

## Prioritization of Self-care Indicators in the Prevention and Control of Covid Disease (COVID-19) based on Entropy and TOPSIS Algorithms (Case Study: Ardabil Province)

Khalili Z<sup>1</sup>, Gholipour F\*<sup>2</sup>, Salimi M<sup>3</sup>, Maleki Galandouz P<sup>4</sup>, Khosravi I<sup>5</sup>

1. Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

2. Faculty of Nursing, Islamic Azad University, Khalkhal Branch, Khalkhal, Iran. Author\*

3. MSc of midwifery, clinical educator of midwifery department, Islamic Azad University, Khalkhal Branch, Khalkhal, Iran.

4. Master of Positive Islamic Psychology, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Khoy Branch, Khoy, Iran.

5. Khalkhal University of Medical Sciences, Khalkhal Iran.

\* *Corresponding author.* Tel: +989145307569, Fax: +984532453100, E-mail: gholipoufardaneh@gmail.com

Received: Apr 27, 2021 Accepted: Dec 4, 2021

### ABSTRACT

**Background & objectives:** The rapid spread of COVID-19 has recently become a worldwide health challenge. Coping with the highly contagious outbreak of COVID-19 requires preventive measures and self-care behaviors in the first instance. To this end, the use of techniques and methods of coping, disease prevention as well as management, lifestyle, education and use of health items and providing self-care instructions can prevent further spread of the disease. The aim of this study was to determine the prioritization of self-care indicators in the prevention of Covid-19 in Ardabil province, which is one of the foci of this disease.

**Methods:** This descriptive-field survey was conducted from the beginning of Covid-19 outbreak (March 1998 to January 1999). The sample size consisted of 120 people who were selected using the available snowball sampling method. Data analysis was performed using TOPSIS analysis software and formulation in Excel software based on weighting with entropy algorithm and prioritization with TOPSIS algorithm.

**Results:** The results of this study showed the Sub-indics of increasing awareness of people about the prevalence of infection with proximity with coefficient (CLi +) of 0.8673, washing hands with soap and water or disinfecting with alcohol-based solution with proximity coefficient (CLi +) of 0.9391, electronicization of most activities Employees' work with a coefficient of closeness (CLi +) of 0.8687, observing a safe distance (1.5 meters) from people who cough and sneeze with a coefficient of closeness (CLi +) of 0.8277, avoiding any gatherings with a coefficient of closeness (CLi +) 0.9276, as the most important indicators among self-care methods in Ardabil province.

**Conclusion:** This study was a proposed method to assist health care providers in making decisions and selecting the COVID-19 self-care model in Ardabil province.

**Keywords:** Self-care Behaviors; COVID-19 Disease; Entropy Algorithm; TOPSIS Algorithm

## اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری و مقابله با بیماری کووید-۱۹ بر اساس الگوریتم آنتروپی و تاپسیس (مطالعه موردی: استان اردبیل)

زهرا خلیلی<sup>۱</sup>، فردانه قلی پور<sup>۲\*</sup>، مهسا سلیمی<sup>۳</sup>، پری ملکی گلندوز<sup>۴</sup>، عمران خسروی<sup>۵</sup>

۱. گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۲. هیات علمی گروه پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، خلخال، ایران

۳. کارشناس ارشد مامایی، مربی بالینی گروه مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، خلخال، ایران

۴. کارشناس ارشد روانشناسی اسلامی مثبت‌گرا، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، خوی، ایران

۵. دانشگاه علوم پزشکی خلخال، خلخال، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۴۵۳۰۷۵۶۹. فکس: ۰۴۵۳۲۴۵۳۱۰۰. ایمیل: gholipourfardaneh@gmail.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** اخیراً گسترش سریع بیماری کووید-۱۹ به یک چالش بهداشتی در سراسر جهان تبدیل شده است. مقابله با شیوع بسیار واگیر کووید-۱۹ در مرحله اول نیاز به اقدامات پیشگیرانه و رفتارهای مراقبت از خود افراد دارد. برای همین منظور، استفاده از تکنیک و روش‌های مقابله، پیشگیری از بیماری و همچنین مدیریت، روش سبک زندگی، آموزش و استفاده از موارد بهداشتی و ارائه دستورالعمل‌های خودمراقبتی می‌تواند از شیوع بیشتر این بیماری جلوگیری کند. هدف از این مطالعه تعیین اولویت بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری از کووید-۱۹ در استان اردبیل بود که یکی از کانون‌های مورد توجه این بیماری است.

**روش کار:** این پژوهش به صورت توصیفی-پیمایشی میدانی از اوایل شروع بیماری کووید-۱۹ (اسفند ۹۸ تا دی ماه ۹۹) انجام شد. حجم نمونه شامل ۱۲۰ نفر بود که با استفاده از روش نمونه گیری گلوله برفی و در دسترس انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق با استفاده از نرم افزار تحلیل تاپسیس و فرمول نویسی در نرم افزار اکسل بر اساس وزن دهی با الگوریتم آنتروپی و اولویت بندی با الگوریتم تاپسیس انجام گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج این تحقیق نشان داد زیرشاخص افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیربودن عفونت با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۸۶۷۳، شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۹۳۹۱، الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۸۶۸۷، رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۸۳۲۷، پرهیز از هرگونه تجمعات با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۹۲۷۶، به عنوان مهمترین شاخص در بین روش‌های خود مراقبتی در استان اردبیل کسب کرده‌اند.

**نتیجه گیری:** این مطالعه یک روش پیشنهادی برای کمک به مراقبین بهداشتی و درمانی در تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب مدل خود مراقبتی کووید-۱۹ در استان اردبیل بود.

**واژه‌های کلیدی:** رفتارهای خودمراقبتی، بیماری کووید-۱۹، الگوریتم آنتروپی، الگوریتم تاپسیس

دریافت: ۱۴۰۰/۲/۷ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۱۳

### مقدمه

بیماری یک نوع ویروس جدید و تغییر ژنتیک یافته از خانواده کروناویروس‌ها با عنوان SARS-CoV-2 بود که بیماری کووید-۱۹ نامگذاری گردید (۱). امروزه،

در دسامبر سال ۲۰۱۹ میلادی، انتشار یک بیماری ویروسی در شهر ووهان چین گزارش شد. عامل این

بیماری کووید-۱۹ توجه بین‌المللی را به خود جلب کرده است، زیرا این بیماری، یک بیماری همه‌گیر خطرناک برای زندگی بشر محسوب می‌شود که کنترل شیوع عفونت در سراسر جهان را سخت و دشوار کرده است. بیماری همه‌گیری کووید-۱۹ چالش‌های قابل توجهی برای خدمات درمانی ایجاد کرده است (۲). کووید-۱۹ ویژگی منحصر به خود را دارد زیرا به دلیل سرایت خیلی بالا در طول کمتر از چند ماه با ایجاد یک وضعیت همه‌گیر، تمامی کشورهای جهان را آلوده کرده است (۳،۴). متأسفانه این ویروس به دلیل قدرت سرایت بسیار بالا به سرعت در کل جهان انتشار پیدا کرد و تقریباً طی زمانی اندک (کمتر از چهار ماه) تمامی کشورهای جهان را آلوده نموده است (۵،۶). بیماری همه‌گیر، بیماری است که در یک منطقه بزرگ مانند چندین قاره یا در سراسر جهان گسترش می‌یابد. سازمان بهداشت جهانی (WHO) در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ کووید-۱۹ را همه‌گیر اعلام کرد. در بیش از ۲۱۱ کشور و سرزمین در سراسر جهان بیشتر از ۱،۲۸۲،۹۳۱ مورد از بیماری کرونا ویروس وجود داشت (۷). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO) در ۹ سپتامبر ۲۰۲۱ تعداد مبتلایان به کووید-۱۹، تعداد مرگ ۲۲۲،۴۰۶،۵۸۲ تایید شده است، همچنین تا ۵ سپتامبر ۲۰۲۱، در مجموع ۵،۳۵۲،۹۲۷،۲۹۶ دوز واکسن تزریق شده است (۸). بیماری کووید-۱۹ که عامل آن یک ویروس RNA دار است، بیشتر دستگاه تنفسی افراد مبتلا به بیماری را تحت تاثیر قرار داده و به طور فاجعه‌آمیزی در حال گسترش است (۹). WHO از زمان همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ تا ۳۰ نوامبر ۲۰۲۰ بیش از ۶۰۰۰۰۰۰ مورد مبتلا و نزدیک به ۱۵۰۰۰۰۰۰ مورد مرگ در سطح جهان بوده است (۱۰). با توجه به خصوصیت بیماریزایی ویروس کووید-۱۹، سرعت انتشار و همچنین درصد مرگ و میر ناشی از آن ممکن است این بیماری وضعیت بهداشت سلامت روان افراد در سطوح مختلف جامعه: از بیماران مبتلا،

کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، خانواده‌ها، کودکان، دانشجویان و حتی پرسنل مشاغل مختلف را به نوعی متفاوت در معرض مخاطره قرار دهد (۱۱،۱۲). حفیظ<sup>۱</sup> و همکاران در تحقیق خود داده‌های ویژگی‌های بالینی فعلی را برای راهنمایی کووید-۱۹ بالقوه خلاصه کردند در سراسر جهان این بیماری درجات مختلفی از بیماری ایجاد کرده است. بیماران علائم مختلفی را نشان می‌دهد که معمولاً تب، سرفه، گلودرد، تنگی نفس، خستگی و ضعف دارند (۱۳). یادگیری چگونگی مقابله با علائم بیماری کووید-۱۹ از اصول اساسی مدیریت این بیماری است. افراد آلوده با علائم خفیف بیماری بدون در نظر گرفتن عوامل ایتولوژیکی لزوماً نیاز به بستری در بیمارستان ندارند. این افراد هنگام خفیف بودن علائم و در صورت تشدید آن باید در خانه بمانند (۱۴). بدون شک کووید-۱۹ تاثیرات روانی در پی دارد و کارکنان مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند این موضوع را پایدار کنند. پرسنل خط مقدم به ویژه در معرض خطر خواهند بود (۱۵). خودمراقبتی عملی است که در آن هرکس از دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های خود به عنوان منبعی استفاده می‌کند تا به طور مستقل وضعیت سلامتی خود را بهبود بخشد. روند مراقبت از خود همچنین می‌تواند شامل مشاوره و گرفتن دستورالعمل‌های تخصصی یا غیر تخصصی از دیگران باشد. علاوه بر این، دستورالعمل‌های مربوط به مراقبت از خود می‌توانند به عنوان روش‌های کاربردی برای کاهش پیشرفت کووید-۱۹ و بهبود کیفیت زندگی باشند (۱۶). سازمان بهداشت جهانی (WHO) مراقبت از خود را توانایی افراد، خانواده‌ها و جوامع در ارتقاء سلامتی، پیشگیری از بیماری، حفظ سلامتی، سازگاری با بیماری و ناتوانی با یا بدون حمایت ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی تعریف می‌کند (۱۷). مطالعات پاتل<sup>۲</sup> نشان داد که استفاده از دستورالعمل‌های مراقبت از خود مانند

<sup>1</sup> Hafeez

<sup>2</sup> Patel

آگاهی از آخرین اخبار بیماری، شستن دست به‌طور مرتب، ماندن در خانه به جز دریافت مراقبت‌های پزشکی، پوشاندن صورت هنگام سرفه و عطسه، چک کردن تب و علائم تنفسی می‌تواند به کاهش خطر انتقال کووید-۱۹ کمک کند. کنترل و مدیریت یک بیماری همه‌گیر در سطح بین‌المللی مستلزم همکاری مردم است (۱۸). مهرآیین و همکاران مطالعه‌ای با هدف تعیین دستورالعمل مراقبت از خود برای افرادی که نیازی به بستری شدن در بیماری کووید-۱۹ ندارند، را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد، از آنجا که هیچ درمان قطعی برای کووید-۱۹ وجود ندارد، انجام رفتارهای مراقبت از خود بهترین استراتژی ممکن برای کنترل این ویروس است. بر اساس یافته‌ها، دستورالعمل‌های مراقبت از خود برای افراد مبتلا به کووید-۱۹ که نیاز به بستری ندارند، در ۱۰ گروه اصلی شناسایی شدند. مطابق دستورالعمل WHO، بیماران و اعضای خانواده باید در مورد بهداشت شخصی و نحوه مراقبت از عضو خانواده مشکوک به ابتلا بیماری کووید-۱۹ تا حد امکان اطمینان داشته باشند تا از شیوع عفونت و تماس‌های خانگی جلوگیری شود (۱۹). از آنجا که دانش و آگاهی در مورد این ویروس به سرعت در حال گسترش و تحول است، به خوانندگان توصیه می‌شود که مرتباً اطلاعات خود را به روز کنند (۲۰). روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) برای ارزیابی و محک مدل‌های تشخیصی مختلف برای کووید-۱۹ با توجه به معیارهای ارزیابی استفاده شده است. روش MCDM یکپارچه ارائه می‌شود که در آن الگوریتم TOPSIS از هدف معیار و رتبه بندی استفاده می‌کند در حالی که Entropy برای محاسبه وزن معیارها استفاده می‌کنند. نتایج یک مطالعه نشان داد که معیارهای انتخابی در ارتباط با مدل‌های تشخیص کووید-۱۹ با استفاده از ادغام الگوریتم آنتروپی و تاپسیس قابل حل است (۲۱).

همچنین ماجومدر<sup>۱</sup> و همکاران در مطالعات خود از رویکرد جدید TOPSIS (MCDM) و ارائه مدلی که به طور مداوم مرگ ناشی از ویروس کرونا را در فرد مبتلا کنترل کنند، استفاده کردند و نتیجه نشان داد، آلودگی ناشی از تماس با افراد آلوده شخص عامل اصلی همه‌گیر کووید-۱۹ است (۷).

یکی از کانون‌های شیوع کووید-۱۹ در کشور، استان اردبیل است. این استان به لحاظ شرایط توریست‌پذیری و گردشگری در ایام سال پذیرای مهمانان متعدد از اقصی نقاط کشور است. محققان در این پژوهش، تلاش کردند ارزیابی و اولویت‌بندی خودمراقبتی بهداشتی برای پیشگیری از بیماری کرونا در این استان را مورد مطالعه قرار دهند. در این بررسی توصیفی، تحلیل پیمایشی شاخص‌های مهم خودمراقبتی بهداشتی مورد تجزیه و تحلیل و رتبه‌بندی قرار گرفته تا مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر بر رفتارهای خودمراقبتی مشخص شوند. بدیهی است که در حال حاضر کووید-۱۹ در علوم پزشکی درمان مناسبی ندارد و روز به روز به تعداد مبتلایان افزوده می‌شود. ولی با رعایت رفتارهای خودمراقبتی، می‌توان از شیوع بیشتر آن جلوگیری کرد. حال سؤال اساسی این است که، اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری از بیماری کووید-۱۹ بر اساس الگوریتم آنتروپی و تاپسیس کدامند؟ همچنین، در این تحقیق یک الگوی پیشنهادی برای انجام رفتارهای خودمراقبتی جهت ارتقاء سلامت افراد در استان اردبیل ارائه گردیده است.

### روش کار

روش تحقیق پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع تحقیق کاربردی و بر اساس روش، از نوع توصیفی-تحلیلی بود. اطلاعات مورد نیاز بصورت میدانی از مراکز بهداشتی، بازار، دانشگاه‌ها، ادارات و اماکن عمومی در سطح استان اردبیل تهیه و جمع‌آوری شد.

