

## ***Predicting Covid-19 Preventive Behaviors Based on Health Belief Model: An Internet-Based Study in Mazandaran Province, Iran***

Maryam Khazaei-Pool<sup>1,2</sup>,  
Shokoh Shahrivand<sup>3</sup>,  
Seyed Abolhassan Naghibi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Public Health, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> Health Sciences Research Center, Addiction Research Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>3</sup> MSc Student in Epidemiology, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received July 27, 2020 ; Accepted September 27, 2020)

### ***Abstract***

**Background and purpose:** Coronavirus disease (COVID-19) is an infectious disease caused by the new corona virus. The disease has led to high death toll and extensive damage throughout the world. The aim of this study was to determine the predictors of COVID-19 preventive behaviors in Iranian population based on the Health Belief Model.

**Materials and methods:** A descriptive-analytical cross-sectional study was carried out in 400 individuals older than 18 years of age in Mazandaran Province, Iran 2020. They were selected using convenience sampling in social networks. Data were collected by a researcher-made scale based on Health Belief Model. Data analysis was done applying Pearson correlation coefficient and linear regression.

**Results:** There were significant positive correlations between preventive behaviors of COVID-19 and perceived susceptibility ( $r=0.2$ ,  $P=0.000$ ), perceived benefits ( $r=0.127$ ,  $P=0.011$ ), perceived barriers ( $r=0.189$ ,  $P=0.000$ ), and perceived self-efficacy ( $r=0.302$ ,  $P=0.000$ ). The Health Belief Model constructs predicted 26% of variance for preventive behaviors of COVID-19, among which, perceived self-efficacy ( $\beta=0.220$ ) was the most powerful predictor.

**Conclusion:** This study confirmed the predictive role of self-efficacy in COVID-19 preventive behaviors according to the Health Belief Model. Thus, providing ways to increase self-efficacy such as verbal persuasion, increasing awareness about people abilities, and providing them with suitable models could promote preventive behaviors toward COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, Coronavirus, Health Belief Model, preventive behavior

**J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (190): 56-66 (Persian).**

\* Corresponding Author: Seyed Abolhassan Naghibi - School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (E-mail: anaghivi1345@yahoo.com)

## پیش بینی رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 بر اساس سازه های مدل اعتقاد بهداشتی (HBM): مطالعه مبتنی بر اینترنت در جمعیت استان مازندران

مریم خزائی پول<sup>1,2</sup>

شکوه شهروسوند<sup>3</sup>

سید ابوالحسن نقیبی<sup>1,2</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** کووید-19 یک بیماری عفونی است که بر اثر ویروس کرونای جدید، ایجاد می شود و پاندمی آن موجب مرگ و میر و خسارات زیادی در دنیا شده است. این پژوهش با هدف تعیین پیش بینی کنندگی سازه های مدل اعتقاد بهداشتی در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید 19 در استان مازندران انجام شد.

**مواد و روش ها:** این مطالعه توصیفی تحلیلی (مقطعی) بر روی 400 نفر از مردم استان مازندران با سن 18 سال و بالاتر در سال 1399 انجام شد. نمونه ها به صورت در دسترس و از طریق رسانه های اجتماعی جمع آوری شدند. اطلاعات با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی به صورت آنلاین جمع آوری شد. داده ها با استفاده از محاسبه فراوانی، میانگین، انحراف معیار، ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی تحلیل شدند.

**یافته ها:** بین رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 و سازه های حساسیت ( $r=0/2$ ،  $P=0/000$ )، منافع ( $r=0/127$ )،  $P=0/011$ ، موانع ( $r=0/189$ ،  $P=0/000$ ) و خودکارآمدی ( $r=0/302$ ،  $P=0/000$ ) همبستگی مثبت و معنی داری مشاهده شد. سازه های الگوی اعتقاد بهداشتی در مجموع توانستند 26 درصد از واریانس رفتارهای پیشگیرانه از بیماری کووید-19 را پیش بینی کنند که سازه خودکارآمدی ( $\beta=0/220$ ) قوی ترین پیش بینی کننده بود.

**استنتاج:** بر اساس نتایج، نقش پیش بینی کنندگی مفهوم خودکارآمدی را برای رفتارهای پیشگیری کننده از کووید-19 بر طبق الگوی اعتقاد بهداشتی تایید می کند، بنابراین از شیوه های افزایش خودکارآمدی از قبیل ترغیب کلامی، افزایش آگاهی نسبت به توانایی های افراد و ارائه الگوهای مناسب برای آن ها می توان به عنوان عوامل ارتقادهنده رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 استفاده کرد.

**واژه های کلیدی:** کووید-19، ویروس کرونا، الگوی اعتقاد بهداشتی، رفتارهای پیشگیرانه

### مقدمه

برای اولین بار در شهر ووهان چین شناسایی شد و سپس در مدت کوتاهی به پاندمی قرن تبدیل شد (1).

بیماری عفونی کووید-19 بر اثر کروناویروس جدید ایجاد می شود و همه گیری آن در دسامبر 2019،

Email: anaghibi1345@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** سید ابوالحسن نقیبی: ساری، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری

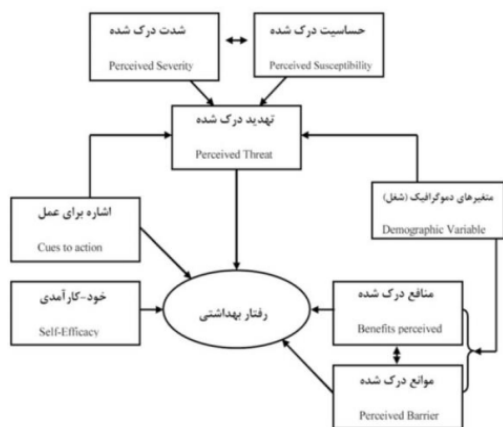
1. استادیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

2. مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

3. دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 1399/5/6 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 1399/5/11 تاریخ تصویب: 1399/7/6

است. یکی از الگوهای مناسب در آموزش رفتارهای پیشگیرانه از بیماری، الگوی اعتقاد بهداشتی (Health belief model) یا HBM است. الگوی اعتقاد بهداشتی بر این تأکید دارد که چگونه ادراک فرد، سبب افزایش انگیزه برای اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه از بیماری در او می‌شود. براساس الگوی HBM، برای اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه، شخص باید ابتدا در برابر مشکل، یعنی ابتلا به بیماری کووید-19 احساس خطر کرده (حساسیت درک شده)، سپس شدت و جدی بودن عوارض آن را درک کند (شدت درک شده)، همچنین با علائم مثبتی که از محیط دریافت می‌کند (راهنمای عمل)، قابل اجرا بودن برنامه پیشگیری از کووید-19 را باور کند (منافع درک شده) و عوامل بازدارنده از اقدام به عمل را نیز کم هزینه‌تر از فواید آن بیابد (موانع درک شده) تا در نهایت، به رفتار پیشگیرانه از کووید-19 اقدام کند. علاوه بر این، قضاوت مثبت در مورد توانایی هایش در اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 (خودکارآمدی درک شده) نیز نیروی تسریع کننده است که موجب نیاز فرد به اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 می‌گردد (تصویر شماره 1) (8).



تصویر شماره 1: ارتباط سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی

با توجه به جدید بودن بیماری کووید-19 و شیوع ناگهانی بیماری در دنیا و عدم وجود مطالعاتی در

شیوع ویروس در ایران به طور رسمی در تاریخ 29 بهمن 1398 تأیید شد. در جهان تا تاریخ 23 جولای 2020، 15510450 مورد قطعی مبتلا به کرونا و 632823 مورد فوت ناشی از کرونا و 9440086 مورد بهبود یافته گزارش شده است (2). به گفته روابط عمومی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران تا ظهر جمعه 3 مرداد 1399، تعداد 286523 بیمار مبتلا به کووید-19 در کشور شناسایی شده که از این تعداد 15289 نفر جان باخته‌اند و همچنین 249212 نفر از مبتلایان به این ویروس تاکنون بهبود یافته‌اند. استان مازندران بدلیل توریستی بودن جزو استان‌های قرمز از نظر شیوع کرونا است. به طوری که، براساس آمار رسمی ارائه شده توسط دانشگاه علوم پزشکی مازندران و بابل، در مجموع 1921 بیمار مبتلا به کرونا در تاریخ 4 مرداد ماه 1399 در بیمارستان‌های تحت پوشش دو دانشگاه بستری شده بودند (3). سرعت انتقال ویروس به شدت بالا است، با این که در بیش تر موارد در مبتلایان به بیماری، علائم خفیف مشاهده می‌شود (4) اما بعضی از موارد به سینه پهلو و نارسایی چند اندامی پیشرفت می‌کند (5). از علائم این بیماری می‌توان به تب، سرفه و تنگی نفس، درد عضلانی، گلودرد و در موارد جدید اسهال و استفراغ و علائم گوارشی اشاره نمود. بیماری کووید-19 اساساً از طریق سرفه و عطسه، تماس شخصی با فرد آلوده یا لمس کردن سطوح آلوده و پس از آن لمس دهان، بینی و چشم‌ها در بین افراد سرایت می‌کند. زمان بین در معرض بیماری قرار گرفتن و بروز علائم بین 2 تا 14 روز متغیر است (5). نرخ مرگ و میر بین 1 تا 5 درصد تخمین زده می‌شود ولی بر حسب سن و سایر شرایط سلامتی نظیر سابقه بیماری‌های زمینه‌ای تغییر می‌کند (6،7). اقداماتی نظیر آموزش، بهبود آگاهی، نگرش و اتخاذ عملکرد پیشگیرانه برای حفاظت در برابر کووید-19، از استراتژی‌های مهم پیشگیری از کووید-19 است. انتخاب یک الگوی مناسب برای آموزش رفتارهای پیشگیرانه، اولین گام در برنامه‌ریزی‌های بهداشتی

خصوص پیش‌بینی‌کنندگی سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19، اهمیت وجود این پیش‌بینی‌کننده‌ها در برنامه‌ریزی‌های صحیح بهداشتی جهت پیشگیری و کنترل بیماری کووید-19 و درگیری تمام استان‌های ایران، خصوصاً استان مازندران این مطالعه با هدف تعیین پیش‌بینی‌کنندگی سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در مردم استان مازندران انجام گرفت. امید است نتایج این مطالعه در برنامه‌ریزی ارتقای سلامت و ترویج رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در جامعه مورد استفاده و مفید واقع گردد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی تحلیلی (مقطعی) که حاصل طرح پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد طرح 323 بوده و در اریبهشت ماه سال 1399 انجام شده است، حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان 95 درصد، نسبت 0/5 و خطای برآورد 0/05 واحد، 400 نفر محاسبه گردید. روش نمونه‌گیری در دسترس بود به این صورت که از طریق ارسال لینک پرسشنامه آنلاین به افراد در شهرهای مختلف استان مازندران در کانال‌هایی همچون تلگرام، فیس‌بوک، توئیتر و واتساپ و تکمیل آن به صورت اینترنتی صورت گرفت. معیارهای ورود شامل تمایل به شرکت در مطالعه، ساکن بودن در استان مازندران و داشتن سن بیش‌تر از 18 سال بود. معیارهای خروج عبارت بودند از عدم تمایل به ادامه همکاری در ضمن پاسخگویی و تکمیل ناقص پرسشنامه بود. به منظور رعایت اصول اخلاقی، در ابتدای پرسشنامه و قبل از ورود به صفحه سوالات به افراد اطمینان داده می‌شد که کلیه اطلاعات آن‌ها محرمانه و بدون نام خواهد بود و افراد با فعال کردن تیک موافق هستم به صفحه سوالات هدایت می‌شدند.

ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته مشتمل بر سه بخش بود. بخش اول شامل متغیرهای

دموگرافیک، بخش دوم سوالات مرتبط با آگاهی و بخش سوم سوالات مربوط به سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی بود که به صورت آنلاین تکمیل گردید. بخش اول پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، محل تولد، جنسیت، محل سکونت فعلی، شغل، سطح تحصیلات، وضعیت تاهل، وضعیت بیماری‌های زمینه‌ای، ابتلا به کووید-19 و سابقه ابتلای اعضای خانواده به کووید-19) بود. بخش دوم شامل سوالات آگاهی که شامل 4 سؤال با طیف نمره صفر و 1 بود که به پاسخ درست امتیاز 1 و به پاسخ‌های غلط امتیاز صفر تعلق می‌گرفت. بخش سوم شامل سازه‌های الگوی اعتقاد بهداشتی به شرح ذیل بود: بعد حساسیت درک شده و شدت درک شده هر کدام شامل 4 سؤال با طیف نمره 20-4، بعد منافع درک شده، موانع درک شده و خودکارآمدی درک شده هر کدام شامل 3 سؤال طیف نمره 15-3 بود. نمره‌دهی بر اساس لیکرت 5 قسمتی (کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم و کاملاً موافقم) و از 1 تا 5 انجام شد. سوالات موانع درک شده به صورت معکوس نمره‌گذاری شدند. بعد راهنما برای عمل شامل 1 سؤال به صورت چند گزینه از جمله توصیه کارکنان بهداشت و درمان/اطلاعات وزارت بهداشت/ رسانه‌های اجتماعی/رادیو تلویزیون و غیره بود. برای پاسخگویی به این سوالات 2 گزینه (بلی، خیر) تعیین گردید که برای هر یک از آن‌ها به ترتیب امتیاز 1 و صفر در نظر گرفته شد. بعد رفتارهای پیشگیرانه شامل 5 سؤال و محدوده نمره قابل اکتساب 25-5 بود. گزینه (هیچ وقت، به ندرت، گاهی اوقات، اغلب، همیشه) برای پاسخگویی به این سوالات تعیین گردید و به هر یک از پاسخ‌ها به ترتیب امتیاز 5-1 داده شد. به منظور تعیین روایی محتوا (شاخص و نسبت روایی محتوا)، از نظرات 12 نفر از متخصصین و افراد صاحب نظر در حیطه ابزارسازی و آشنا به موضوع کووید-19 (خارج از تیم تحقیق) شامل در زمینه آموزش بهداشت و ارتقا سلامت (8 نفر) متخصص بهداشت محیط (1 نفر)،

گرفتن، بوسیدن و دست دادن هنگام احوال پرسی (53/5 درصد) به ترتیب دارای بیشترین فراوانی بودند. استفاده از ماسک هنگام خروج از منزل نیز دارای کمترین فراوانی بود (1/8 درصد) (جدول شماره 2). براساس جدول شماره 3، مهمترین منبع کسب اطلاعات کارکنان وزارت بهداشت (25/8 درصد)، سپس اطلاعیه‌های وزارت بهداشت (20/8 درصد) و در نهایت شبکه‌های اجتماعی (19/8 درصد) بود. رسانه‌های چاپی کمترین نقش در دریافت اطلاعات داشتند (0/8 درصد).

جدول شماره 1: توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک در جمعیت مورد بررسی استان مازندران

| متغیر                               | تعداد (درصد) |
|-------------------------------------|--------------|
| سن (سال)                            |              |
| 24-15                               | 47 (11/75)   |
| 25-34                               | 89 (22/25)   |
| 35-44                               | 113 (28/75)  |
| 45-54                               | 115 (28/75)  |
| 55-64                               | 30 (7/5)     |
| 65 سال و بالاتر                     | 6 (1/5)      |
| جنسیت                               |              |
| زن                                  | 263 (65/8)   |
| مرد                                 | 137 (34/3)   |
| محل سکونت                           |              |
| شهر                                 | 346 (86/5)   |
| روستا                               | 135 (54)     |
| شغل                                 |              |
| خانه دار                            | 50 (12/5)    |
| دانشجو/ محصل                        | 47 (11/8)    |
| کارمند/ دولتی                       | 208 (52)     |
| خصوصی/ آزاد                         | 57 (14/2)    |
| بازنشسته                            | 24 (6)       |
| بیکار                               | 3/5 (14)     |
| سطح تحصیلات                         |              |
| زیر دیپلم                           | 16 (4)       |
| دیپلم                               | 82 (20/5)    |
| فوق دیپلم                           | 50 (12/5)    |
| لیسانس                              | 145 (36/3)   |
| فوق لیسانس                          | 80 (20)      |
| دکتر                                | 27 (6/8)     |
| سابقه ایلا به کرونا                 |              |
| بله                                 | 52 (13)      |
| خیر                                 | 348 (87)     |
| سابقه ایلائی اعضای خانواده به کرونا |              |
| بله                                 | 88 (22)      |
| خیر                                 | 286 (71/5)   |
| نمی دانم                            | 26 (6/5)     |

