



Analyzing and investigating the effects of the covid-19 pandemic era and after that on people's willingness to pay to protect the environment

Shiva Ghaznavi¹ | Hamed Rafiee² | Farzaneh Hasani Diarjan³

1. Corresponding Author, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: shivaghaznavi@ut.ac.ir
2. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: hamedrafiee@ut.ac.ir
3. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: farzanehassani@ut.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 30 August 2023

Received in revised form 10 December 2023

Accepted 15 March 2024

Published online 4 May 2024

Keywords:

Covid-19,

Environmental protection,

Pandemic era,

Willingness to pay.

ABSTRACT

The main purpose of this research is to investigate the effects of Corona on people's willingness to pay to protect the environment during Corona and after. Conditional valuation method was used to calculate the average willingness of people to pay to protect the environment during the corona era and after. Also, the logistic regression method was used to obtain factors affecting willingness to pay. 228 questionnaires have been prepared and analyzed an accessible and online. According to the results, 10.53% of people were not willing to pay for environmental protection. But 35.96% of people had a high desire to pay higher amounts in order to protect the environment during the corona era and after. Also The results showed that the value of protecting the environment during the Corona era and after it was estimated at 398,866.9 Rials per month for a person who was infected with Corona and 278,641.1 Rials per month for a person who did not experience Corona. From the increase of 14.43 percent, the average expected value is the willingness to pay for the protection of the environment for a person infected with Corona. This issue indicates that when people are under threat from the environment, they can show a greater desire to protect it. And therefore, environmental values based on environmental payments are more than what people usually provide. And therefore, environmental values based on environmental payments are more than what people usually provide. Other variables that have influenced people's willingness to pay include age variables, the number of masks used per month, and the hand disinfection variable, which are significant at the 1% level with a negative sign. Finally, it can be said that the era of Corona has been an era that has drawn people's attention to the importance of the effects of the environment on human life and vice versa. Therefore, it is suggested to use the results of this study to state that the value of protecting the environment under threat conditions can increase by nearly 50% and the importance of this issue should be stated through education and advertising for the people of the society. To increase their awareness.

Cite this article: Ghaznavi, S., Rafiee, H., & Hasani Diarjan, F. (2024). Analyzing and investigating the effects of the covid-19 pandemic era and after that on people's willingness to pay to protect the environment. *Journal of Natural Environment*, 77 (1), 175-187. DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.364580.2594>



تحلیل و بررسی اثرات دوران همه‌گیری کووید-۱۹ و پس از آن بر تمایل به پرداخت افراد در جهت حفظ محیط زیست

شیوا غزنوی^۱ | آحامد رفیعی^۲ | فرزانه حسنی دیارجان^۳

۱. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: shivaghaznavi@ut.ac.ir
۲. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: hamedrafiee@ut.ac.ir
۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: farzanehassani@ut.ac.ir

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|--|---|
| <p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۸</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۹/۱۹</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۵</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵</p> <p>کلیدواژه‌ها: تمایل به پرداخت، حفظ محیط زیست، دوران همه‌گیری، کووید-۱۹.</p> | <p>هدف اصلی این پژوهش بررسی اثرات کرونا بر تمایل به پرداخت افراد در جهت حفظ محیط زیست در دوران کرونا و پس از آن می‌باشد. برای محاسبه میانگین تمایل به پرداخت افراد برای حفظ محیط زیست در دوران کرونا و پس از آن از روش ارزشگذاری مشروط استفاده شد. همچنین، از روش رگرسیون لجستیک برای به دست آوردن عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت استفاده شد. تعداد پرسشنامه به روش در دسترس و به صورت آنلاین تهیه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. با توجه به نتایج، ۱۰/۵۳ درصد از افراد حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از محیط زیست نبوده‌اند. اما ۳۵/۹۶ درصد از افراد تمایل بالایی برای پرداخت مبالغ بالاتر در راستای حفاظت از محیط زیست در دوران کرونا و پس از آن برای فردی که به کرونا مبتلا شده است ماهانه ۳۹۸۸۶۶/۹ ریال و برای فردی که کرونا را تجربه نکرده است ماهانه ۲۷۸۶۴۱/۱ ریال برآورد گردیده است که این مسئله بیانگر افزایش ۴۳/۱۴ درصدی مقدار انتظار متوسط تمایل به پرداخت جهت حفاظت از محیط زیست برای فرد مبتلا شده به کرونا است. این مسئله حاکی از آن است که هنگامی که افراد در شرایط تهدید از طرف محیط زیست قرار می‌گیرند، می‌توانند تمایل بیشتری جهت حفاظت از آن نشان دهند بنابراین ارزش‌های محیط زیست بر مبنای پرداخت‌های محیط زیستی، بیش از آن چیزی است که افراد در حالت معمول ارائه می‌دهند. از دیگر متغیرهایی که بر تمایل به پرداخت افراد تأثیرگذار بوده است می‌توان به متغیرهای سن، متغیر تعداد مصرف ماسک در ماه، و متغیر ضد عفونی کردن دست‌ها اشاره کرد که در سطح ۱ درصد و با علامت منفی معنی‌دار شده‌اند. در نهایت می‌توان گفت دوران کرونا دورانی بوده است که توجه انسان‌ها را به اهمیت اثرات محیط زیست بر زندگی انسان‌ها و برعکس، جلب کرده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که با استفاده از نتایج این مطالعه بیان شود که ارزش حفاظت از محیط زیست در شرایط تهدید می‌تواند تا نزدیک به ۵۰ درصد افزایش پیدا کند و اهمیت این مسئله بایستی از طریق آموزش و تبلیغات برای افراد جامعه عنوان شود که از این طریق آگاهی آنان نیز افزایش یابد.</p> |

استاد: غزنوی، شیوا؛ رفیعی، حامد؛ و حسنی دیارجان، فرزانه (۱۴۰۳). تحلیل و بررسی اثرات دوران همه‌گیری کووید-۱۹ و پس از آن بر تمایل به پرداخت افراد در جهت حفظ محیط زیست. محیط زیست طبیعی، ۷۷ (۱)، ۱۸۷-۱۷۵.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.364580.2594>