<sup>1</sup> Majumder

پراکندگی توزیع این پرسشنامه‌ها از شمال استان اردبیل تا جنوب آن به عنوان جامعه آماری مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه شامل ۱۲۰ نفر بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی و در دسترس انتخاب شدند. شاخص‌های بدست‌آمده از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه‌های حضوری با اساتید دانشگاه، کادر درمانی و بهداشتی و صاحبان نظران به صورت پرسشنامه در قالب پنج دسته کلی (سطح یک) و ۳۵ زیرشاخص (سطح ۲) شناسایی و تهیه شد، سپس به منظور بدست آوردن اعتبار و میزان اهمیت آن‌ها و این‌که آیا شاخص‌های شناسایی شده عوامل مهم و تأثیرگذاری هستند یا خیر، بر مبنای نظر خبرگان، صاحبان نظران کادر بهداشتی و ستاد کرونا، پرسشنامه نهایی تکمیل شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ به مقدار ۰/۸۹ درصد ارزیابی شد. معیار ورود به مطالعه افراد دارای حداقل سواد خواندن و نوشتن، بومی استان اردبیل و تکمیل کامل پرسشنامه و معیار خروج عدم رضایت افراد برای شرکت در مطالعه و تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها بود. در ادامه پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی در قالب ده دسته دوازده تایی طبقه‌بندی شدند. مدل مفهومی پژوهش (شکل ۱) در برگیرنده پنج شاخص اصلی و ۳۵ زیرشاخص برای اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری از کووید-۱۹ بود. در ابتدای تجزیه و تحلیل با استفاده از الگوریتم آنتروپی، وزن هر یک از شاخص‌ها تعیین و با مشخص شدن وزن‌های تعدیل شده، بر اساس الگوریتم تاپسیس رتبه‌بندی صورت می‌گیرد. همان‌گونه که در متن بالا اشاره شد از طرفی، متغیرهای مستقل در این تحقیق با شاخص‌های کلی: پیشگیری و کنترل اولیه کرونا (۲۲)، رعایت و کنترل بهداشت فردی (۲۳)، رعایت و کنترل بهداشت اجتماعی (۲۴)، رعایت و کنترل توسط ستاد ملی کرونا (۲۵) در اولویت‌بندی قرار می‌گیرند. از طرفی، متغیر وابسته در این اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی

در پیشگیری از کووید-۱۹ بر اساس الگوریتم آنتروپی و تاپسیس تعریف شدند. در این تحقیق، از مقیاس پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده گردید که هر عامل امکان انتخاب موارد بسیار کم، کم، متوسط، زیاد، بسیار زیاد با امتیاز ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را دارد. در برخی متغیرهای وابسته انتخاب امکان گزینه‌ها به صورت کمی (عددی، موردی) در نظر گرفته شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات پیرامون کلیه گزینه‌ها با توجه به شاخص‌های تعیین شده، به منظور ارزیابی و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار Excel در قالب فرمول‌نویسی الگوریتم آنتروپی و تاپسیس استفاده شد.

### روش آنتروپی

تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری که حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار رود.

برای محاسبه وزن  $n$  شاخص با داشتن  $m$  مشاهده از هر شاخص، روش آنتروپی به این صورت مورد بهره‌گیری واقع می‌شود که در آغاز برای مشاهده  $i$  از  $j$  امین شاخص  $(O_{ij})$ ، مقدار نرمال شده  $r_{ij}$  از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$r_{ij} = \frac{O_{ij}}{\sum_{i=1}^m O_{ii}} ; j = 1, 2, \dots, n$$

حال آنتروپی شاخص  $j$ ام از طریق رابطه ذیل محاسبه می‌شود:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij} ; j = 1, \dots, n$$

بطوریکه  $K=1/\ln m$  می‌باشد، در این صورت وزن شاخص  $j$ ام ( $W_j$ ) از رابطه ذیل بدست می‌آید:

$$W_j = \frac{(1 - E_j)}{\sum_{j=1}^n (1 - E_j)} ; j = 1, 2, \dots, n$$

در این رابطه  $n$  تعداد معیارها یا شاخص‌ها می‌باشد. بدین ترتیب وزن هر معیار یا شاخص محاسبه شده و در گام بعدی می‌توان با الگوریتم تاپسیس، رتبه‌بندی را انجام داد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

## رتبه بندی با استفاده از روش تاپسیس

روش تاپسیس یکی از تکنیک های مورد استفاده در تصمیم گیری چندمعیاره (MCDM) است. تکنیک تشابه پیشنهاد شده توسط هوانگ و یون (۱۹۸۱) برای راه حل ایده آل (TOPSIS)، که به سیاستگذاران امکان می دهد راه حل ایده آل (A) مثبت و ایده آل (A) منفی را ارزیابی کنند. در این روش تصمیم گیری تعدادی گزینه و تعدادی معیار برای تصمیم گیری وجود دارد که باید با توجه به معیارها، گزینه ها رتبه بندی شوند و یا اینکه

به هریک از آن ها یک نمره کارایی اختصاص داده شود. فلسفه کلی روش تاپسیس این است که با استفاده از گزینه های موجود، دو گزینه فرضی تعریف می شوند. یکی از این گزینه ها مجموعه ای است از بهترین مقادیر مشاهده شده در ماتریس تصمیم گیری، این گزینه را اصطلاحاً ایده آل مثبت (بهترین حالت ممکن) می نامیم. ضمن اینکه یک گزینه فرضی دیگر تعریف می شود که شامل بدترین حالت های ممکن می باشد. این گزینه ایده آل منفی نام دارد. معیارها می تواند دارای ماهیت

$$A^* = \{ \{ \max_i V_{ij} | j \in J' \} | i = 1, 2, \dots, m \}$$

$$= \{ V_1^*, V_2^*, \dots, V_j^*, \dots, V_n^* \}$$

$$A^- = \{ \{ \max_i V_{ij} | j \in J' \} | i = 1, 2, \dots, m \}$$

$$= \{ V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^- \}$$

۴- به دست آوردن میزان فاصله ای هر گزینه تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی.

محاسبه و تعیین فاصله را می‌توان با استفاده از روش فواصل اقلیدسی بدست آورد که بیانگر فاصله از بهترین و بدترین پاسخ است. لذا روابط مربوطه عبارتند از :

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \quad i=1,2,\dots,m$$

فاصله اقلیدسی هر گزینه تا ایده‌آل مثبت

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \quad i=1,2,\dots,m$$

فاصله اقلیدسی هر گزینه تا ایده‌آل منفی

۵- تعیین نزدیکی نسبی (CL+) یک گزینه به راه حل ایده‌آل

$$CL_i^+ = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

۶- رتبه‌بندی گزینه‌ها: هر گزینه ای که CL+ آن بزرگتر باشد بهتر است. مقدار CL+ بین صفر و یک است، هرچه به یک نزدیکتر باشد، اولویت گزینه (i) ام بالاتر است.

### یافته‌ها

در این تحقیق ۵۸/۳ درصد زن و ۴۱/۷ مرد بودند. آمار توصیفی جمعیت شناختی در جدول ۱ آورده شده است. اخیراً گسترش سریع بیماری کووید-۱۹ به یک چالش بهداشتی در سراسر جهان تبدیل شده است. این پژوهش به تحلیل و اولویت‌بندی رفتارهای خودمراقبتی در پیشگیری و مقابله با کووید-۱۹ بر اساس تصمیم‌گیری چند معیاره با الگوریتم آنتروپی و تاپسیس صورت پذیرفت. رفتارهای مراقبت از خود بهترین راهکار ممکن برای کنترل کووید-۱۹ بوده

مثبت یا منفی باشند، همچنین واحد اندازه‌گیری آنها نیز می‌تواند متفاوت باشد. معیار محاسبه نمرات در روش تاپسیس این است که گزینه‌ها تا حد امکان به گزینه ایده‌آل مثبت نزدیک و از گزینه ایده‌آل منفی دور باشد (۲۶،۲۷). بر این اساس یک نمره برای هر گزینه محاسبه می‌شود و گزینه‌ها مطابق این نمرات رتبه‌بندی می‌شوند.

### الگوریتم

حل مسئله با این روش، مستلزم طی شش گام زیر است:

۱- کمی کردن و بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم (D): برای بی‌مقیاس‌سازی، از بی‌مقیاس‌سازی نورم (ماتریس N) استفاده می‌شود.

برای محاسبه ماتریس تصمیم‌گیری نرمال‌شده، از رابطه ذیل استفاده می‌شود:

$$a_j = \sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2} ; V_j$$

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{a_j} ; \forall i, j$$

که در این حالت m تعداد زیرشاخه‌های موثر و n از یک تا ده می‌باشند. همچنین rij و nij به ترتیب اعضای ماتریس قبل و بعد از نرمالیزه کردن می‌باشند.