متخصص اپیدمیولوژی (2 نفر) و پزشک (1 نفر) بهره گرفته شد. با استفاده از شاخص جدول لاوشه هر گویه (برای 12 نفر) 56/2 بزرگتر بود، آن گویه ضروری و مهم تلقی و به تحلیل بعدی وارد شد. در تمامی گویه‌ها مقادیر محاسبه شده CVR بالاتر از 74/6 و مقادیر CVI بالاتر از 0/8 به دست آمد. جهت انجام پایایی، یک مطالعه پایلوت بر روی 30 نفر از مردم استان مازندران انجام شد. پایایی کلی ابزار با محاسبه آلفای کرونباخ 85/7 بود و آلفای کرونباخ سازه‌های الگوی اعتقاد بهداشتی بین 0/81-0/89 و برای بعد حساسیت درک شده (0/87)، شدت درک شده (0/85)، منافع درک شده (0/89)، موانع درک شده (0/84)، راهنمای عمل (0/81)، خودکارآمدی (0/88) و عملکرد (0/86) به دست آمد. با توجه به این که مقادیر آلفای کرونباخ برای تمام ابعاد الگو بزرگتر از 0/8 بود، بنابراین پایایی ابزار خوب ارزیابی شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از فراوانی، میانگین، انحراف معیار، ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی براساس نرم افزار SPSS 24 در سطح معنی‌داری 0/05 انجام شد. برای بررسی نرمال بودن نمونه‌ها از پیش آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد.

## یافته‌ها

میانگین سنی شرکت‌کننده‌ها  $39/86 \pm 11/83$  سال بود. بیشترین افراد در گروه سنی 35-54 سال قرار داشتند (60 درصد) (جدول شماره 1).

از بین رفتارهای پیشگیرانه از ابتلا به بیماری کووید-19، شستن دست‌ها با آب و صابون به طور منظم و مداوم (80/5 درصد) و خودداری کردن از در آغوش

جدول شماره 2: توزیع فراوانی پاسخ به سؤالات رفتارهای پیشگیرانه از بیماری کووید-19 در جمعیت مورد بررسی استان مازندران

| رفتار   | همیشه<br>تعداد (درصد) | اغلب<br>تعداد (درصد) | گاهی اوقات<br>تعداد (درصد) | بندرت<br>تعداد (درصد) | هرگز<br>تعداد (درصد) |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| هنگام خروج از منزل از ماسک و دستکش استفاده می‌کنم.                                      | 7 (1/8)               | 217 (54/3)           | 166 (41/5)                 | -                     | 10 (2/5)             |
| در زمان شیوع کرونا، هنگام احوالپرسی از در آغوش گرفتن، بوسیدن و دست دادن خودداری می‌کنم. | 214 (53/5)            | 37 (9/3)             | 51 (12/8)                  | 35 (8/8)              | 63 (15/8)            |
| در صورت مشاهده علامت شبیه تنگی نفس، تب، سرفه، فوراً به پزشک مراجعه می‌کنم               | 198 (49/5)            | 164 (41)             | -                          | -                     | 38 (9/5)             |
| هنگام برقراری ارتباط فاصله فیزیکی (حداقل یک و نیم متر) را رعایت می‌کنم                  | 149 (37/3)            | 152 (38)             | 89 (22/3)                  | -                     | 10 (2/5)             |
| دستهای خود را به طور منظم با آب و صابون یا مواد ضدعفونی کننده می‌شویم                   | 322 (80/5)            | 38 (9/5)             | 13 (3/3)                   | 20 (5)                | 7 (1/8)              |

### جدول شماره 3: منابع قابل اعتماد کسب اطلاعات در خصوص کووید-19 در جمعیت مورد بررسی استان مازندران

| مهم ترین منبع قابل اعتماد کسب اطلاعات در خصوص کووید-19                   | تعداد (درصد) |
|--|--------------|
| کارکن بهداشت و درمان   | 103 (25/8)   |
| اطلاعه های وزارت بهداشت  | 83 (20/8)    |
| شکله های اجتماعی (نگرام واتساپ، اینستاگرام، توئیتر، فیس بوک، ایمل و ...) | 79 (19/8)    |
| رسانه ملی (صدا و سیما ایران)   | 64 (16)      |
| اینترنت  | 31 (7/8)     |
| ماهواره  | 18 (4/5)     |
| دوستان و اعضاء خانواده   | 13 (3/3)     |
| توصیه های بزرگان، هنرمندان، افراد سرشناس/معمدین                          | 6 (1/5)      |
| رسانه های چاپی   | 3 (0/8)      |

میانگین نمره سازه رفتار و سپس حساسیت درک شده نسبت به سایر سازه ها بیش تر بود. به ترتیب حساسیت درک شده و منافع درک شده در 53 درصد و 70 درصد افراد در سطح بالایی بود. 87 درصد افراد دارای آگاهی، 44/3 درصد افراد دارای خود کارآمدی درک شده، 63/3 درصد افراد دارای شدت درک شده و 47/3 درصد دارای موانع درک شده در حد متوسط نسبت به کووید-19 داشتند (جدول شماره 4).

### جدول شماره 4: میانگین، انحراف معیار و سطح بندی سازه های مدل اعتقاد بهداشتی و رفتارهای پیشگیری کننده از کرونا در جمعیت مورد بررسی استان مازندران

| متغیر                          | معیار میانگین | انحراف    |            |                    |
|--------------------------------|---------------|-----------|------------|--------------------|
|                                |               | ضعیف      | متوسط      | سطوح دسته بندی خوب |
| آگاهی                          | 1/35 ± 0/7    | 38 (9/5)  | 348 (87)   | 14 (3/5)           |
| حساسیت درک شده                 | 15/60 ± 2/31  | 22 (5/5)  | 166 (41/5) | 212 (53)           |
| شدت درک شده                    | 14 ± 2/18     | 51 (12/8) | 257 (64/3) | 92 (23)            |
| منافع درک شده                  | 12/20 ± 1/95  | 35 (8/8)  | 83 (20/8)  | 282 (70/5)         |
| موانع درک شده                  | 11/20 ± 1/61  | 56 (14)   | 189 (47/3) | 155 (38/8)         |
| خود کارآمدی درک شده            | 10/50 ± 1/93  | 98 (24/5) | 177 (44/3) | 125 (31/3)         |
| رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 | 19/40 ± 2/65  | 12 (3)    | 121 (30/3) | 267 (66/7)         |