مقدمه

محیط‌زیست مجموعه‌ای از عوامل زنده و غیرزنده است که با هم در کنش متقابلند. حیات انسان روی کره زمین به محیط فیزیکی و زیستی پیرامون خود و منابع آن گره خورده است. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت جهانی، ارتباط بین انسان و محیط‌زیست اشکال و ابعاد گسترده‌ای پیدا کرده و به دنبال آن مشکلات محیط‌زیستی متعددی همچون انواع آلودگی‌ها، تغییرات اقلیمی و تخریب زیستگاه‌ها را به وجود آورده است (Malekian, 2020). در راستای این تأثیرات متقابل انسان و محیط‌زیست بر هم، در اواخر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین نشانه‌هایی از وجود ویروسی به نام کرونا گزارش شد که این بیماری به سرعت در سرتاسر جهان گسترش یافت (Rahmani Samani et al., 2021) و به یک نگرانی جهانی تبدیل شد که در نهایت، با قرنطینه جهانی و قوانین سختگیرانه منجر به مبارزه با این وضعیت شد. پس از اعلام قرنطینه، دولت‌ها تصمیم سختی را برای اجرای این قرنطینه اتخاذ کردند و در نتیجه آن تجمع‌های اجتماعی، استفاده از وسایل نقلیه شخصی و عمومی کاهش یافت و مراکز خرید و ساختمان‌های اداری غیر اضطراری و غیره به‌طور کامل تعطیل شدند (Chowdhuri et al., 2022). در ۱۱ مارس، ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی اعلام کرد که ویروس کرونا به یک بیماری همه‌گیر جهانی تبدیل شده است و تقریباً همه جنبه‌های زندگی عمومی و خصوصی زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است (Aghajani and Javani, 2021). پس از شیوع بیماری کرونا در جهان زندگی انسان، موجودات زنده و محیط‌زیست آنها به شکل‌های مختلف تحت تأثیر قرار گرفت و فرصت‌ها و چالش‌های متعددی را بر محیط‌زیست جهان به‌همراه داشت. شیوع این بیماری با کاهش گرایش جهانی و افزایش آلودگی‌های شیمیایی ناشی از مصرف مواد ضدعفونی و بیمارستانی اثرات مثبت و منفی زیادی در محیط‌زیست به‌جا گذاشته است (Malekian, 2020). همه‌گیری کووید-۱۹ توجهات را به ارتباط بین انسان و محیط‌زیست در جوامع مدرن معطوف کرده است. اخیراً مشخص شده است سلامت انسان با زندگی حیوانات و محیط‌زیست پیوندی گریزناپذیر و ناگسستنی دارد. که این پدیده با افزایش میزان تخریب محیط‌زیست، صنعتی شدن و افزایش روند شهرنشینی تشدید شده است (Shams, 2020). قوانین قرنطینه و الزام به ماندن در خانه توسط بسیاری از کشورها اجرا شد و برای اولین بار موجب خالی شدن اتوبان‌های مملو از خودرو، زمین‌گیری هواپیماها و کاهش تقاضای خرید نفت در جهان شد. هرچه فعالیت‌های انسان کمتر باشد، منابع کمتری مصرف می‌شود و اثرات تخریبی آن بر عوامل زنده و غیرزنده محیط کمتر است. بنابراین شیوع ویروس کرونا فرصت‌ها و چالش‌های متعددی را بر محیط‌زیست جهان به‌همراه داشته است (Malekian, 2020). یکی از تأثیرات محیط‌زیستی این بیماری همه‌گیر، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از کاهش فعالیت‌های اقتصادی است (Hermundsdottir et al., 2022). با این حال باید توجه داشت که ترسیم چشم‌انداز کاملی از فرصت‌ها، چالش‌ها و تبعات محیط‌زیستی ایجاد شده توسط ویروس کرونا مستلزم گذر زمان و پدیدار شدن سایر آثار و تبعات محیط‌زیستی آن است. از این جهت بررسی میزان تمایل افراد به حفاظت از محیط‌زیست در شرایط همه‌گیری ویروس کرونا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی آثار مثبت و منفی ویروس کرونا بر محیط‌زیست در دوره زمانی ۱۴۰۲-۱۳۹۹ با استفاده از روش تمایل به پرداخت می‌باشد. می‌توان گفت که همه‌گیری کووید-۱۹ فرصتی طلایی برای بازنگری بسیاری از رفتارهای محیط‌زیستی و به‌تبع آن بازنگری در بسیاری از قواعد محیط‌زیستی می‌باشد. همچنین تغییر اقلیم و انتشار گازهای گلخانه‌ای نتیجه زیاده‌خواهی و فشار بیش از حد انسان به منابع طبیعی است. در سال ۲۰۲۰ و با شیوع کرونا در ۳۳۷ شهر چین، سطح آلاینده‌ها بیش از ۲۵ درصد کاهش یافت بنابراین کرونا می‌تواند فرصتی برای تغییر رفتارها با حیات محیط‌زیست را فراهم آورد (Abedi, 2020).

مبانی نظری

اقتصاد محیط‌زیست یکی از ابزارهای مهم برای تصمیم‌گیران به منظور حفاظت از منابع طبیعی است که از طریق آن می‌توان منافع و هزینه‌های یک اتفاق اقتصادی خاص و اثرات احتمالی آن بر بخش‌هایی همچون تغییرات آب و هوایی، تخریب اراضی، آلودگی و تنوع زیستی آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد (Freeman et al., 2014; McCarthy, 2019). با افزایش روزافزون تخریب محیط‌زیست، دولت‌ها و محققان بسیاری از کشورها اهمیت زیادی به مطالعه کنترل آلودگی محیط‌زیست داده‌اند (Zhang et al., 2022). جنبه دیگر مبارزه با آلودگی محیط‌زیست برانگیختن مسئولیت و آگاهی عمومی است. اگرچه این یک کلیشه است، اما نقش مردم در حفاظت از محیط‌زیست به کانون توجه حکومت‌ها تبدیل شده است (Li et al., 2018; Tu et al., 2020). مشارکت

ساکنان ممکن است بر تصمیم‌های دولت برای کنترل آلودگی تأثیر بگذارد و رفتار عمومی نیز می‌تواند تا حد زیادی توسط مکانیسم‌های سیاست هدایت و تحریک شود (Ren, 2010). بسیاری از مطالعات تجربی شواهدی را ارائه می‌دهند که مشارکت عمومی می‌تواند عملی بودن و اجرای سیاست‌ها را بهبود بخشد (Bakaki and Bernauer, 2018; Ernst and Shamon, 2020). در مسئله همه‌گیری کرونا سیاست‌ها و قوانینی که در این زمان اجرا شد سبب شد تا بر محیط‌زیست تأثیر داشته باشد و همچنین مشارکت مردم نیز در امر قرنطینه و رعایت قوانین و رفت و آمدها اثر این سیاست‌ها را بیشتر کرد. در مورد منابع طبیعی از آنجا که برای بیشتر منافع به‌دست آمده از منابع طبیعی و محیط‌زیست بازاری وجود ندارد سعی می‌شود این‌گونه منافع در غیاب بازار، با بازارهای مصنوعی ارزشگذاری شود. رایج‌ترین روش از این نوع ارزشگذاری، روش ارزشگذاری مشروط است (Kairu-Wanyoike et al., 2014). روش ارزشگذاری مشروط (CVM) از پرسشنامه‌ها برای بررسی مستقیم رفتار اقتصادی پاسخ-دهندگان در یک بازار فرضی برای به‌دست آوردن تمایل مصرف‌کنندگان به پرداخت استفاده می‌کند و به‌طور گسترده‌ای برای ارزیابی ارزش کالاهای عمومی با ارزش نامشهود استفاده می‌شود (Seip and Strand, 1992; Mostafa and Al-Hamdi, 2016). این روش به‌ویژه در بررسی عوامل تأثیرگذار WTP برای برخی از مسائل محیط‌زیستی کاربرد گسترده‌ای دارد (Jiang et al., 2011; Sun et al., 2016; Tu et al., 2020). اغلب مطالعات مربوطه معمولاً بر سه حوزه متمرکز بودند: هویت‌های اجتماعی-اقتصادی (Olofsson and Öhman, 2006; Istamto et al., 2014; Zhang et al., 2020)، ادراک عمومی از آلودگی (Hunter et al., 2012; Sun et al., 2016; Mao et al., 2020)، و عوامل روانی اجتماعی، از جمله ارزش‌ها، باورها و نگرش‌های عمومی (Sánchez-García et al., 2021; Zahedi et al., 2019). تمایل به پرداخت حداکثر هزینه‌ای است که افراد برای حفظ و یا ایجاد تغییر مثبت در محیط‌زیست حاضر به پرداخت هستند. از بین مطالعات انجام شده در این زمینه می‌توان به مطالعه Hermundsdottir و همکاران (۲۰۲۲) اشاره کرد که به بررسی و تجزیه و تحلیل تأثیر COVID-19 بر نوآوری‌های محیط‌زیستی در شرکت‌های تولیدی پرداختند. این مطالعه بررسی می‌کند که چگونه میزان پذیرش نوآوری‌های محیطی قبل از COVID-19 روی بحران‌ها تأثیر می‌گذارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که آن دسته از تولیدکنندگانی که قبل از کووید-۱۹ از لحاظ محیطی نوآور بودند، بیشتر تحت تأثیر این بحران قرار گرفتند. Chowdhuri و همکاران (۲۰۲۲) نیز تأثیر قرنطینه COVID-19 بر پایداری محیط‌زیست را مورد بررسی قرار دادند. منطقه مورد مطالعاتی در آلوده‌ترین منطقه شهری از هند انتخاب شد. نتایج نشان داد که قرنطینه به دلیل جهش ناگهانی همه‌گیری کووید-۱۹ کاهش قابل توجهی در غلظت آلاینده‌های هوا در سراسر هند داشته است. همچنین با توجه به نتایج، آلاینده‌های هوا به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و شاخص کیفیت هوا (AQI) در طول ماه‌های قرنطینه بهبود یافته است. نتایج یافته‌های Shahzad و همکاران (۲۰۲۲) در پاکستان نشان داد که افرادی که در مکان‌های شلوغ زندگی می‌کنند، به دلیل تراکم جمعیت، مشکلات مراقبت‌های بهداشتی و آلودگی هوا، حاضرند هزینه‌های حفاظت از محیط‌زیست را بیشتر پرداخت کنند. معیارهای دیگر، مانند درآمد پاسخ‌دهنده، وضعیت سلامت، سطح آلودگی کل در کشور و درآمد سرانه، پاسخ‌دهندگان را قادر می‌سازد تا برای حفظ محیط‌زیست برای دستیابی به رشد پایدار بلندمدت هزینه کنند. در این پژوهش عنوان می‌شود که دولت باید قوانین کیفیت هوا را بپذیرد و شهروندان خود را با ارائه خدمات بهداشتی بهتر توانمند کند، زیرا آن‌ها مشتاق پرداخت مالیات و هزینه‌های بالاتر برای حفاظت از محیط‌زیست هستند. مطالعه جهانی Ram و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر همه‌گیری COVID-19 بر انتشار کربن جهانی پرداخته است. در این مطالعه تأثیرات اقدامات قرنطینه COVID-19 بر انتشار سالانه کربن در سطح جهان، با تمرکز بر روی ۴۷ کشور بسیار متأثر و ۱۰۵ شهر آنها تا دسامبر ۲۰۲۰ را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد در حالی که اقدامات قرنطینه به‌طور قابل توجهی باعث کاهش انتشار کربن در سطح جهان شد، چندین کشور و شهر این کاهش را موقتی مشاهده کردند، زیرا اقدامات قرنطینه سخت برای دوره‌های طولانی در سال ۲۰۲۰ اعمال نشد. به‌طور کلی، انتشار کل کربن ۱۸۴ کشور منتخب ۴۳۸ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال ۲۰۱۹ کاهش یافته بود. مطالعه Abedi (۲۰۲۰) در کشور ایران نیز نشان داد که پس از همه‌گیری بیماری کرونا و هشدارها نسبت به سرعت انتشار این ویروس، تلاش بسیاری از کشورهای جهان برای کاهش مصرف پلاستیک متوقف شد و برای مصون ماندن در برابر این بیماری؛ استفاده افراد از ماسک و دستکش‌های