۲- به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس وزنی (V): ماتریس بی‌مقیاس‌شده (ND) (ماتریس بی‌مقیاس‌شده، ماتریسی است که امتیازات شاخص‌ها در آن بی‌مقیاس و قابل مقایسه می‌باشد). در ماتریس قطری وزن‌ها (Wn×n) ضرب می‌شود.

V=ND×Wn×n (ماتریس قطری، ماتریسی می‌باشد که فقط عناصر قطر اصلی آن غیر صفر می‌باشد). در این ماتریس، شاخص‌های مختلف دارای وزن‌های گوناگون می‌شوند.

۳- تعیین راه حل ایده‌آل مثبت (Vj+) و راه حل ایده‌آل منفی (Vj-) بردار بهترین مقادیر هر شاخص ماتریس Vj+=V بردار بدترین مقادیر هر شاخص ماتریس Vj-=V

است. نتایج حاصل پژوهش از بکارگیری اولویت‌بندی رفتارهای خودمراقبتی در پیشگیری از کووید-۱۹ بر اساس تصمیم‌گیری با الگوریتم آنتروپی و تاپسیس در ماتریس تصمیم‌گیری ذیل و در جدول ۲ درج شده است. مقادیر  $X_{10}$  تا  $X_1$  نشان‌دهنده تعداد پاسخ‌دهندگان و در مراکز خدماتی درمانی، اماکن عمومی، ادارات و مراکز آموزشی است. اعداد داخل (جدول ۲) بیان‌کننده میانگین پاسخ‌دهندگان در هر

ستون جدول، بر اساس طیف لیکرت (میانگین اعداد ۱ تا ۵) می‌باشد. اهمیت به این موضوع که در این روش علاوه بر در نظر گرفتن فاصله یک گزینه  $A_i$ ، از نقطه ایده‌آل، فاصله آن از نقطه ایده‌آل منفی هم در نظر گرفته می‌شود، یعنی گزینه انتخابی باید دارای کمترین فاصله از راه حل ممکن باشد و در عین حال دورترین فاصله از راه حل ایده‌آل منفی را نیز داشته باشد (۲۶، ۲۷).

جدول ۱. آمار جمعیت شناختی پژوهش

متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۴۱/۷
	زن	۵۸/۳
سن	کمتر از ۳۰ سال	۳۰/۸
	۳۱-۴۰ سال	۳۲/۵
	۴۱-۵۰ سال	۲۸/۳
	۵۱ سال و بالاتر	۸/۳
میزان تحصیلات	کمتر از راهنمایی	۴/۲
	متوسطه و دیپلم	۲۶/۷
	فوق دیپلم و لیسانس	۴۳/۳
	فوق لیسانس و دکتری	۲۵/۸
جمع	۱۲۰	۱۰۰

جدول ۲. ماتریس تصمیم‌گیری پیشگیری و کنترل اولیه از کرونا

$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_7$	$X_6$	$X_5$	$X_4$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	زیرشاخص
4.41667	4.08333	3.91667	3.66667	4.41667	4.33333	3.58333	4.83333	4	4.5	افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیربودن عفونت
4.41667	4.33333	3.91667	3.58333	4.08333	4	3.58333	4.83333	4.16667	4.41667	افزایش آگاهی افراد در زمینه راه‌های انتقال عفونت
4.16667	3.91667	3.41667	3.25	3.83333	4.08333	3.5	4.41667	4.08333	3.83333	افزایش آگاهی افراد در زمینه علائم بیماری
4.41667	3.83333	3.25	3.58333	3.25	4.25	4.08333	4.33333	3.75	4.08333	حفظ آرامش و کاهش اضطراب و نگرانی افراد
4.16667	4.16667	3.83333	3.66667	3.83333	4.5	3.91667	4.66667	3.83333	4	شناسایی بیماران مشکوک
4.08333	3.83333	3.08333	3.5	3.5	4.16667	3.66667	4.75	3.83333	3.91667	عدم رفت و آمد با اقوام و آشنایان
4.33333	4.08333	3.5	3.91667	3.58333	4.58333	4	4.83333	4.08333	4.33333	رعایت قرنطینه خانگی بمدت دو هفته بعد از درمان



جدول ۳. ماتریس تصمیم‌گیری پیشگیری و رعایت و کنترل بهداشت فردی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
4.5	4	4.33333	4.41667	4.58333	4.5	4.16667	4.66667	4.25	4.41667	شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل
3.83333	3.66667	3.41667	3.75	3.75	4.25	3.66667	4.41667	3.58333	3.91667	ضد عفونی کردن اقلام خریداری شده از بیرون
3.91667	4.08333	3.75	4.08333	3.75	4.5	3.66667	4.66667	4.5	4.66667	استفاده از ماسک و دستکش
4.08333	3.08333	2.91667	3.66667	3.25	4.16667	3.75	4.08333	3.75	4.08333	مصرف غذای سالم و غرغره کردن با نمک
4.16667	3.58333	3.91667	3.91667	3.83333	4.33333	4.16667	4.16667	3.91667	4.33333	عدم لمس صورت (چشم، بینی و دهان)
4.16667	3.08333	3.16667	2.91667	4.16667	4.33333	3.66667	4.5	3.5	4.16667	تماس با مراقبین بهداشتی پیش از مراجعه به پزشک در صورت تب، سرفه و تنگی نفس
3.75	3.5	3.75	3.66667	4.08333	4.58333	3.66667	4.33333	4.08333	3.91667	دفع اصولی دستکش، ماسک و دستمال استفاده شده در سطل زباله دردار

جدول ۴. ماتریس تصمیم‌گیری پیشگیروری رعایت و کنترل بهداشت اجتماعی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
4.33333	3.91667	3.66667	4.08333	3.41667	4.33333	3.83333	4.75	4.25	4.25	رعایت فاصله اجتماعی (۱/۵ متری)
4.08333	4.08333	3.41667	4.25	3.83333	4.66667	4	4.66667	4.41667	4.75	استفاده همگانی از ماسک در مکان‌های بسته
4.08333	4.16667	3.75	4.08333	3.91667	4.66667	4	4.58333	4.25	4.66667	عدم حضور بیمار مشکوک در مکان عمومی
3.75	3.66667	3.83333	4.08333	3.5	4.08333	4.18182	4.41667	4.08333	4.58333	ماندن در خانه بجز مواقع ضروری
4	3.66667	3.75	3.5	3.75	3.58333	3.83333	4.25	3.91667	4.08333	انجام دور کاری در صورت امکان
5.75	3.75	3.58333	3.5	3.83333	4.16667	3.83333	4.5	4	4.41667	الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری
3.66667	3.75	3.5	3.5	4.25	4.66667	4.08333	4.08333	3.66667	4.41667	تاکید برگزاری برنامه‌های مجازی

جدول ۵. ماتریس تصمیم‌گیری پیشگیری بهداشت عمومی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
4.16667	4.16667	3.75	4	3.58333	4.5	4.08333	4.91667	4.25	4.41667	استفاده همگانی از ماسک
3.75	3.41667	3.5	3.66667	3.66667	4.16667	3.75	4.16667	3.83333	4.25	حضور فعال شبکه‌های اجتماعی در پیشگیری کرونا
3.91667	3.25	3.58333	3.33333	3.41667	3.5	3.33333	3.75	3.75	4	عدم استفاده از وسایل نقلیه عمومی
4	3.91667	3.83333	3.83333	3.25	3.91667	3.66667	4.41667	3.66667	4.5	قرنطینه کردن در منزل با پیشگیری شدید
4.25	4.08333	4.16667	4	4.08333	3.91667	4.08333	4.58333	4	4.41667	تعطیلی موقت فضاهای عمومی، گردشگری و مذهبی
4.08333	3.63636	4.16667	3.75	4	4	3.75	4.5	4.08333	4.66667	ضد عفونی کردن و پاکسازی محیط
4.41667	4.25	4.16667	3.91667	4	4.08333	4	4.66667	4.33333	4.58333	رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند

جدول ۶. ماتریس تصمیم‌گیری پیشگیری و کنترل توسط ستاد ملی کرونا

$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_7$	$X_6$	$X_5$	$X_4$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	زیرشاخص
3.66667	3.5	4	3.33333	3.63636	4.25	3.5	4.16667	4.16667	4.41667	ارائه آموزش همگانی از طریق رسانه
3.58333	3.33333	3.41667	3.16667	3.63636	4.16667	3.16667	4	3.75	4.25	ارائه بسته‌های آموزشی حمایت روانی اجتماعی برای بهبود یافتگان
3.66667	3.58333	3.08333	3.08333	3.54545	4	3.5	3.75	3.5	4.16667	ارائه مشاوره تلفنی و غیر حضوری
3.58333	3.16667	3	3.5	3.63636	3.91667	3.90909	3.83333	3.83333	4.25	ارائه مداخلات روانشناختی بصورت برنامه‌های شاد توسط رسانه‌ها
4.08333	3.83333	3.5	3.75	3.81818	3.91667	3.5	4.75	3.75	4.33333	هماهنگی افزایش تولید ماسک، دستکش و محلول ضد عفونی کننده
4.08333	4.16667	4.16667	3.75	4	4	4.25	4.41667	4.16667	4.58333	پرهیز از هرگونه تجمعات
3.91667	3.91667	2.91667	3.25	3.81818	3.91667	4	4.08333	3.72727	4.08333	ارائه دقیق آمار روزانه بیماران مبتلا

(مراحل روش کامل در روش تحقیق آنتروپی و تاپسیس آورده شده است) که در آن معیارهای مختلف دارای وزن‌های گوناگون می‌گردند. نتایج در جدول ۷ نشان داده شده است.

در مرحله بعد با بکاربردن ماتریس قطری، ماتریس بی‌مقیاس شده وزنی (V) بدست می‌آید. با توجه به حجم بودن محاسبات ماتریس نرمالیزه شده، از آوردن روش محاسبات آن صرفنظر می‌گردد

جدول ۷. ضریب وزنی شاخص‌ها با الگوریتم آنتروپی

$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_7$	$X_6$	$X_5$	$X_4$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	شاخص‌ها
0.0283	0.0531	0.2260	0.0791	0.2629	0.0629	0.0963	0.0515	0.0404	0.0994	پیشگیری و کنترل اولیه کرونا
0.0476	0.1517	0.2179	0.1915	0.1401	0.0147	0.0470	0.0331	0.1038	0.0525	رعایت و کنترل بهداشت فردی
0.4184	0.0406	0.0239	0.1158	0.0772	0.1499	0.0186	0.0481	0.0595	0.0481	رعایت و کنترل بهداشت اجتماعی
0.0528	0.1898	0.1001	0.0712	0.1371	0.1031	0.0929	0.1339	0.0722	0.0469	رعایت و کنترل بهداشت عمومی
0.0541	0.1426	0.3105	0.0969	0.0275	0.0170	0.1592	0.1067	0.0625	0.0230	رعایت و کنترل توسط ستاد ملی کرونا

جدول ۸. ماتریس نرمالیزه شده پیشگیری و کنترل اولیه کرونا

$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_7$	$X_6$	$X_5$	$X_4$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	زیرشاخص
0.0122	0.0212	0.0862	0.0283	0.1131	0.0266	0.0337	0.0243	0.0158	0.0437	ارائه آموزش همگانی از طریق رسانه‌ها
0.0122	0.0225	0.0862	0.0277	0.1045	0.0246	0.0337	0.0243	0.0165	0.0429	ارائه بسته‌های آموزشی حمایت روانی اجتماعی برای بهبودیافتگان کرونا
0.0115	0.0203	0.0752	0.0251	0.0981	0.0251	0.0329	0.0222	0.0161	0.0372	ارائه مشاوره تلفنی و غیر حضوری
0.0122	0.0199	0.0716	0.0277	0.0832	0.0261	0.0384	0.0218	0.0148	0.0396	ارائه مداخلات روانشناختی بصورت برنامه‌های شاد توسط رسانه‌ها
0.0115	0.0216	0.0844	0.0283	0.0981	0.0276	0.0368	0.0235	0.0152	0.0388	هماهنگی افزایش تولید ماسک، دستکش و محلول ضد عفونی کننده
0.0113	0.0199	0.0679	0.0271	0.0896	0.0256	0.0345	0.0239	0.0152	0.0380	پرهیز از هرگونه تجمعات
0.0120	0.0212	0.0771	0.0303	0.0917	0.0282	0.0376	0.0243	0.0161	0.0421	ارائه دقیق آمار روزانه بیماران مبتلا

جدول ۹. ماتریس نرمالیزه شده پیشگیری و رعایت و کنترل بهداشت فردی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
0.0212	0.0599	0.0929	0.0833	0.0634	0.0065	0.0194	0.0153	0.0436	0.0229	شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل
0.0181	0.0549	0.0732	0.0707	0.0518	0.0062	0.0171	0.0145	0.0367	0.0203	ضد عفونی کردن ارقام خریداری شده از بیرون
0.0185	0.0611	0.0804	0.0770	0.0518	0.0065	0.0171	0.0153	0.0461	0.0242	استفاده از ماسک و دستکش
0.0193	0.0461	0.0625	0.0692	0.0449	0.0061	0.0174	0.0134	0.0384	0.0212	مصرف غذای سالم و غرغره کردن با نمک
0.0196	0.0536	0.0840	0.0739	0.0530	0.0063	0.0194	0.0137	0.0401	0.0225	عدم لمس صورت (چشم، بینی و دهان)
0.0196	0.0461	0.0679	0.0550	0.0576	0.0063	0.0171	0.0148	0.0359	0.0216	تماس با مراقبین بهداشتی پیش از مراجعه به پزشک در صورت تب، سرفه و تنگی نفس
0.0177	0.0524	0.0804	0.0692	0.0564	0.0067	0.0171	0.0142	0.0419	0.0203	دفع اصولی دستکش، ماسک و دستمال استفاده شده در سطل زباله دردار

جدول ۱۰. ماتریس نرمالیزه شده پیشگیری و کنترل بهداشت اجتماعی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
0.1598	0.0156	0.0091	0.0462	0.0263	0.0568	0.0068	0.0193	0.0234	0.0173	رعایت فاصله اجتماعی و هوشمند (۱/۵ متری)
0.1506	0.0162	0.0085	0.0481	0.0295	0.0611	0.0071	0.0190	0.0243	0.0194	استفاده همگانی از ماسک در مکان‌های بسته
0.1506	0.0166	0.0093	0.0462	0.0301	0.0611	0.0071	0.0186	0.0234	0.0190	عدم حضور بیمار مشکوک و مبتلا به کرونا در مکان عمومی
0.1383	0.0146	0.0095	0.0462	0.0269	0.0535	0.0074	0.0180	0.0224	0.0187	ماندن در خانه بجز مواقع ضروری
0.1475	0.0146	0.0093	0.0396	0.0288	0.0469	0.0068	0.0173	0.0215	0.0166	انجام دور کاری در صورت امکان
0.2121	0.0149	0.0089	0.0396	0.0295	0.0546	0.0068	0.0183	0.0220	0.0180	الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان
0.1352	0.0149	0.0087	0.0396	0.0327	0.0611	0.0073	0.0166	0.0202	0.0180	تاکید بر گزاری برنامه‌های آموزشی بصورت مجازی

جدول ۱۱. ماتریس نرمالیزه شده پیشگیری و کنترل بهداشت عمومی

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
0.0210	0.0751	0.0357	0.0271	0.0467	0.0442	0.0361	0.0626	0.0292	0.0197	استفاده همگانی از ماسک
0.0189	0.0616	0.0333	0.0249	0.0478	0.0409	0.0332	0.0531	0.0263	0.0190	حضور فعال شبکه‌های اجتماعی در پیشگیری
0.0197	0.0586	0.0341	0.0226	0.0445	0.0343	0.0295	0.0477	0.0258	0.0179	عدم استفاده از وسایل نقلیه عمومی
0.0201	0.0706	0.0365	0.0260	0.0424	0.0384	0.0324	0.0562	0.0252	0.0201	قرنطینه کردن در منزل با پیگیری شدید
0.0214	0.0736	0.0397	0.0271	0.0532	0.0384	0.0361	0.0584	0.0275	0.0197	تعطیلی موقت فضاهای عمومی، گردشگری و...
0.0205	0.0656	0.0397	0.0254	0.0521	0.0393	0.0332	0.0573	0.0281	0.0208	ضد عفونی کردن و پاکسازی محیط (محل کار
0.0222	0.0766	0.0397	0.0266	0.0521	0.0401	0.0354	0.0594	0.0298	0.0205	رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند

جدول ۱۲. ماتریس نرمالیزه شده توسط ستاد ملی کرونا

X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	زیر شاخص
0.0205	0.0513	0.1271	0.0332	0.0103	0.0074	0.0573	0.0458	0.0268	0.0105	ارائه آموزش همگانی از طریق رسانه‌ها
0.0200	0.0489	0.1085	0.0316	0.0103	0.0073	0.0518	0.0439	0.0241	0.0101	ارائه بسته‌های آموزشی حمایت روانی اجتماعی برای بهبود یافتگان کرونا
0.0205	0.0525	0.0979	0.0308	0.0101	0.0070	0.0573	0.0412	0.0225	0.0099	ارائه مشاوره تلفنی و غیر حضوری رایگان
0.0200	0.0464	0.0953	0.0349	0.0103	0.0069	0.0640	0.0421	0.0247	0.0101	ارائه مداخلات روانشناختی بصورت برنامه‌های شاد توسط رسانه‌ها (صدا و سیما و...)
0.0228	0.0562	0.1112	0.0374	0.0108	0.0069	0.0573	0.0522	0.0241	0.0103	همانگی افزایش تولید ماسک، دستکش و محلول ضد عفونی کننده
0.0228	0.0611	0.1324	0.0374	0.0113	0.0070	0.0695	0.0485	0.0268	0.0109	پرهیز از هرگونه تجمعات
0.0219	0.0574	0.0927	0.0324	0.0108	0.0069	0.0654	0.0448	0.0240	0.0097	ارائه دقیق آمار روزانه بیماران (مثلا، مشکوک، فوتی)

برخوردار خواهند بود، در نهایت، ضریب نزدیکی (CLi+) که بیانگر درجه اهمیت هر شاخص است محاسبه می‌گردد. مجموعه نقاط ایده‌آل مثبت، منفی، ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی نهایی متغیرها نیز در جدول ۱۳ آورده شده است.

در مرحله بعد، مجموعه نقاط ایده‌آل مثبت و منفی di+ و di- به دست آمد. نقاط ایده‌آل مثبت و منفی، فاصله از ایده‌آل‌های مثبت و منفی را نشان می‌دهند. بنابراین هرچه فاصله شاخص‌ها از ایده‌آل مثبت کمتر و از ایده‌آل منفی بیشتر باشد، از اولویت بالاتری

جدول ۱۳. مجموعه نقاط ایده‌آل مثبت، منفی، ضریب نزدیکی و رتبه بندی نهایی

رتبه	CLj*	di-	di+	زیر شاخص	شاخص	عنوان
1	0.8673	0.0360	0.0055	افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیر بودن عفونت		
2	0.7308	0.0291	0.0107	افزایش آگاهی افراد در زمینه راههای انتقال عفونت		
4	0.4375	0.0167	0.0215	افزایش آگاهی افراد در زمینه علایم بیماری		پیشگیری و کنترل اولیه از کرونا
7	0.1850	0.0077	0.0339	حفظ آرامش و کاهش اضطراب و نگرانی افراد		
3	0.5902	0.0232	0.0161	شناسایی بیماران مشکوک به کرونا		
6	0.1907	0.0073	0.0310	عدم رفت و آمد با اقوام و آشنایان		
5	0.4050	0.0159	0.0233	رعایت قرنطینه خانگی بمدت دو هفته بعد از درمان		اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری و مقابله با بیماری کووید-۱۹ (کووید-۱۹ بر اساس الگوریتم آنتروپی و تاپسیس (مطالعه موردی: استان اردبیل)
1	0.9391	0.0484	0.0031	شستن دستها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل		
5	0.4332	0.0221	0.0289	ضد عفونی کردن اقلام خریداری شده از بیرون		
2	0.6521	0.0346	0.0185	استفاده از ماسک و دستکش		رعایت و کنترل بهداشت فردی
6	0.2565	0.0145	0.0420	مصرف غذای سالم و غرغره کردن با نمک		
3	0.6161	0.0311	0.0194	عدم لمس صورت (چشم، بینی و دهان)		
7	0.2483	0.0140	0.0425	تماس با مراقبین بهداشتی پیش از مراجعه به پزشک در صورت تب، سرفه و تنگی نفس		
4	0.5388	0.0270	0.0231	دفع اصولی دستکش، ماسک و دستمال استفاده شده در سطل زباله دردار		
2	0.3431	0.0276	0.0529	رعایت فاصله اجتماعی و هوشمند (۱/۵متری)		
3	0.2763	0.0235	0.0616	استفاده همگانی از ماسک در مکانهای بسته		
4	0.2704	0.0228	0.0616	عدم حضور بیمار مشکوک در مکان عمومی		رعایت و کنترل بهداشت اجتماعی
7	0.1229	0.0104	0.0745	ماندن در خانه بجز مواقع ضروری		
6	0.1593	0.0127	0.0669	انجام دورکاری در صورت امکان		
1	0.8687	0.0773	0.0117	الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان		
5	0.7687	0.0156	0.0775	تاکید بر گزاری برنامه‌های آموزشی بصورت مجازی		

2	0.7687	0.0265	0.0080	استفاده همگانی از ماسک	
6	0.3534	0.0114	0.0209	حضور فعال شبکه‌های اجتماعی در پیشگیری کرونا	
7	0.0800	0.0025	0.0291	عدم استفاده از وسایل نقلیه عمومی	رعایت و کنترل
5	0.4962	0.0164	0.0167	قرنطینه کردن در منزل با پیگیری شدید	بهداشت
3	0.7484	0.0243	0.0082	تعطیلی موقت فضاهای عمومی، گردشگری و مذهبی	عمومی
4	0.5707	0.0185	0.0139	ضدعفونی کردن و پاکسازی محیط (محل کار افراد)	
1	0.8327	0.0268	0.0054	رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند	
2	0.6606	0.0358	0.0184	ارائه آموزش همگانی از طریق رسانه‌ها	
4	0.3262	0.0164	0.0339	ارائه بسته‌های آموزشی حمایت روانی اجتماعی برای بهبود یافتگان کرونا	رعایت و
7	0.1963	0.0098	0.0400	ارائه مشاوره تلفنی و غیرحضوری رایگان	کنترل توسط
6	0.2420	0.0133	0.0417	ارائه مداخلات روانشناختی بصورت برنامه‌های شاد توسط رسانه‌ها (صدا و سیما و...)	ستاد ملی
3	0.5027	0.0254	0.0251	هماهنگی افزایش تولید ماسک، دستکش و محلول ضد عفونی‌کننده	کرونا
1	0.9276	0.0473	0.0037	پرهیز از هرگونه تجمعات	
5	0.3058	0.0181	0.0412	ارائه دقیق آمار روزانه بیماران (مبتلا، مشکوک، فوتی)	

کودکان، دانشجویان و حتی پرسنل مشاغل مختلف را به نوعی متفاوت در معرض مخاطره قرار دهد (۱۱).