### جدول شماره 5: ضریب رگرسیون پیش بینی عوامل مرتبط با رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در جمعیت استان مازندران

| متغیرهای مستقل                     | B       | انحراف معیار | بنای استاندارد | T       | P      | R <sup>2</sup>     |
|------------------------------------|---------|--------------|----------------|---------|--------|--------------------|
| مقدار ثابت                         | 3/594   | 0/421        | -              | 8/531   | 0/000  |                    |
| سن                                 | 0/046   | 0/038        | 0/079          | 0/418   | 0/527  |                    |
| جنسیت                              | 0/034   | 0/069        | 0/028          | 0/488   | 0/626  |                    |
| شغل                                | 0/041   | 0/026        | 0/086          | 1/57    | 0/117  |                    |
| محل سکونت                          | 0/143   | 0/092        | 0/084          | 1/55    | 0/122  |                    |
| سطح تحصیلات                        | 0/017   | 0/024        | 0/038          | 0/716   | 0/474  |                    |
| سابقه ابتلا به کرونا               | 0/034   | 0/088        | 0/020          | 0/384   | 0/0701 |                    |
| سابقه ابتلا افراد خانواده به کرونا | - 0/063 | 0/058        | - 0/056        | - 1/093 | 0/0275 | 2 = 0/259          |
| آگاهی                              | 0/109   | 0/084        | 0/067          | 1/294   | 0/197  | R2 Adjusted= 0/033 |
| حساسیت درک شده                     | - 0/046 | 0/054        | - 0/048        | - 0/856 | 0/393  |                    |
| شدت درک شده                        | 0/095   | 0/053        | 0/096          | 1/780   | 0/076  |                    |
| منافع درک شده                      | 0/003   | 0/047        | 0/003          | 0/065   | 0/948  |                    |
| موانع درک شده                      | - 0/009 | 0/044        | - 0/010        | - 0/197 | 0/844  |                    |
| خود کارآمدی                        | 0/172   | 0/041        | 0/220          | 4/195   | 0/000  |                    |
| راهنما برای عمل                    | 0/005   | 0/011        | 0/021          | 0/410   | 0/682  |                    |

تحلیل داده های حاصل از ضریب همبستگی نشان داد رفتارهای پیشگیرانه با حساسیت درک شده ( $r=0/2$ ،  $P=0/000$ )، منافع درک شده ( $r=0/189$ )، موانع درک شده ( $r=0/127$ )،  $P=0/011$ )، خود کارآمدی درک شده ( $r=0/302$ )،  $P=0/000$ ) و خود کارآمدی درک شده ( $r=0/302$ )،  $P=0/000$ ) همبستگی معنی داری داشت. از طرفی، بین سازه های حساسیت و شدت درک شده ( $r=0/428$ )،  $P=0/000$ ) همبستگی معنی داری داشت. منافع و شدت درک شده ( $r=0/127$ )،  $P=0/000$ ) موانع و شدت درک شده ( $r=0/147$ )،  $P=0/011$ ) موانع و منافع درک شده ( $r=0/161$ )،  $P=0/003$ ) خود کارآمدی و شدت درک شده ( $r=0/003$ )،  $P=0/003$ ) و بین خود کارآمدی و منافع درک شده ( $r=0/297$ )،  $P=0/000$ ) همبستگی معنی داری وجود داشت.

قوی ترین همبستگی بین سازه خود کارآمدی درک شده با رفتارهای پیشگیرانه مشاهده شد. در بررسی میزان پیشگویی رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 توسط سازه های الگوی اعتقاد بهداشتی و دیگر متغیرها از تحلیل رگرسیون چند گانه خطی استفاده گردید. متغیرهای مورد بررسی حدوداً 26 درصد از واریانس رفتار پیشگیرانه از کووید-19 را پیشگویی نمودند. در ضمن قدرت پیشگویی خود کارآمدی درک شده، برای رفتار پیشگیرانه بیش تر بود (جدول شماره 5).

این مطالعه نشان داد که سن، جنسیت، شغل، سطح تحصیلات، محل سکونت، سابقه ابتلا به کرونا در فرد و حداقل یک نفر از اعضای خانواده با انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 ارتباط دارد.

## بحث

پژوهش حاضر با هدف تعیین پیشگویی کنندگی سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در جمعیت استان مازندران انجام شد. نتایج کسب شده نشان داد میانگین نمره رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در سطح مطلوبی قرار دارد که با نتایج سایر مطالعات همسو می‌باشد (9-11). شاید دلیل بالا بودن عملکرد پیشگیرانه جامعه، شیوع بالای کووید-19 در دنیا، ایران و بالاخص استان مازندران باشد.

بطوری که طی ماه‌های اخیر از شیوع کووید-19، استان مازندران به دلیل بالا بودن میزان پذیرش مسافر، در وضعیت قرمز قرار دارد و تعداد زیادی از مردم استان و مسافری در بیمارستان‌های استان بستری و تعداد زیادی فوتی گزارش شده است. وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 با حساسیت، منافع، موانع و خودکارآمدی درک شده نیز از جمله نتایج حایز اهمیت این مطالعه بود. میانگین نمره آگاهی در افراد مورد مطالعه، نشان‌دهنده آگاهی متوسط و رو به بالا در اکثریت افراد بود که با نتایج سایر مطالعات همسو بود. به طوری که بیش از نیمی از مردم آگاهی درک شده بالایی داشتند (9، 12). به نظر می‌رسد به دلیل شیوع بالای این بیماری به ویژه در استان مازندران که از استان‌های درگیر از زمان شیوع ویروس کرونا بود و نیز با توجه به اطلاع‌رسانی گسترده رسانه‌های جمعی، صدا و سیما و وزارت بهداشت و توزیع بنرهای هشداردهنده در سراسر استان و آگاه سازی جامعه در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 تاثیر بسزائی داشته است. بنابراین آگاهی مناسب در جمعیت مورد بررسی می‌تواند عاملی برای مطلوب بودن رفتارهای پیشگیرانه