پلاستیکی، کیسه‌های پلاستیکی یکبار مصرف، استفاده از خوراکی‌های بسته‌بندی شده و مصرف بطری‌های پلاستیکی در پی افزایش تقاضا برای غذاهای بسته‌بندی شده به شدت افزایش یافت. در این شرایط افراد ناگزیر به استفاده از مواد بهداشتی یکبار مصرف و شوینده‌ها شدند که به معنی افزایش تقاضا برای محصولات صنایع پتروشیمی است. هرچه صنعت پتروشیمی فعال‌تر باشد؛ آلودگی هوا بیشتر می‌شود و در نتیجه مصرف محصولات این صنعت؛ آلودگی محیط‌زیست افزایش می‌یابد. Qoli Porpivandi و همکاران (۲۰۲۰) نیز به بررسی همه‌گیری کرونا و بررسی اثرات آن بر محیط‌زیست در کشور ایران پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که از اثرات مثبت محیط‌زیستی، کاهش آلودگی هوا از طریق کاهش آلاینده‌هایی مانند ذرات معلق با قطر ۲/۵ و ۱۰ میکرون، اکسیدهای نیتروژن و CO₂ می‌باشد. با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته، مشاهده می‌شود که مطالعه‌ای در زمینه بررسی تمایل به پرداخت افراد جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا به‌ویژه در ایران انجام نشده است. بنابراین این مطالعه از این جهت دارای جایگاه ویژه‌ای در میان مطالعات صورت گرفته در زمینه کرونا و حفاظت از محیط‌زیست خواهد داشت.

روش‌شناسی پژوهش

برای محاسبه میانگین تمایل به پرداخت افراد برای حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن از روش ارزشگذاری مشروط استفاده شد. این روش یکی از روش‌هایی است که در تعیین ترجیحات افراد و میزان مشارکت اقتصادی آنها در برخورد با کالاها و خدمات غیر بازاری، در زمینه کاهش اثرات آلودگی کاربرد فراوانی دارد (Yin et al., 2018). همچنین، از روش رگرسیون لجستیک برای به دست آوردن عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت استفاده شد. در این روش تجزیه و تحلیل رگرسیون بر پایه متغیرهای وابسته و متغیرهای طبقه‌بندی باینری (یا صفر و یک یا دوتایی) صورت می‌گیرد. متغیر وابسته برای ارزشگذاری حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن، مبلغ پیشنهادی برای حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن است. فرد در شرایطی حاضر به پرداخت برای محافظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن خواهد بود که مطلوبیت این کار برای او، نسبت به زمانی که این کار صورت نگیرد، بیشتر باشد (Park and Loomis, 1996) به بیان ریاضی:

$$(1) U(1, Y - A; S) + \varepsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \varepsilon_0$$

که در آن، U : مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد به دست می‌آورد؛ Y : درآمد فرد و A : مبلغ پیشنهادی و S : دیگر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی است که تحت سلیقه فردی می‌باشد. ε_1 و ε_0 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به طور تصادفی و مستقل از همدیگر توزیع شده‌اند. تفاوت ایجاد شده در مطلوبیت ΔU در رابطه زیر توصیف می‌شود.

$$(2) \Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0)$$

چنانچه ΔU : بزرگتر از صفر باشد، بدین معنی است که پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با گفتن (بله) و موافقت با پرداختن مبلغی برای محافظت از محیط‌زیست حداکثر می‌کند. متغیر وابسته برای ارزشگذاری محافظت از محیط‌زیست کیفی بوده و تنها مقادیر صفر و یک را انتخاب می‌کند. در این گونه موارد مدل‌های رگرسیونی با متغیرهای کیفی، مدل‌های مناسبی هستند. به طور کلی برای بررسی رگرسیون‌هایی که دارای متغیر وابسته دوتایی هستند از مدل‌های لاجیت، پروبیت و توبیت استفاده می‌شود. در این پژوهش از مدل لاجیت برای بررسی میزان تأثیر متغیرهای مختلف بر میزان احتمال تمایل به پرداخت افراد برای حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن استفاده شد. براساس الگوی لاجیت احتمال (P_i) این فرد که یکی از پیشنهادها را بپذیرد به صورت زیر بیان می‌شود (Lee and Han, 2002).

$$(3) P_i = F_{\eta} \Delta U = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\}}$$

$F_{\eta} \Delta U$: تابع تابع توزیع تجمعی با اختلاف لجستیک استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی را شامل می‌شود. β ، θ و γ ضرایب قابل برآوردی هستند که انتظار می‌رود $\beta \leq 0$ ، $\gamma > 0$ و $\theta > 0$ باشند. سه روش برای محاسبه مقدار WTP وجود دارد: روش اول موسوم به متوسط WTP است. بنابراین از آن برای محاسبه مقدار انتظاری WTP به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا بی نهایت استفاده می‌شود. روش دوم، موسوم به متوسط WTP کل است که برای محاسبه مقدار انتظاری WTP به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده $-\infty$ تا $+\infty$ بکار می‌رود و روش سوم موسوم به متوسط WTP قسمتی است و از آن برای محاسبه مقدار انتظاری WTP به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم (A) استفاده می‌شود. از