#### بحث

مفهوم مراقبت از خود، مکمل و مرکز مفهوم پیشگیری از بیماری‌های عفونی و مزمن می‌باشد. بنابراین پیشگیری و خودمراقبتی از بیماری‌ها یکی از مؤلفه‌های اساسی در کم کردن اثرات همه‌گیری در آینده محسوب می‌گردد. در همین راستا نتایج این پژوهش هم نشان داد در شاخص پیشگیری و کنترل اولیه از کرونا، زیرشاخص، افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیربودن عفونت با ضریب نزدیکی  $(CLi+)$  ۰/۸۶۷۳، در اولویت نخست است. در همین حال، استفاده از تکنیک‌های پیشگیری از بیماری، مدیریت، بهبود سبک زندگی، آموزش نکات بهداشتی و ارائه دستورالعمل‌های مراقبت از خود می‌تواند از شیوع بیشتر جلوگیری کند. مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف از جمله چین، ایالات متحده آمریکا و هند نشان می‌دهد که مردم اطلاعات را از طریق رسانه‌های جمعی: از جمله رادیو، تلویزیون، رسانه‌های اجتماعی و تلاش مقامات رسمی مانند برنامه‌های وزارت بهداشت، جهت افزایش آگاهی از ویروس کرونا دارند (۲۸). همچنین استفاده از

از طرف دیگر با مطالعه نتایج تحقیق در جدول ۱۳ ملاحظه می‌شود که زیرشاخص‌های افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیربودن عفونت، شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل، الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان، رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند، پرهیز از هرگونه تجمعات به‌ترتیب بیشترین عوامل تاثیرگذار در پیشگیری از کووید-۱۹ را کسب کردند و همچنین شاخص‌های حفظ آرامش و کاهش اضطراب و نگرانی افراد، تماس با مراقبین بهداشتی پیش از مراجعه به پزشک در صورت تب، سرفه و تنگی نفس، ماندن در خانه بجز مواقع ضروری، عدم استفاده از وسایل نقلیه عمومی، ارائه مشاوره تلفنی و غیرحضوری رایگان به ترتیب عواملی هستند که کمترین تاثیر را بر اولویت‌بندی شاخص‌های خودمراقبتی در پیشگیری با کووید-۱۹ بر اساس الگوریتم انتروپی دارند. با توجه به مطالب ذکر شده این عوامل می‌توانند به خصوصیت بیماری‌زایی ویروس، سرعت انتشار آن و همچنین درصد مرگ و میر ناشی از آن تاثیرگذار باشند همچنین این بیماری وضعیت بهداشت سلامت روان افراد در سطوح مختلف جامعه از بیماران مبتلا، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، خانواده‌ها،

رتبه آخر را کسب کرد. علاوه بر این، دستورالعمل‌های مربوط به مراقبت از خود می‌توانند به‌عنوان روش‌های کاربردی برای کاهش پیشرفت کووید-۱۹ و بهبود کیفیت زندگی باشند (۱۵).

یافته‌های این مطالعه نشان داد که در شاخص رعایت و کنترل بهداشت اجتماعی، زیرشاخص الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۸۶۸۷ در رتبه نخست تحقیق قرار گرفت. زیرشاخص ماندن در خانه بجز مواقع ضروری با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۱۲۲۹ در رتبه آخر این شاخص قرار گرفت. البته رتبه کم این شاخص به منزله بی‌تاثیری این شاخص نیست بلکه در اولویت‌بندی این نتیجه را کسب کرده است. طبق توصیه‌های اخیر WHO و همچنین به دلیل جلوگیری از گسترش سریع کووید-۱۹، افراد باید در خانه بمانند و از دستورالعمل‌های خودمراقبتی پیروی کنند (۱۷). البته هدف این شاخص با قرنطینه متفاوت است. قرنطینه کردن به جداسازی و محدود کردن رفت و آمد افرادی گفته می‌شود که به طور بالقوه در معرض یک بیماری واگیردار قرار گرفته‌اند تا در صورت مشخص شدن بیماری از آلوده شدن سایر افراد جامعه جلوگیری شود (۲۹). در آینده رویکردهای دیجیتالی برای آموزش کارکنان مراکز مراقبت‌های بهداشتی وجود دارد که از طریق دوره‌های آنلاین بیشتر مورد استفاده قرار خواهد گرفت (۳). در ادامه بررسی، شاخص رعایت و کنترل بهداشت عمومی، زیرشاخص رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۸۳۲۷ در جایگاه نخست قرار گرفت. ژانگ و همکاران پیشگیری از کووید-۱۹ در سطح اجتماع را تقویت سیستم گزارش‌دهی، قرنطینه کردن، آموزش بهداشت عمومی از طریق رسانه‌های جمعی و اجتماعی، حمایت سیستم آموزشی بیان کردند (۲۷). در سطح اجتماعی جهت جلوگیری از انتشار عفونت رعایت فاصله اجتماع، خودداری از

دستورالعمل‌های مراقبت از خود و آگاهی از آخرین اخبار بیماری می‌تواند به کاهش خطر انتقال کووید-۱۹ کمک کند، اما در همین شاخص، زیرشاخص رعایت قرنطینه خانگی بمدت دو هفته بعد از درمان با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۴۰۵۰ در اولویت آخر بود. جهت کنترل بیماری جداسازی و قرنطینه بیماران مبتلا و مشکوک به کرونا توصیه شده، که در خانه باید باشند (۲۰).

در شاخص رعایت و کنترل بهداشت فردی، زیرشاخص شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۹۳۹۱ با اهمیت بود و در اولویت نخست بود. یافته‌های سایر پژوهشگران نیز نشان می‌دهد استفاده از دستورالعمل‌های مراقبت از خود مانند آگاهی از آخرین اخبار بیماری، شستن دست به‌طور مرتب می‌تواند به کاهش خطر انتقال کووید-۱۹ کمک کند. همچنین به عقیده پاتل<sup>۱</sup> کنترل و مدیریت یک بیماری همه‌گیر در همه سطوح مستلزم همکاری مردم است. عموم افراد باید جهت جلوگیری از ابتلا به بیماری ویروس کووید-۱۹، شستن مرتب دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی‌کننده دست به مدت ۲۰ ثانیه، خصوصاً بعد از دستشویی، قبل و بعد از غذا خوردن، پس از دمیدن بینی یا سرفه یا عطسه از دست‌زدن به صورت یا بینی با دست‌های آلوده خودداری کنید. از تماس نزدیک با افراد بیمار خودداری کنند، حداقل فاصله ۲ متر را از فردی که سرفه می‌کند، داشته باشند. جهت جلوگیری از انتشار عفونت رعایت فاصله اجتماعی، ماندن در منزل و پرهیز از تماس با افراد بصورت گروهی، دوری کردن و عدم تماس با موردی که بیماری آن در حال بررسی یا تایید شده است (۱۸). از طرف دیگر زیرشاخص دفع اصولی دستکش، ماسک و دستمال استفاده شده در سطل زباله در دار با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۵۳۸۸

<sup>۱</sup> Patel

تماس نزدیک با افراد بیمار، رعایت حداقل فاصله ۲ متر را از فردی که سرفه می‌کند، ماندن در منزل و پرهیز، دوری کردن از تماس با افراد بصورت گروهی و عدم تماس با موردی که بیماری آن در حال بررسی یا تایید شده است (۲۸). از طرفی دیگر حفظ ارتباطات اجتماعی و همچنین حضور در بین مردم، مسئله‌ای مهم و پرچالش برای تماس با ویروس کرونا محسوب می‌شود (۲۹). زیرشاخص عدم استفاده از وسایل نقلیه عمومی با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۰۸۰۰ رتبه آخر تحقیق را کسب کرده است. امروزه با توجه به شیوه زندگی جدید و حمل و نقل سریع که می‌تواند بیماری را از یک شهر به شهر دیگر یا یک کشور به کشور دیگر منتقل کند، با چالش‌های جدیدی روبرو خواهند گردید.