باشد. میانگین نمره حساسیت درک شده اکثریت افراد مورد بررسی در سطح خوبی قرار داشت که همسو با نتایج سایر مطالعات بود (14-11). بالا بودن حساسیت درک شده در افراد، بیانگر این مطلب است که آن‌ها معتقدند تهدید خطر و ابتلا به بیماری در آن‌ها بالا است؛ بنابراین، درک فرد از خطر مواجهه با کووید-19 ممکن است باعث ایجاد رفتارهای پیشگیرانه مطلوب در جمعیت مورد بررسی باشد. از طرفی براساس یافته‌ها، میانگین نمره شدت درک شده اکثر افراد مورد بررسی، در سطح متوسطی قرار داشت. بطور مشابه در سایر مطالعات میانگین نمره شدت درک شده افراد نسبت به ابتلا به کووید-19 در سطح بالایی قرار داشت (13-11). نتایج مطالعه ای در چین همچنین نشان داد که شدت درک شده بالا باعث افزایش احساسات منفی، استفاده بیش‌تر از تلفن همراه و رفتار پیشگیرانه از کووید-19 می‌شود (15). علاوه بر این، نتایج مطالعه‌ای در هنگ کنگ، نشان داد که حساسیت و شدت درک شده افراد مورد بررسی از ابتلا به کووید-19 بالا بود، به طوری که 89 درصد آنان گفتند که در معرض خطر ابتلا به کووید-19 هستند و 97 درصد بیان کردند که در صورت ابتلا به کووید-19 عوارض شدیدی را تجربه خواهند کرد (10). شاید دلیل شدت درک شده متوسط افراد مورد بررسی در این مطالعه از کووید-19، تصور مشابهت این بیماری با آنفولانزا و سرماخوردگی باشد و با توجه به این که اکثر افراد بدون علامت هستند و در نتیجه بیماری را شدید تلقی نکرده، در نتیجه درک افراد مورد بررسی از عوارض جدی بیماری در حد متوسط بود. با توجه به بالا بودن نمره حساسیت درک شده، بالطبع شدت درک افراد از وخامت اوضاع نیز متوسط و رو به بالا بود و این نیز شاید منجر شده است تا افراد نسبت به انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 ترغیب‌تر شوند. از طرفی، درک شدت عوارض ابتلا به یک بیماری بدون درک حساسیت ابتلا به آن، به تنهایی منجر به انجام رفتار پیشگیرانه نمی‌شود (16).

افراد مورد مطالعه معتقدند در اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه، با موانع کم‌تری روبرو بوده و مشکلات کم‌تری در این راه دارند، همچنین هزینه‌های عینی و روانی فعالیت‌های توصیه شده کم بوده و یا اینکه نسبت به منفعت حاصل از انجام رفتار، ارجحیت دارد. بنابراین، می‌توان با انجام یکسری مداخلات و پیش‌بینی سیاست‌های مناسب نسبت به کاهش هرچه بیشتر موانع انجام رفتار اقدام کرد. اکثریت افراد مورد مطالعه مهم‌ترین منابع کسب اطلاعات درخصوص کووید-19 را کارکنان بهداشت و درمان، اطلاعیه‌های وزارت بهداشت و سپس رسانه‌های اجتماعی گزارش کردند. با توجه به اهمیت رسانه‌های جمعی، به ویژه در دوره رشد تکنولوژی‌های نوین و شبکه‌های مجازی و با توجه به اهمیت عدم تجمع به منظور کاهش انتقال کووید-19، می‌توان از پتانسیل فوق‌العاده رسانه‌های اجتماعی و فضای مجازی جهت آموزش، افزایش آگاهی و تغییر رفتار مردم به سوی ارتقای سلامت و انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 استفاده کرد. نتایج تجزیه و تحلیل‌های چند متغیره مطالعه ای در چین نشان داد که میانگین نمره چهار سازه از مدل اعتقاد بهداشتی (HBM) شامل حساسیت درک شده، شدت درک شده، کارآمدی درک شده و کنترل رفتاری درک شده یا قصد انجام اقدامات پیشگیری در گروهی که از رسانه‌های اجتماعی استفاده کرده بودند به طور قابل توجهی بالاتر بود (11). رسانه‌های جمعی و اجتماعی ابزاری مفید برای انتقال پیام‌های بهداشتی هستند و به بهبود پاسخ‌های روانی رفتاری به کووید-19 کمک می‌کنند.

در این مطالعه بعد خودکارآمدی قوی‌ترین سازه در پیشگویی‌کنندگی انجام رفتارهای پیشگیرانه از ابتلا به کووید-19 داشت. میانگین نمره بعد خودکارآمدی اکثریت افراد مورد بررسی بالا بود که همسو با نتایج سایر مطالعات بود. به نظر می‌رسد به دلیل اطلاع‌رسانی‌های گسترده رسانه‌های اجتماعی و ملی، اطلاع‌رسانی وزارت بهداشت، آگاهی مردم بالاتر از روزهای ابتدائی شیوع کووید-19 شده و این عوامل منجر به افزایش حساسیت