میان این سه روش، روش سوم بهتر است زیرا این روش ثابت و سازگاری محدودیت‌ها با تئوری، کارایی آماری و توانایی جمع شدن را حفظ می‌کند (Lee and Han, 2002). بنابراین در این پژوهش، متوسط WTP از رابطه زیر محاسبه می‌شود (Hanemann, 1994; Lee and Han, 2002):

$$E(WTP) = \int_0^{Max.A} F_{\eta}(\Delta U) dA = \int_0^{Max.A} \left(\frac{1}{1 + \exp\{-\alpha^* + \beta A\}} \right) dA$$

(۴) $[\alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)]$

که در این رابطه $E(WTP)$: میزان انتظاری تمایل به پرداخت و α^* : عرض از مبدأ تعدیل شده است، که با جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی (α) اضافه شده است. الگوی لاجیت ممکن است به شکل توابع خطی و لگاریتمی برآورد شوند که شکل تابعی خطی برای محاسبه میانگین WTP آسان‌تر بوده و در بیشتر بررسی‌ها از آن استفاده شده است. یکی از اهداف مهم در برآورد مدل لاجیت، پیش‌بینی آثار تغییر در متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط فرد i است. برای این کار، باید از رابطه بالا مشتق جزئی گرفته شود تا اثر نهایی متغیرها به دست آید. کشش‌پذیری متغیر k ام در الگوی لاجیت را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد (Judge et al., 1982):

$$(۵) E = \frac{\partial(B'X_k)}{\partial X_k} \cdot \frac{X_k}{(B'X_k)} = \frac{e^{B'X}}{(1+e^{B'X})^2} \cdot B_k \cdot \frac{X_k}{(B'X_k)}$$

کشش مربوط به هر متغیر توضیحی بیان می‌کند که تغییر یک درصدی در X_k باعث تغییر چند درصدی در احتمال موفقیت متغیر وابسته $Y_i=1$ می‌شود. با توجه به نوع متغیر توضیحی، دو روش جداگانه برای محاسبه Z اثر نهایی در الگوی لاجیت وجود دارد (Judge et al., 1982):

۱- اگر X_k متغیری کمی باشد، تغییر در احتمال موفقیت متغیر وابسته $Y_i=1$ بر اثر تغییر یک واحد در X_k که به نام اثر نهایی خوانده می‌شود به صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$(۶) ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_k} = \frac{\exp(B'X)}{(1+\exp(B'X))^2} \cdot B_k$$

همان گونه که ملاحظه می‌شود در این الگو میزان تغییر در احتمال، بستگی به احتمال اولیه و بنابراین بستگی به ارزش‌های اولیه همه متغیرهای مستقل و ضریب‌های آنها دارد.

۲- اگر X_k متغیر مجازی باشد، اثر نهایی برای این متغیر عبارت است از تغییر در احتمال موفقیت متغیر وابسته $Y_i=1$ در نتیجه تغییر X_k از صفر به یک، در حالی که دیگر متغیرها در یک مقدار X_k ثابت نگه داشته شوند. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی مجازی (MED) با رابطه زیر قابل محاسبه خواهد بود:

$$(۷) ME_D = P(Y = 1 | X_k = 1, X^*) - P(Y = 1 | X_k = 0, X^*)$$

مشخصه‌های الگوی لاجیت به روش حداکثر راست‌نمایی با استفاده از نرم‌افزار Shazam برآورد شد.

آمار و اطلاعات لازم در این پژوهش از طریق پرسشنامه تکمیل و تهیه شده است. در این پژوهش ۲۴۰ عدد تکمیل گردید که از این تعداد، ۱۲ پرسشنامه داده پرت بوده و حذف گردیده است و در نهایت تعداد ۲۲۸ پرسشنامه با استفاده از روش در دسترس بین افرادی که دارای سواد رسانه‌ای بوده‌اند در کل کشور تهیه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. لازم به ذکر است که پرسشنامه‌ها به صورت آنلاین جمع‌آوری شده است. در این مطالعه، برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد جهت حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن در بررسی روش ارزشگذاری مشروط از پرسشنامه انتخاب دوگانه دو بعدی (DDC)^۲ استفاده شد. پاسخگویان در رویارویی با قیمت پیشنهادی در یک موقعیت بازار فرضی، فقط پاسخ بلی یا خیر می‌دهند. پرسشنامه مذکور در دو بخش طراحی شد. در بخش اول، اطلاعات مربوط به ویژگی‌های شخصی، اجتماعی و اقتصادی و محیط‌زیستی فرد پاسخگو و در بخش دوم، پرسش‌های مربوط به تمایل به پرداخت افراد مطرح شد. در این بخش، سه قیمت پیشنهادی ۲۵۰، ۵۰۰ هزار ریال و یک میلیون ریال به صورت پرسش‌های وابسته و مرتبط به هم مطرح شد. این مقادیر براساس پیش‌آزمون انتخاب شدند.

در این تحقیق به منظور تعیین شمار پرسشنامه مورد نیاز، مشخص کردن مبالغ پیشنهاد در روش دو گانه دو بعدی و رفع

^۲Double Dichotomous Choice

اشکال‌های احتمالی، ۳۰ پرسشنامه پیش‌آزمون انتها به صورت انتها باز تکمیل شد و از افراد در مورد میزان بیشینه تمایل به پرداخت آنان پرسش شد و در نهایت شمار پرسشنامه مورد نیاز بر پایه فرمول ارائه شده توسط Carson و Mitchell (۱۹۸۹) تعیین شد (Yegane et al., 2016).

$$n = \left[\frac{t \times \hat{\delta}}{d \times RWTP} \right]^2 = \left[\frac{t \times \hat{V}}{d} \right]^2$$

که در آن n: حجم نمونه، t: مقدار آماره (t=۱/۹۶) student-t، v: ضریب تغییرات و d: اختلاف بین تمایل به پرداخت واقعی و برآورد شده (d=۰/۰۵-۰/۳) است. مقدار d توسط محقق تعیین شده و نشان می‌دهد که چند درصد انحراف از مقدار واقعی WTP برای پژوهشگر قابل پذیرش است. هرچه مقدار ضریب تغییرات کمتر باشد، برآورد WTP به مقدار واقعی آن در جامعه نزدیک‌تر خواهد بود. در این تحقیق، جهت تجزیه و تحلیل آماری متغیرها، محاسبات ریاضی و برآورد پارامترهای الگوهای لاجیت، و رگرسیون خطی از نرم‌افزارهای (2013) EXCEL و SHAZAM 9 pro استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش و بحث

نتایج نشان داد میانگین سن پاسخگویان ۳۲ سال و حداقل آن ۲۳ سال و حداکثر آن ۵۰ سال می‌باشد. همچنین به طور میانگین اندازه هر خانوار در این پژوهش شامل ۴ نفر، حداقل آن ۲ نفر و حداکثر آن ۹ نفر می‌باشد (جدول ۱). نتایج حاصل از تحصیلات افراد در جدول ۲ ارائه شده است. ۳/۵۰ درصد افراد تحصیلات زیر دیپلم داشته‌اند. ۱۰/۵۲ درصد افراد دیپلم، ۱۴/۹۱ درصد افراد فوق دیپلم، ۲۸/۹۴ درصد افراد لیسانس و ۴۲/۱۰ درصد افراد تحصیلات شامل فوق لیسانس و بالاتر داشته‌اند.

