*. 2019;22(3):89-104. [In Persian]
6. Masarova G, Stefanikova L, Rypakova M. The necessity of obtaining information through marketing research in the field of pharmaceutical companies on the slovak market. *Procedia Economics and finance*. 2015;23:1480-4.
7. Abhari B, Aleemran R, Aghajani H. The long-run effect of sanctions on the Central Bank of Islamic Republic of Iran on health: An autoregressive distributed lags approach. *Journal of Health Administration*. 2021;24(1):98-109. [In Persian]
8. Cheraghali AM. Trends in Iran pharmaceutical market. *Iran J Pharm Res*. 2017;16(1):1-7.
9. Goniewicz K, Khorram-Manesh A, Hertelendy AJ, Goniewicz M, Naylor K, Burkle Jr FM. Current response and management decisions of the European Union to the COVID-19 outbreak: A review. *Sustainability*. 2020 ;12(9):1-12.
10. Salsabil M, Shafia MA, Pishvae S, Shahanaghi K. Robust tactical planning of the three-tier global supply chain under sanctions disruption conditions, taking into account shelf life (case study: Drug supply chain). *Journal of Industrial Management*. 2015;7(2):305-332. [In Persian]
11. Izady B, Shafiei M. Provide a decision support system to assess and prioritize the risk of importing goods in order to manage the effects of sanctions (case study: Import of pharmaceutical items of Farabi Pharmaceutical Company). *Prod Oper Manag*. 2018;9(1):79-106. [In Persian]
12. Amin-Tahmasbi H, Hami M. Analysis of the supply chain resilience and sustainability criteria in pharmaceutical industry using interpretive structural analysis method. *Journal of standard and Quality Management*. 2020;9(4):40-48. [In Persian]
13. Mittal S, Sharma D. The impact of COVID-19 on stock returns of the Indian healthcare and pharmaceutical sector. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. 2021;15(1):5-21.
14. Shahbazi K, Asadi F. Impact of exchange rate on imports of medicines and medical equipment. *The Journal of Economic Policy*. 2014;6(11):35-54. [In Persian]
15. Vaez, S., Dorseh, S. Investigating the Effect of Auditor Specialization in Industry on the Relationship between Tax Avoidance and the Risk of Future Stock Price Crash of Pharmaceutical and Non-pharmaceutical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *JHA*, 2016; 5(1): 79-106. [In Persian]
16. Amin-Tahmasbi H, Asgharpour M. Challenges of managing health centers during the COVID-19 pandemic. *Journal of Health Administration*. 2021;24(3):79-91. [In Persian]
17. Saunders MNK, Lewis P, Thornhill A. *Research methods for business students*. 7th ed. New York: Pearson Higher Education; 2015.
18. Saaty TL. The analytic hierarchy process: Decision making in complex environments. In: Avenhaus R, Huber RK, editors. *Quantitative assessment in arms control*. Boston: Springer; 1984. p. 1-69.
19. Gabus A, Fontela E. *World problems, an invitation to further thought within the framework of DEMATEL*. Battelle Geneva Research Center. 1972.
20. Lin CJ, Wu WW. A causal analytical method for group decision-making under fuzzy environment. *Expert Syst Appl*. 2008;34(1):205-13.
21. Hatefi M, Tamosaitiene J. An integrated fuzzy DEMATEL-fuzzy ANP model for evaluating construction projects by considering interrelationships among risk factors. *J Constr Eng Manag*. 2019;25(2):114-31.

22. Nojavan M, Bandy B. A new fuzzy approach to determine the best method for the installation of marine pipelines. *Advances in Industrial Engineering*. 2018;51(4):463-73. [In Persian]
23. Wu WW. Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. *Expert Syst Appl*. 2008;35(3):828-35.