در مطالعه حاضر، میانگین نمره منافع درک شده در اکثریت افراد در سطح خوبی قرار داشت. اکثریت افراد معتقد بودند شستن دست‌ها با آب و صابون، خطر انتقال کووید-19 را کاهش می‌دهد که همسو با نتایج سایر مطالعات بود (12-13). به طوری که در مطالعه آن‌ها نیز میانگین نمره منافع درک شده در افراد مورد مطالعه، نشان‌دهنده درک بالای افراد مورد بررسی از منافع انجام رفتارهای پیشگیری‌کننده از ابتلا به بیماری کووید-19 بوده و افراد مورد بررسی، درک بالایی از مراجعه به موقع به پزشک در صورت ابتلا به بیماری کووید-19 داشته‌اند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در سایر مطالعات نیز منافع درک شده خوب بوده و به نظر می‌رسد آگاهی و اطلاعات پیرامون این بیماری کووید-19 در حد متوسط، توانسته اعتقاد و نگرش جامعه مورد مطالعه را به سمت مزایا و منافع حاصل از انجام رفتارهای پیشگیری‌کننده از کووید-19 سوق دهد. شاید علت دیگر آن نیز اطلاع‌رسانی گسترده از طریق رسانه ملی و رسانه‌های اجتماعی و شعار سازمان جهانی بهداشت مبنی بر این که تنها راه غلبه بر این بیماری رعایت بهداشت فردی و دست‌ها می‌باشد. همچنین براساس نتایج، موانع درک شده افراد در انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 در سطح متوسطی قرار داشت. نتایج سایر مطالعات نشان داد که موانع درک شده افراد مورد بررسی در سطح پایینی قرار دارد (12-13). از طرفی، نتایج مطالعه‌ای در استرالیا نشان داد 33 درصد افراد معتقدند سلامتی آن‌ها در طول دوره پاندمی، به طور جدی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (17). در مقابل نتایج مطالعه ما مغایر با نتایج مطالعه‌ای از چین بود که مهم‌ترین دلیل عدم انجام رفتار پیشگیرانه کمبود ماسک در بازار بود (18). موانع درک شده، مهم‌ترین بعد و سازه الگوی اعتقاد بهداشتی با قدرت پیشگویی‌کنندگی بالای یک رفتار است. به طوری که، هر چه درک فرد از خطر ابتلا به یک بیماری، کم باشد موانع درک شده افزایش پیدا می‌کند (16). لازم به ذکر است پایین بودن موانع درک شده یک امتیاز محسوب می‌شود، چراکه



و شدت درک شده آن‌ها درخصوص ابتلا به بیماری کووید-19 شده است. از طرفی، درک مزایای انجام رفتارهای پیشگیرانه و معایب عدم انجام آن‌ها به همراه سایر موارد ذکر شده، سبب افزایش کارآمدی فردی درخصوص باور مثبت به انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 شده و رفتار آن‌ها تحت تأثیر قرار گرفته و منجر به بالا رفتن سطح اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه از ابتلا به کووید-19 شده است (14، 11).

نتایج ضریب همبستگی نشان داد رفتارهای پیشگیرانه با حساسیت، منافع، موانع و خودکارآمدی درک شده همبستگی مثبت و معنی‌داری داشت. همچنین در این مطالعه، میزان همبستگی‌ها ضعیف تا متوسط بود، اما در این میان افرادی که نمره شدت درک شده آن‌ها بیش‌تر بود، بالطبع حساسیت درک شده بیش‌تری نیز داشتند و قوی‌ترین همبستگی نیز بین همین دو سازه مشاهده گردید. از طرفی، افرادی که نسبت به منافع انجام رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19، ادراک بالاتری داشتند و نیز نسبت به ابتلا، شدت و عوارض بیماری حساس‌تر بودند، رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 را بیش‌تر اتخاذ می‌کردند. براساس نتایج حاصل از آنالیز رگرسیون، سازه‌های الگوی اعتقاد بهداشتی توانستند به طور کلی 26 درصد از واریانس رفتار پیشگیرانه از کووید-19 را پیشگویی کنند، لذا این یافته‌ها، کاربرد الگوی اعتقاد بهداشتی را در پیشگویی رفتار پیشگیرانه از کووید-19 به شکل ضعیفی نشان داد، اما با توجه به این‌که سازه خودکارآمدی درک شده، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده برای اتخاذ رفتار پیشگیرانه از کووید-19 بود، می‌توان با طراحی مداخلات مناسب نسبت به افزایش خودکارآمدی درک شده اقدام کرد تا رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 بهبود یابند و به نظر می‌رسد می‌توان از این الگو در تدوین برنامه‌های آموزشی و تکنیک‌های مداخله‌ای جهت تغییر نگرش و رفتار مردم استفاده کرد. از طرفی با توجه به این‌که مقدار همبستگی گزارش شده در اکثر ابعاد الگو با توجه به دسته‌بندی

کوهن کم‌تر از 0/3 بوده علی‌رغم P معنی‌دار، پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای دیگر با حجم نمونه بزرگ‌تر و در جمعیتی دیگر طراحی و اجرا گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود تا سایر مدل‌ها و تئوری‌های آموزشی و تغییر رفتار مانند تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و تئوری انگیزش محافظت نیز درخصوص اتخاذ رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 مورد مطالعه قرار گیرند و در نهایت ابعادی که قوی‌ترین قدرت پیشگویی‌کنندگی را دارند باهم ترکیب شده و یک مدل جامع برای برنامه‌ریزی‌های بهداشتی و اجرای مداخلات مناسب درخصوص پیشگیری از کووید-19 طراحی و اجرا گردد. همچنین توصیه می‌شود تا در صورت امکان گروه‌های سنی، حتی شغلی مانند کارکنان مراکز بهداشتی و ... به تفکیک مورد بررسی قرار گیرند. در نظر گرفتن گروه‌های سنی مختلف و هر دو گروه جنسیتی از جمعیت استان مازندران به عنوان یکی از استان‌های با درگیری بالا از نظر شیوع کووید-19 و استفاده از یک ابزار مبتنی بر الگوی تغییر رفتار بهداشتی از نقاط قوت این مطالعه بود. از محدودیت‌های مطالعه اخیر، ماهیت خودگزارشی و تکمیل اینترنتی پرسشنامه طراحی شده بود که قابلیت اعتماد به داده‌ها را کاهش می‌دهد. برای کاهش این مشکلات، سعی شد هنگام طراحی پرسشنامه آنلاین، گزینه‌ای در نظر گرفته شود تا یک کاربر فقط یک بار و با یک آیدی فرم آنلاین را تکمیل کند. از طرفی سعی شد با کاهش تعداد سوالات در کل پرسشنامه و در هر یک از سازه‌های مدل، مشکل بی‌دقتی در پاسخ به سوالات تا حدود زیادی کاهش یابد. همچنین برای کاهش خطای تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها، گزینه‌ای فعال شد تا صرفاً داده‌های افرادی که به همه سوالات پاسخ می‌دادند، ثبت شود. در ضمن سعی شد فرم آنلاین از طریق کانال‌های مختلف ارتباطی ارسال گردد تا قابلیت پاسخ‌دهی با گوش‌های هوشمند و همچنین سیستم عامل فراهم گردد. هر چند یکی از مشکلات بزرگ پرسشنامه‌های آنلاین، نیاز به اینترنت برای تکمیل فرم مربوطه است که