جدول ۱- ویژگی‌های اجتماعی نمونه مورد بررسی

| متغیرها | میانگین | انحراف معیار | حداقل | حداکثر | ضریب پراکنش |
|--------------------|---------|--------------|-------|--------|-------------|
| سن پاسخگویان (سال) | ۳۲ | ۵/۶۶ | ۲۳ | ۵۰ | ۰/۱۷ |
| اندازه هر خانوار | ۴ | ۱/۹۹ | ۲ | ۹ | ۰/۴۵ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

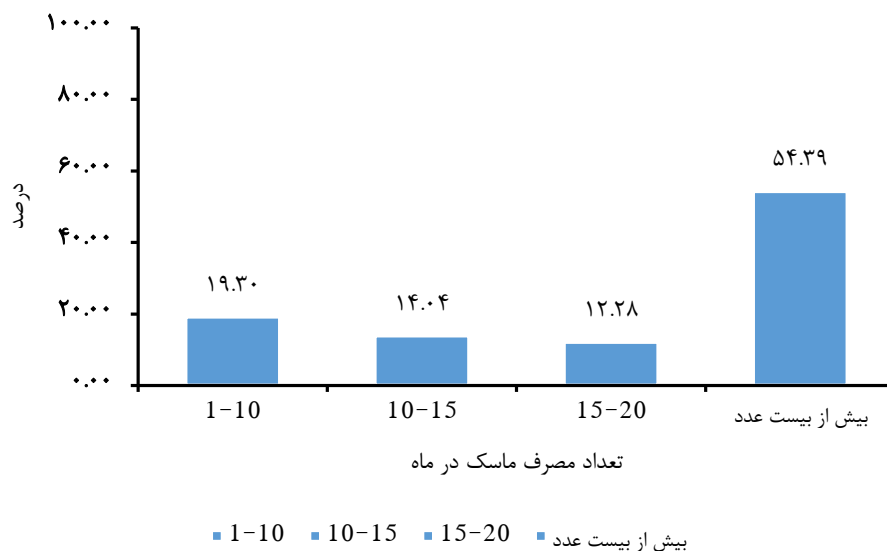
جدول ۲- سطح تحصیلات افراد مورد بررسی

| سطح تحصیلات | زیردیپلم | دیپلم | فوق دیپلم | لیسانس | فوق لیسانس و بالاتر |
|-------------|----------|-------|-----------|--------|---------------------|
| تعداد | ۸ | ۲۴ | ۳۴ | ۶۶ | ۹۶ |
| درصد | ۳/۵۰ | ۱۰/۵۲ | ۱۴/۹۱ | ۲۸/۹۴ | ۴۲/۱۰ |

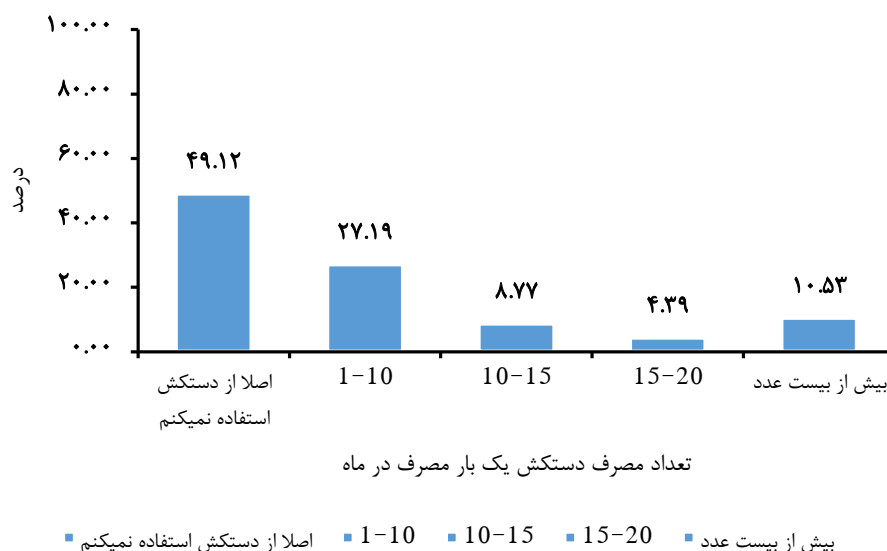
ماخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار شکل ۱ نشان می‌دهد افراد در ماه چه تعداد ماسک مصرف می‌کند. نتایج نشان داد که ۵۴/۳۹ درصد افراد در ماه تعداد ۲۰ عدد به بالا مصرف ماسک دارند و این مسئله هم نشان می‌دهد که افراد به خوبی شرایط مراقبت و ضوابط کرونایی را رعایت می‌کنند و از طرفی به لحاظ محیط‌زیستی می‌تواند در ماه رقم بالایی از زباله‌های ناشی از مصرف ماسک را به دلیل وجود ویروس کرونا نشان دهد. که این مسئله می‌تواند به ضرر محیط‌زیست باشد.

از افراد پرسیده شد که در ماه چه تعداد از دستکش یکبار مصرف استفاده می‌کنند. همان‌طور که در نمودار شکل ۲ مشاهده می‌شود ۴۹/۱۲ درصد از افراد اصلاً از دستکش یکبار مصرف استفاده نمی‌کنند. این می‌تواند ناشی از آن باشد که خیلی از افراد مصرف الکل را برای ضد عفونی دست‌ها انتخاب می‌کنند و به مصرف دستکش یکبار نیاز ندارند. همچنین این افراد می‌توانند به جنبه محیط‌زیستی مصرف دستکش یکبار مصرف نیز توجه کرده باشند و به دلیل اینکه گزینه دومی برای تمیز نگه داشتن دست‌ها و ضد عفونی کردن آن (مصرف الکل) وجود دارد، این افراد گزینه دوم را انتخاب کرده‌اند تا به سبب همین کار زباله‌های تولید شده ناشی از ویروس کرونا را کاهش دهند. بخش اصلی پرسشنامه دربرگیرنده پرسش‌های مربوط به میزان WTP پاسخ‌دهندگان جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن است که شامل سه قیمت پیشنهادی ۲۵۰، ۵۰۰ هزار ریال و یک میلیون ریال می‌باشد.



شکل ۱- نمودار تعداد مصرف ماسک در ماه



شکل ۲- نمودار تعداد مصرف دستکش یکبار مصرف در ماه

از بین ۲۲۸ پاسخگو، ۸۸ نفر اولین پیشنهاد را نپذیرفته‌اند و تمایلی برای پرداخت ماهانه ۵۰۰ هزار ریال جهت حفاظت از محیط‌زیست نداشتند. اما ۱۴۰ نفر از افراد این پیشنهاد را قبول کرده‌اند. برای پاسخ دهندگانی که پیشنهاد اول را رد کردند، سوال دوم به این صورت مطرح شد که آیا حاضرند ۲۵۰ هزار ریال از درآمد ماهانه خود را جهت حفاظت از محیط‌زیست بپردازند؟ ۲۴ نفر این مبلغ را هم نپذیرفتند در حالی که ۶۴ نفر به این مبلغ پاسخ بله دادند. آن دسته از پاسخ‌گویانی که اولین پیشنهاد را پذیرفتند، در گروه پیشنهاد بالاتر قرار گرفتند که آیا حاضر به پرداخت ماهانه مبلغ یک میلیون ریال برای حفاظت از محیط‌زیست هستند؟ ۵۸ نفر این مبلغ را نپذیرفته و ۸۲ نفر این پیشنهاد را پذیرفتند. در کل می‌توان گفت ۱۰/۵۳ درصد از افراد حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از محیط‌زیست نبوده‌اند. وضعیت پاسخگویی به مبالغ پیشنهادی جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج برآورد ضرایب متغیرهای توضیحی مدل لاجیت، سطوح معنی‌داری آنها و تأثیرگذاری این متغیرها بر متغیر وابسته با استفاده از روش حداکثر راستنمایی در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود متغیرهای پیشنهاد، سن، تعداد مصرف ماسک در ماه، روش تمیز کردن دست‌ها و ضدعفونی کردن آن (الکل، مواد شوینده، دستکش یکبار مصرف) و متغیر مبتلا شدن به کرونا بر پذیرش مبلغ پیشنهادی مؤثر بوده‌اند.