در زمان شیوع بیماری همه‌گیر، روش‌های پیشگیری و محافظت در برابر بیماری از مهمترین اصول کنترل بیماری است. بنابراین در مواقع همه‌گیری، ارتباط صریح دستورالعمل‌ها و اقدامات احتیاطی باعث کاهش آن می‌شود. در شاخص رعایت و کنترل توسط ستاد ملی کرونا زیرشاخص پرهیز از هرگونه تجمعات با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۹۲۷۶ با اهمیت نشان داد و رتبه اول را از آن خود کرد. جهت جلوگیری از انتشار عفونت رعایت فاصله اجتماعی، ماندن در منزل و پرهیز از تماس با افراد بصورت گروهی، دوری کردن و عدم تماس با موردی که بیماری آن در حال بررسی یا تایید شده است (۹،۲۷). پژوهشگران عقیده دارند با توجه به خصوصیت بیماریزایی این ویروس، سرعت انتشار و همچنین درصد مرگ و میر ناشی از آن ممکن است این بیماری وضعیت بهداشت سلامت روان افراد در سطوح مختلف جامعه از بیماران مبتلا، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، خانواده‌ها، کودکان، دانشجویان، بیماران روانشناختی و حتی پرسنل مشاغل مختلف را به نوعی متفاوت در معرض مخاطره قرار دهد. در زیرشاخص ارائه مشاوره تلفنی و غیرحضوری رایگان با ضریب نزدیکی

۰/۱۹۶۳ (CLi+) دارای اهمیت کم بود. از آنجا که فعلاً هیچ درمان قطعی و رفتار ناشناخته کووید-۱۹ وجود ندارد، رفتارهای مراقبت از خود در سطوح فردی، خانوادگی و اجتماعی بهترین راهکار ممکن برای کنترل همه‌گیری این ویروس است. این پژوهش به صورت مقطعی انجام شده است که نتیجه‌گیری درباره علیت را دشوار می‌سازد. از طرفی تحقیق حاضر در استان اردبیل انجام شد که با توجه به تاثیر فرهنگ قابل تعمیم به سایر مناطق کشور نمی‌باشد. همچنین حجم کم نمونه، از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود که می‌توان پژوهش را با حجم نمونه بالاتر در سایر جامعه‌های آماری تکرار کرد.

### نتیجه گیری

در زمان شیوع بیماری همه‌گیر، روش‌های پیشگیری و محافظت در برابر بیماری از مهمترین اصول کنترل بیماری است. بنابراین جهت کاهش اثرات مخرب کووید-۱۹ بهترین راه پیشگیری و کنترل بیماری، رعایت رفتارهای خودمراقبتی بعنوان مؤلفه‌ای مهم برای حمایت از خانواده‌ها، بیماران و ارائه‌دهندگان بهداشتی می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد؛ زیرشاخص افزایش آگاهی افراد در زمینه همه‌گیربودن عفونت با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۸۶۷۳، شستن دست‌ها با آب و صابون یا ضدعفونی کردن با محلول بر پایه الکل با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۹۳۹۱، الکترونیکی کردن اکثر فعالیت‌های کاری کارمندان با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۸۶۸۲، رعایت فاصله ایمن (۱/۵ متر) از افرادی که سرفه و عطسه می‌کنند با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۸۳۲۷، پرهیز از هرگونه تجمعات با ضریب نزدیکی (CLi+) ۰/۹۲۷۶، به عنوان مهمترین شاخص در بین روش‌های خودمراقبتی همچنین برای کمک به مراقبین بهداشتی و درمانی در تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب روش‌های کاربردی برای بی‌تاثیر کردن

IR.KHALUMS.REC.1399.011 سهیم بودند،  
نهایت تشکر را دارد.

پیشرفت کووید-۱۹ و بهبود کیفیت زندگی موثر  
باشد.

### تضاد منافع

نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچگونه تضاد  
منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت کنندگان در پژوهش و همه افرادی  
که به نحوی در اجرای پژوهش حاضر با شناسه اخلاق

## References

- 1- Zhu H, Wei L, Niu PJGhr, policy. The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. 2020;5(1):1-3.
- 2- Blake H, Bermingham F, Johnson G, Tabner AJJoer, health p. Mitigating the psychological impact of COVID-19 on healthcare workers: a digital learning package. 2020;17(9):2997.
- 3- Liu X, Na R, Bi ZJZlxbxzzZlz. Challenges to prevent and control the outbreak of Novel Coronavirus Pneumonia (COVID-19). 2020;41:E029-E.
- 4- Zhou T, Huang S, Cheng J, Xiao YJT, e-Health. The distance teaching practice of combined mode of massive open online course micro-video for interns in emergency department during the COVID-19 epidemic period. 2020;26(5):584-8.
- 5- Remuzzi A, Remuzzi GJTI. COVID-19 and Italy: what next? 2020;395(10231):1225-8.
- 6- Zangrillo A, Beretta L, Silvani P, Colombo S, Scandroglio AM, Dell'Acqua A, et al. Fast reshaping of intensive care unit facilities in a large metropolitan hospital in Milan, Italy: facing the COVID-19 pandemic emergency. 2020;22(2):91-4.
- 7- Majumder P, Biswas P, Majumder SJEJoGM. Application of New TOPSIS Approach to Identify the Most Significant Risk Factor and Continuous Monitoring of Death of COVID-19. 2020;17(6).
- 8- Homepage WHEDC-. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19whoint>.
- 9- Lai C-C, Shih T-P, Ko W-C, Tang H-J, Hsueh P-RJJoaa. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. 2020;55(3):105924.
- 10- Organization WHOJWH. World Health Organization coronavirus disease (COVID-19) dashboard. 2020.
- 11- Chen Q, Liang M, Li Y, Guo J, Fei D, Wang L, et al. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. 2020;7(4):e15-e6.
- 12- Bao Y, Sun Y, Meng S, Shi J, Lu LJTL. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. 2020;395(10224):e37-e8.
- 13- Hafeez A, Ahmad S, Siddqui SA, Ahmad M, Mishra SJE. A review of COVID-19 (Coronavirus Disease-2019) diagnosis, treatments and prevention. 2020;4(2):116-25.
- 14- Jiang Q, Tan O, editors. Corruption and enterprise innovation under the background of transition in China. 2019 6th International Conference on Behavioral, Economic and Socio-Cultural Computing (BESC); 2019: IEEE.
- 15- Riegel B, Jaarsma T, Lee CS, Strömberg AJAAins. Integrating symptoms into the middle-range theory of self-care of chronic illness. 2019;42(3):206.
- 16- Riegel B, Barbaranelli C, Sethares KA, Daus M, Moser DK, Miller JL, et al. Development and initial testing of the self-care of chronic illness inventory. 2018;74(10):2465-76.
- 17- [int/reproductivehealth/self-care-interventions/definitions/en](https://www.who.int/reproductivehealth/self-care-interventions/definitions/en) WHOJWHOwww. What do we mean by self-care. 2020.
- 18- Patel A, Jernigan DBJM, report mw. Initial public health response and interim clinical guidance for the 2019 novel coronavirus outbreak—United States, December 31, 2019–February 4, 2020. 2020;69(5):140.



- 19- Mehraeen E, Hayati B, Saeidi S, Heydari M, Seyedalinaghi SJAoCID. Self-care instructions for people not requiring hospitalization for coronavirus disease 2019 (COVID-19). 2020;15(COVID-19).
- 20- Singhal TJJP. Uma revisão da doença de Coronavírus-2019 (COVID-19). 2020;87:281-6.
- 21- Mohammed MA, Abdulkareem KH, Al-Waisy AS, Mostafa SA, Al-Fahdawi S, Dinar AM, et al. Benchmarking methodology for selection of optimal COVID-19 diagnostic model based on entropy and TOPSIS methods. 2020;8:99115-31.
- 22- Hariharan S. Emmanuel Janagan Johnson &.
- 23- Gostic K, Gomez AC, Mummah RO, Kucharski AJ, Lloyd-Smith JOJE. Estimated effectiveness of symptom and risk screening to prevent the spread of COVID-19. 2020;9:e55570.
- 24- Zhang N, Shi T, Zhong H, Guo YJJoPHM, Practice. COVID-19 prevention and control public health strategies in shanghai, China. 2020;26(4):334-44.
- 25- Henry C, Jackson EJe-O, People. Women's entrepreneurship and the future of the veterinary profession. 2015;22(3):34-42.
- 26- Tzeng G-H, Huang J-J. Multiple attribute decision making: methods and applications: CRC press; 2011.
- 27- Hsu P-F, Hsu M-GJQ, Quantity. Optimizing the information outsourcing practices of primary care medical organizations using entropy and TOPSIS. 2008;42(2):181-201.
- 28- Mash BJSAFP. Addendum: Primary care management of the coronavirus (COVID-19). 2020;62(1):1-.
- 29- Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. 2020;395(10227):912-20.