## سپاسگزاری

این پژوهش برگرفته شده از یک طرح تحقیقاتی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی مازندران می باشد که در کمیته اخلاق در پژوهش با شناسه اخلاق IR.MAZUMS.REC.1399.217 با کد طرح به شماره 7323 به تصویب رسیده است. بدین وسیله از تمام اساتید و همکاران این دانشگاه و همچنین مردم شریف استان مازندران که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، تقدیر و تشکر می گردد.

خود شانس افراد فاقد این امکانات برای شرکت در اینگونه مطالعات را از بین می برد.

نتایج به دست آمده، نقش پیش بینی کننده گوی مفهوم خود کارآمدی در رفتارهای پیشگیری کننده از کووید-19 مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی را تایید می کند، بنابراین از شیوه های افزایش خود کارآمدی از قبیل ترغیب کلامی، افزایش آگاهی نسبت به توانایی های افراد و ارائه الگوهای مناسب برای آنها می توان به عنوان عوامل ارتقاءدهنده رفتارهای پیشگیرانه از کووید-19 استفاده کرد.

## References

1. World Health Organization (WHO). Risk communication and community engagement readiness and response to coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, WHO; 2020. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331513/WHO-2019-nCoV-RCCE-2020.2-eng.pdf>. Accessed May 2, 2020.
2. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19)-WHO; 2020 Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200430-sitrep-101-covid-19.pdf?sfvrsn=2ba4e093\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200430-sitrep-101-covid-19.pdf?sfvrsn=2ba4e093_2). Accessed May 2, 2020.
3. Covid CD, Team R. Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19)—United States, February 12–March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69(12): 343-346.
4. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation report, 72. 2020. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331685/nCoV\\_sitrep01Apr2020-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331685/nCoV_sitrep01Apr2020-eng.pdf). Accessed May 2, 2020.
5. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, Azman AS, Reich NG, Lessler J. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Ann Intern Med* 2020; 172(9): 577-582.
6. Turista DD, Islamy A, Kharisma VD, Ansori AN. Distribution of COVID-19 and phylogenetic tree construction of SARS-CoV-2 in Indonesia. *J Pure Appl Microbiol* 2020; 14(Suppl 1): 1035-1042.
7. Takian A, Raoofi A, Kazempour-Ardebili S. COVID-19 battle during the toughest sanctions against Iran. *Lancet* 2020; 395(10229): 1035-1036.
8. Movahed E, Arefi Z, Ameri M. The effect of health belief model-based training (HBM) on self-medication among the male high school students. *Iran J Health Educ Health Promot* 2014; 2(1): 65-72 (Persian).
9. Fallahi A, Mahdavi N, Ghorbani A, Mehrdadian P, Mehri A, Joveini H, Shahrabadi R. Public Knowledge, Attitude and Practice regarding Home Quarantine to

- Prevent COVID-19 in Sabzevar city, Iran. *Journal Mil Med* 2020; 22(6): 580-588 (Persian).
10. Kwok KO, Li KK, Chan HH, Yi YY, Tang A, Wei WI, Wong SY. Community responses during early phase of covid-19 epidemic, Hong Kong. *Emerg Infect Dis* 2020; 26(7): 3210-3201.
  11. Lin Y, Hu Z, Alias H, Wong LP. Influence of mass and social media on psychobehavioral responses among medical students during the downward trend of COVID-19 in Fujian, China: Cross-Sectional study. *Journal of Medical Internet Research* 2020; 22(7): e19982.
  12. Jose R, Narendran M, Bindu A, Beevi N, Manju L, Benny PV. Public perception and preparedness for the pandemic COVID 19: A Health Belief Model approach. *Clinical Epidemiology and Global Health* 2020.
  13. Raamkumar AS, Tan SG, Wee HL. Use of Health Belief Model–Based Deep Learning Classifiers for COVID-19 Social Media Content to Examine Public Perceptions of Physical Distancing: Model Development and Case Study. *JMIR Public Health and Surveillance* 2020; 6(3): e20493.
  14. Clark C, Davila A, Regis M, Kraus S. Predictors of COVID-19 voluntary compliance behaviors: An international investigation. *Global Transitions* 2020; 2: 76-82.
  15. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020; 382(13): 1199-1207.
  16. Weinstein ND. Perceived probability, perceived severity, and health-protective behavior. *Health Psychology* 2000; 19(1): 65-74.
  17. Seale H, McLaws ML, Heywood AE, Ward KF, Lowbridge CP, Van D, et al. The community's attitude towards swine flu and pandemic influenza. *Med J Aust* 2009; 191(5): 267-269.
  18. Qian M, Wu Q, Wu P, Hou Z, Liang Y, Cowling BJ, et al. Psychological responses, behavioral changes and public perceptions during the early phase of the COVID-19 outbreak in China: a population based cross-sectional survey. *MedRxiv* 2020.