جدول ۳- وضعیت پاسخگویی به سه مبلغ پیشنهادی

| وضعیت پذیرش | | مبلغ پیشنهادی | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|
| پیشنهاد اول (۵۰۰ هزار ریال) | پیشنهاد دوم (۲۵۰ هزار ریال) | پیشنهاد سوم (یک میلیون ریال) | |
| تعداد | ۱۴۰ | ۶۴ | ۸۲ |
| درصد | ۶۱/۴۰ | ۲۸/۰۷ | ۳۵/۹۶ |
| تعداد | ۸۸ | ۲۴ | ۵۸ |
| درصد | ۳۸/۶۰ | ۱۰/۵۳ | ۲۵/۴۴ |
| تعداد | ۲۲۸ | ۸۸ | ۱۴۰ |
| درصد | ۱۰۰ | ۳۸/۶۰ | ۶۱/۴۰ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به کشش وزن به دست آمده برای متغیر پیشنهاد، با افزایش یک درصدی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش این مبلغ در راستای حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن معادل $0/157$ درصد کاهش خواهد یافت. ضمن آنکه با توجه به اثر نهایی این متغیر، با افزایش هزار ریالی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش مبلغ جهت پرداخت بابت حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن $0/269 \times 10^{-5}$ واحد کاهش خواهد یافت. متغیر سن در سطح ۱ درصد با علامت منفی معنی‌دار شده است و کشش کل وزن داده شده برای این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش درصدی در سن افراد، احتمال تمایل به پرداخت افراد جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن، $0/25$ درصد کاهش می‌یابد. همچنین اثر نهایی این متغیر نیز نشان داد که با افزایش یک واحد در سن افراد، احتمال تمایل به پرداخت آنها جهت حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن $0/009$ واحد کاهش می‌یابد. که نتایج این بخش از مطالعه با مطالعات Raskhi و Hosseini Talei (۲۰۱۰)، Saleh و همکاران (۲۰۱۴)، Rezaei (۲۰۱۵)، Nasri (۲۰۱۶) و Karami و همکاران (۲۰۱۸) مطابقت دارد. متغیر تعداد مصرف ماسک در ماه در سطح ۱ درصد و با علامت منفی معنی‌دار شده است. به این معنی که افرادی که تعداد ماسک بیشتری در ماه مصرف می‌کنند، احتمال پذیرش مبالغ بالاتر برای آنها کمتر می‌شود. با توجه به کشش کل وزن به دست آمده برای این متغیر یک درصد افزایش در تعداد مصرف ماسک در ماه، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن را $0/607$ درصد کاهش می‌دهد. همچنین اثر نهایی این متغیر نیز نشان می‌دهد ۱ واحد افزایش در تعداد مصرف ماسک در ماه، $0/25$ واحد احتمال تمایل به پرداخت افراد را کاهش می‌دهد. متغیر ضد عفونی کردن دست‌ها نیز در سطح ۱ درصد و با علامت منفی معنی‌دار شده است. از افراد سوال شد که جهت ضد عفونی کردن دست‌ها از کدام یک از راه‌های استفاده از الکل، استفاده از مواد شوینده و استفاده از دستکش یکبار مصرف را ترجیح می‌دهند. معنی‌دار بودن این متغیر در سطح یک درصد و با علامت منفی بدان معنی است که هرچه قدر افراد تمایل بیشتری برای مصرف دستکش یکبار مصرف دارند، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی جهت حفظ محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن کمتر می‌شود. کشش وزنی این متغیر و اثر نهایی آن به ترتیب شامل $0/282$ درصد و $0/269$ واحد می‌باشد. متغیر دیگری که در سطح ۱ درصد و با علامت مثبت معنی‌دار شده است، متغیر ابتلا به کروناست. به این معنی که افرادی که در این مدت به کرونا مبتلا شده‌اند، احتمال تمایل پذیرش مبالغ پیشنهادی جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن در آنها افزایش یافته است. کشش وزنی و اثر نهایی این متغیر نیز به ترتیب شامل $0/14$ درصد و $0/246$ واحد می‌باشد. براساس برآوردهای حاضر، درصد صحت پیش‌بینی در این مدل معادل $96/3$ درصد می‌باشد. بنابراین، این نکته بیانگر آن است که مدل برآورد شده مورد نظر توانسته است با توجه به متغیرهای توضیحی، درصد بالایی از متغیر وابسته را پیش‌بینی نماید. به بیان دیگر، تقریباً $96/3$ درصد از پاسخگویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. ضریب تعیین مک فادن نیز نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، تغییرات متغیر وابسته را به خوبی توضیح داده‌اند. پس از برآورد مدل لاجیت، مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت جهت حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن با کمک انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد بیشینه (یک میلیون ریال) محاسبه شد. که

جدول ۴- برآورد ضرایب متغیرهای توضیحی مدل لوجیت

| متغیرها | ضریب برآوردی | آلرزش آماری | کشش وزنی متغیرها | اثر نهایی |
|---------------------------------|--------------|-------------|------------------|-----------|
| عرض از مبدأ | ۱۵/۷۰۳ | ۳/۳۷۶ | - | - |
| سن | -۰/۱۳۶ | -۱/۶۲۲ | -۰/۲۵۰ | -۰/۰۰۹ |
| تعداد مصرف ماسک در ماه | -۳/۶۵۹ | -۵/۳۳۶ | -۰/۶۰۷ | -۰/۲۵۰ |
| ضد عفونی کردن دست | -۳/۹۴۲ | -۳/۶۵۰ | -۰/۲۸۲ | -۰/۲۶۹ |
| ابتلا به کرونا | ۳/۶۰۷ | ۳/۶۳۹ | ۰/۱۴۰ | ۰/۲۴۶ |
| اهمیت سلامت محیط زیست | ۱/۱۳۵ | ۱/۴۳۹ | ۰/۲۴۰ | ۰/۰۷۷ |
| پیشنهاد | -۰/۰۰۰۰۳ | -۲/۸۰۷ | -۰/۱۵۷ | -۰/۰۰۰۰۰۲ |
| Probability (L . R .Statistic) | ۰/۰۰۰۰ | | | |
| PERCENTAGE OF RIGHT PREDICTIONS | ۰/۹۶۳۶۴ | | | |
| MCFADDEN R-SQUARE | ۰/۸۰۷۰۸ | | | |
| ESTRELLA R-SQUARE | ۰/۸۸۲۳۳ | | | |
| MADDALA R-SQUARE | ۰/۶۴۹۹۱ | | | |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵- آثار مثبت و منفی شیوع کرونا

| آثار مثبت شیوع بیماری کرونا | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|
| آثار مثبت | کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی رودخانه و دریاها | تغییر الگوی مصرف و کاهش مصرف کالاهای غیراساسی | بهبود کیفیت هوا و کاهش تبعات گرم شدن کره زمین | کاهش رفت و آمد خطوط هوایی | کاهش آلودگی صوتی، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی به واسطه اعمال قرنطینه و ایجاد محدودیت‌ها |
| درصد | ۵۰/۸۷ | ۴۹/۱۲ | ۴۵/۶۱ | ۳۸/۵۹ | ۳۸/۵۹ |
| آثار منفی شیوع بیماری کرونا | | | | | |
| آثار منفی | افزایش حجم زباله‌های پلاستیکی و بیمارستانی | کاهش گردشگری ناشی از افزایش مخارج خانوار | کاهش توجه دولت به حفاظت از محیط زیست به دلیل تغییر اولویت‌های هزینه‌ای دولت | افزایش زباله‌های خانگی ناشی از قرنطینه افراد در خانه | افزایش مصارف آب خانگی |
| درصد | ۷۶/۳۱ | ۵۷/۸۹ | ۵۵/۲۶ | ۵۱/۷۵ | ۴۶/۴۹ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

این رقم برابر ۳۹۸۸۶۶/۹ ریال برای هر فرد در ماه می‌باشد. به عبارت دیگر ارزش حفاظت از محیط زیست در دوران کرونا و پس از آن ماهانه ۳۹۸۸۶۶/۹ ریال برآورد گردیده است. این رقم در صورتی است که فرد پاسخ‌دهنده به کرونا مبتلا شده باشد. همچنین نتایج نشان داد که مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت جهت حفاظت از محیط زیست برای هر فردی که مبتلا به کرونا نشده باشد رقم ۲۷۸۶۴۱/۱ ریال برآورد شده است. بنابراین این مسئله به این معنی می‌باشد که مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت جهت حفاظت از محیط زیست برای هر فردی که به کرونا مبتلا شده باشد ۴۳/۱۴ درصد بیشتر از مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت فردی است که کرونا نگرفته است.

$$WTP = \int_0^{1000000} \frac{1}{1 + \exp[-(11.996 - 0.000034)A]} dA = 398866.9$$

ریال

$$WTP = \int_0^{1000000} \frac{1}{1 + \exp[-(8.359 - 0.000034)A]} dA = 278641.1$$

ریال

در مرحله بعد از پاسخ‌دهندگان در رابطه با آثار مثبت و منفی کرونا سوالاتی پرسیده شد. که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است. طبق نظرسنجی که از پاسخ‌دهندگان به عمل آمد به ترتیب براساس بیشترین درصدی که متعلق به آثار مثبت شیوع بیماری کرونا

می‌باشد شامل کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی رودخانه و دریاها، تغییر الگوی مصرف و کاهش مصرف کالاهای غیراساسی، بهبود کیفیت هوا و کاهش تبعات گرم شدن کره زمین، کاهش رفت و آمد خطوط هوایی و کاهش آلودگی صوتی، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی به‌واسطه اعمال قرنطینه و ایجاد محدودیت‌ها می‌باشد. همچنین پیامدهای شیوع بیماری کرونا به‌ترتیب درصد شامل افزایش حجم زباله‌های پلاستیکی و بیمارستانی، کاهش گردشگری ناشی از افزایش مخارج خانوار، کاهش توجه دولت به حفاظت از محیط‌زیست به‌دلیل تغییر اولویت‌های هزینه‌ای دولت، افزایش زباله‌های خانگی ناشی از قرنطینه افراد در خانه و افزایش مصارف آب خانگی می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ویروس کرونا نیز جهان را با یک بحران مواجه کرد که این بحران می‌تواند عواقب مثبت و منفی بسیاری در سطح جهان داشته باشد. می‌تواند تأثیر فراوانی بر محیط‌زیست انسان‌ها بگذارد. هدف از این پژوهش بررسی اثراتی می‌باشد که این بحران می‌تواند بر تمایلات افراد برای حفظ محیط‌زیست داشته باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که ۵۴/۳۹ درصد افراد در ماه تعداد ۲۰ عدد به بالا ماسک مصرف می‌کنند و این مسئله نشان می‌دهد که افراد نمونه مورد بررسی به‌خوبی شرایط مراقبت و ضوابط کرونایی را رعایت می‌کنند و از طرفی به لحاظ محیط‌زیستی می‌تواند در ماه رقم بالایی از زباله‌های ناشی از مصرف ماسک را به‌دلیل وجود ویروس کرونا تولید کند. که این مسئله می‌تواند به ضرر محیط‌زیست باشد و آسیب جدی به آن وارد نماید. نتایج نشان داد که ۱۰/۵۳ درصد از افراد حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از محیط‌زیست نبوده‌اند. اما ۳۵/۹۶ درصد از افراد تمایل بالایی برای پرداخت مبالغ بالاتر در راستای حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن را داشتند. نتایج برآورد ضرایب متغیرهای توضیحی مدل لاجیت نشان داد که افرادی که به کرونا مبتلا شده بودند و یا یکی از نزدیکان آنها دچار این بیماری شده بود، احتمال تمایل بیشتری برای پذیرش مبالغ پیشنهادی را داشتند. این می‌تواند ناشی از آن باشد که این افراد با سختی‌های این بیماری مواجه شده‌اند بنابراین تمایل آن‌ها برای حفاظت از محیط‌زیست هم بیشتر خواهد بود. همچنین ارزش حفاظت از محیط‌زیست در دوران کرونا و پس از آن برای فردی که به کرونا مبتلا شده است ماهانه ۳۹۸۸۶۶/۹ ریال و برای فردی که کرونا را تجربه نکرده است ماهانه ۲۷۸۶۴۱/۱ ریال برآورد گردیده است که این مسئله نشان از افزایش ۴۳/۱۴ درصدی مقدار انتظار متوسط تمایل به پرداخت جهت حفاظت از محیط‌زیست برای فرد مبتلا شده به کرونا است. این مسئله حاکی از آن است که هنگامی که افراد در شرایط تهدید از طرف محیط‌زیست قرار می‌گیرند، می‌توانند تمایل بیشتری جهت حفاظت از آن نشان دهند. از آنجا که انتظار می‌رود فعالیت‌های اقتصادی جهانی به آرامی به وضعیت غیر کووید-۱۹ بازگردد، بنابراین برای پایداری در تمایل به حفاظت از محیط‌زیست، بایستی آگاهی جامعه از طریق آموزش و تبلیغات افزایش داده شود و با بهره‌گیری از نتایج این مطالعه به افراد نشان داده شود که ارزش حفاظت از محیط‌زیست در شرایط تهدید می‌تواند تا نزدیک به ۵۰ درصد افزایش پیدا کند و همین مسئله اهمیت آن را بیش از پیش نشان می‌دهد. اگر فراگیری و ماندگاری این ویروس طولانی‌تر شود، به‌طور قطع اثرات عمیقی بر زندگی انسان و محیط‌زیست خواهد گذاشت. بنابراین باید برای غلبه بر ویروس کرونا، بر ساختن دوباره جامعه و محیط‌زیست تمرکز کرد و در رابطه با رفتارها و عادت‌های سالمی که منجر به حفظ محیط‌زیست می‌شود و در این مدت به اجبار همه انسان‌ها آن را رعایت کردند بیشتر آگاه‌سازی انجام داد. در واقع انسان باید به آن درجه‌ای از آگاهی برسد که خودش تشخیص دهد برای ادامه زندگی بالنده خود و محیط اطراف باید اصول و قوانین جامعه و محیط را رعایت کند. چون زندگی بالنده و شاد فقط در سایه بهم نزدن تعادل طبیعت است. تنها راهبرد رسیدن به این چشم‌انداز تقویت اخلاق محیطی است. بیماری کرونا در واقع خطراتی از طرف محیط طبیعی به انسان است که باید مراقب رفتار خود در مقابله با طبیعت باشد. ممکن است این بیماری با واکسن، توسعه علم و فناوری و راه‌های دیگر بهبودی یابد، اما تا زمانی که انسان رفتار خودش با طبیعت را اصلاح نکند چند سال بعد یک بیماری دیگری شیوع خواهد شد. همچنین با توجه به شیوع این نوع از بیماری‌های همه‌گیر و حجم بالای پسماندهای ناشی از مصرف مواد ضد عفونی‌کننده و پیشگیری‌کننده مثل ماسک و دستکش و ... توصیه می‌شود بر نحوه جمع‌آوری و امحای پسماندهای پزشکی و پسماندهای ناشی از شیوع بیماری نظارت کافی انجام گیرد.

References

- Abedi, M., 2020. Corona opportunities to protect the environment. News research of the Political Deputy of Radio and Television. (In Persian)
- Aghajani, F., Javani, V., 2021. Study of the Consequences of the Covid 19 Pandemic in the Football Industry. *Research in Sports Management and Motor Behavior* 11(22), 20-39. (In Persian)
- Bakaki, Z., Bernauer, T., 2018. Do economic conditions affect public support for environmental policy?. *Journal of Cleaner Production* 195(3), 66-78.
- Chowdhuri, I., Pal, S.C., Arabameri, A., Ngo, P.T.T., Roy, P., Saha, A., and Chakraborty, R., 2022. Have any effect of COVID-19 lockdown on environmental sustainability? A study from most polluted metropolitan area of India. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 36(1), 283-295.
- Ernst, A., Shamon, H., 2020. Public participation in the German energy transformation: Examining empirically relevant factors of participation decisions. *Energy Policy* 145(2), 111680.
- Freeman, A.M., Herriges, J.A., Kling, C.L., 2014. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*, New York, Routledge.
- Hanemann, W, M., 1994. Valuing the Environment Through Contingent Valuation"., *Journal Economic Perspect*, No. 8.
- Hermundsdottir, F., Haneberg, D.H., Aspelund, A., 2022. Analyzing the impact of COVID-19 on environmental innovations in manufacturing firms. *Technology in Society* 68, 101918.
- Hermundsdottir, F., Haneberg, D. H., and Aspelund, A., 2022. Analyzing the impact of COVID-19 on environmental innovations in manufacturing firms. *Technology in Society* 68, 101918.
- Hunter, P.D., Hanley, N., Czajkowski, M., Mearns, K., Tyler, A.N., Carvalho, L., Codd, G.A., 2012. The effect of risk perception on public preferences and willingness to pay for reductions in the health risks posed by toxic cyanobacterial blooms. *Science of the Total Environment*. 426, 32-44.
- Istamto, T., Houthuijs, D., Lebet, E., 2014. Willingness to pay to avoid health risks from road-traffic-related air pollution and noise across five countries. *Science of the Total Environment* 497, 420-429.
- Jiang, Y., Jin, L., Lin, T., 2011. Higher water tariffs for less river pollution—Evidence from the Min River and Fuzhou City in China. *China Economic Review* 22(2), 183-195.
- Judge G., Hill, R.C. Griffiths, W., Luttkepohl, H., Lee, T., 1982. *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. New York: Wiley.
- Kairu-Wanyoike, S.W., Kaitibie, S., Heffernan, C., Taylor, N.M., Gitau, G.K., Kiara, H., McKeever, D., 2014. Willingness to Pay for Contagious Bovine Pleuropneumonia Vaccination in Narok South District of Kenya. *Preventive Veterinary Medicine* 115(3-4): 130-142.
- Karami, A., Ghorbani, M., Azarnivand, H., and Rafiee, H., 2018. Estimating willingness to pay for the conservation and rehabilitation of pastures by local stakeholders (Case study: Rameh rangeland, Aradan city, Semnan province). *Journal of Rangeland* 12(2), 210-220. (In Persian)
- Lee, C., Han, S. Y., 2002. Estimating the Use and Preservation Values of National Parks Tourism Resources Using a Contingent Valuation Method. *Tourism Management* 23(5): 531-540.
- Li, L., Xia, X.H., Chen, B., Sun, L., 2018. Public participation in achieving sustainable development goals in China: Evidence from the practice of air pollution control. *Journal of cleaner production* 201, 499-506.
- Lihua, W.U., Tianshu, M.A., Yuanchao, B.I.A.N., Sijia, L.I., Zhaoqiang, Y.I., 2020. Improvement of regional environmental quality: Government environmental governance and public participation. *Science of the Total Environment* 717, 137265.
- Maddala G.S., 1991. *Introduction to Econometrics*. 2nd Edition. Macmillan. New York.USA
- Malekian, M., 2020. Opportunities and threats of the corona virus for the environment. *Reach magazine*. Number 79. (In Persian)
- Mao, B., Ao, C., Cheng, Y., Jiang, N., Xu, L., 2020. Exploring the role of public risk perceptions on preferences for air quality improvement policies: An integrated choice and latent variable approach. *Journal of Cleaner Production* 269, 122379.
- McCarthy, G., 2019. The Role of Environmental Economics in US Environmental Policy. *Review of Environmental Economics and Policy* 13(2): 299-307.
- Mitchell, R.C., Carson, R.T., 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC: Resources for the Future. 488 p.
- Mostafa, M.M., Al-Hamdi, M., 2016. Kuwaiti consumers' willingness to pay for environmental protection in Failaka Island: A contingent valuation analysis. *Tourism Review* 71(3), 219-233.
- Nasri, M. 2016. Economic valuation of carbon sequestration and explaining the value of local

- communities' education in participatory land management (Case study area: Malard County). Master's thesis. University of Tehran. (In Farsi)
- Olofsson, A., Öhman, S., 2006. General beliefs and environmental concern: Transatlantic comparisons. *Environment and behavior* 38(6), 768-790.
- Park, T., Loomis, J., 1996. Joint Estimation of Contingent Valuation Survey Responses. *Environmental and Resource Economics* 7(2), 149-162.
- Qoli Porpivandi, A., Mogoi, R., Hijazi, R., 2020. Corona epidemic and its effects on the environment. The 11th National Conference on Urban Planning, Architecture, Civil Engineering and Environment. (In Persian)
- Rahmani Samani, F., Khodabakhshi, A., Mobini, G R., Bagherzadeh, F., Farhadkhani, M., and Hemati, S., 2021. Air and Surface Contamination with SARS-CoV-2 in COVID-19 Admitting Wards in Shahrekord Hajar Hospital, Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2021 31 (197) :170-176. (In Persian)
- Raskhi, S., Hosseini Talei, S., 2010. Conditional Valuation of Drinking Water Quality: Study for Pol Sefid. *Quarterly Journal of Economic Modeling* 4(1(11)): 71-55. (In Persian)
- Ray, R.L., Singh, V.P., Singh, S.K., Acharya, B.S., He, Y., 2022. What is the impact of COVID-19 pandemic on global carbon emissions?. *Science of the Total Environment* 816, 151503.
- Ren, B., 2010. Public Participation, Civil Society and Environment Protection in China: A Comparative Study of Environmental Cases. In 2010 International Conference on Management and Service Science (pp. 1-5). IEEE.
- Rezaei, N., 2015. Local stakeholder's network analysis and valuation of ecosystem functions in participatory land management (study area: Bajestan city of Khorasan Razavi). Master's thesis. University of Tehran. (In Persian)
- Saleh, A., Taheri Reikandeh, A., Mohammadi, M., Aziznezhad, A., 2014. Estimation of wetland conservation value and determination of factors affecting willingness to pay individuals in Marzoon Abad wetland Babol, 9th Iranian Agricultural Economics Biennial Conference, May 15, 2014 Tehran Olympic Hotel. (In Persian)
- Sánchez-García, M., Zouaghi, F., Lera-López, F., Faulin, J., 2021. An extended behavior model for explaining the willingness to pay to reduce the air pollution in road transportation. *Journal of Cleaner Production* 314, 128134.
- Seip, K., Strand, J., 1992. Willingness to pay for environmental goods in Norway: A contingent valuation study with real payment. *Environmental and Resource Economics* 2(1), 91-106.
- Shahzad, T., Shah, S. T. H., Rais, S. I., Mansoor, A., Zaman, K., 2022. People's attitude towards willingness-to-pay for environmental protection in Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research* pp. 1-20.
- Shams, I., 2020. The Covid-19 crisis and environmental rights: opportunities and challenges. *Public Law Research Quarterly*, twenty-second volume. Number 67. (In Farsi)
- Sun, C., Yuan, X., Xu, M., 2016. The public perceptions and willingness to pay: from the perspective of the smog crisis in China. *Journal of cleaner production* 112, 1635-1644.
- Tu, M., Zhang, B., Xu, J., Lu, F., 2020. Mass media, information and demand for environmental quality: Evidence from the "Under the Dome". *Journal of Development Economics* 143, 102402.
- Yegane, H., 2016. Estimating the recreational value of Taham watershed rangelands in Zanjan by using a contingent valuation method. *Agricultural Economics* 9(4), 151-175. (In Persian)
- Yin, H. Pizzol, M. Jacobsen, J. B. and Xu, L., 2018. Contingent Valuation of Health and Mood Impacts of PM2.5 in Beijing, China. *Science of the Total Environment* 630, 1269-1282.
- Zahedi, S., Batista-Foguet, J.M., van Wunnik, L., 2019. Exploring the public's willingness to reduce air pollution and greenhouse gas emissions from private road transport in Catalonia. *Science of the Total Environment* 646, 850-861.
- Zhang, B., Wu, B., and Liu, J., 2020. PM2. 5 pollution-related health effects and willingness to pay for improved air quality: Evidence from China's prefecture-level cities. *Journal of Cleaner Production* 273, 122876.
- Zhang, S., Yang, B., Sun, C., 2022. Can payment vehicle influence public willingness to pay for environmental pollution control? Evidence from the CVM survey and PSM method of China. *Journal of Cleaner Production* 132648.