

## Estimating The Willingness to Pay for Air Quality Improvement with Emphasis on Agriculture and Natural Resources in Ahvaz County

HAMED ESKANDARI DAMANEH<sup>1</sup>, HOSSEIN NOROOZI<sup>2</sup>, MOHAMMAD RASOUL NAYBANDI ATASHI<sup>3</sup>, SABER KALHORI<sup>4</sup>, HAMED RAFIEE<sup>5\*</sup>

1, PhD student, Department of Rehabilitation Engineering arid and mountainous Faculty of Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran

2, PhD student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran

3, Undergraduate Student, Department of Rehabilitation Engineering arid and mountainous Faculty of Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran

4, PhD student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

5, Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: Feb. 13, 2018- Accepted: Nov. 13, 2019)

### ABSTRACT

Dust phenomenon with the effect on different parts of society, is one of the important challenges in the world. So, accurate assessment of the effects of dust and consequently codification of regional and global policies are necessary for reducing the negative effects of this phenomenon. Therefore, in this study, the willingness to pay of Ahvaz County people for improving air quality in the face of the dust phenomenon was estimated using contingent valuation method and logit model. Data were gathered by 144 questionnaires using dual two-dimensional method of people in Ahvaz County in 2016. In this study, willingness to pay was estimated for improving air quality in Ahvaz at two levels of typical decrease in pollution (appropriate for doing everyday tasks) and decrease to international standards which was a study performing for the first time in Iran. In current study, in both levels, the variables of income and age positively impacted on the probability of accepting the offered price and while the variable of suggestion negatively impacted on the probability of accepting the offered prices. In addition to the two mentioned variables, the number of household members showed a significant and negative for reducing pollution to typical levels. In case of international standards, membership in organizations related to natural resources and agriculture department and gender variables had negative influence while education showed a significant and positive impact. In this study, the proposed value to pay in the first and second levels (suggested levels) were 10619 and 24851 Rials, respectively.

**Keywords:** Air Pollution, Contingent Valuation, Willingness to Pay, Dust, Ahvaz County.

### Extended Abstract

#### Objectives

Dust phenomenon, by influencing on various parts of society, serves as one of the most important challenges in the world. As interrelated issues, environment and economy could interact with and influence on each other. In environmental economics, therefore, it is attempted to convey the notion that economics is not just a money-flow concept in the economic system. Monetary valuation of the commercial and non-commercial functions of natural and environmental resources is always accompanied by some weaknesses and deficiencies given the nature of their impact on human economic, social and cultural growth, but it would be better than a condition where no valuation be made. Estimating and price-determining the environmental services seems to be a very difficult task due to the complex nature of services as well as the existence of a wide variety of

environmental services. The science of nature economics has developed some methods for evaluating and determining other services in economic sectors, mostly based on the willingness to pay for the services in case of natural resources. In case of environmental goods, contingent valuation method seems to be the most important and most appropriate method. Therefore, considering the importance and necessity of improving air quality, this study aims to estimate the conservation value of Ahwaz air quality at two levels of conventional pollution reduction (at a level appropriate for daily works) and international standards. The innovation and advantage of this study is that we perform evaluation at these two levels for the first time. Also, this study aims to compare the two estimated values as well as examining and suggesting solutions to improve the air quality of Ahwaz city.

#### **Method**

The research data were obtained by random sampling using Double Dichotomous Choices (DDC) questionnaire. In fact, a number of 30 questionnaires (pre-test) were completed to select the prices paid to the respondents before they were offered, and they were asked to submit their proposals to participate in improving the air quality of Ahwaz city. Then, according to Cochran formula, the sample size was determined as 144 questionnaires for in Ahwaz city in 2016. In this study, people's willingness to pay (WTP) to participate in improving air quality of Ahwaz city was estimated using parametric logit models with maximum likelihood method using Shazam 9 software.

#### **Results**

After estimating the first model (the level of air quality for daily works), the results showed that variables of age and income had a positive effect and variables of suggested bid and household dimension had a negative effect on people's willingness to pay. Also, the results of the variables of education level, gender, and membership in organizations related to agriculture and natural resources were not significant. According to the results, the variables of income and age indicated a positive effect, and the variables of household dimension and suggested bid had a negative effect on the probability of price acceptance. After estimating the second model (the model estimated for the air quality level at international standards), the results indicated that the variables of income, education level, age and membership in agriculture and natural resources organizations had a positive effect while the variables of gender and suggested bid had a negative on the probability of price acceptance.

#### **Discussion**

According to the first model, the variables of income and age had a positive effect and the variables of household size and suggested bid had a negative effect on the probability of a price acceptance. Also, according to the results of the second model, the variables of income, education level and age had a positive effect on the probability of price acceptance while the variables of membership in the organizations related to agriculture and natural resources, gender, and suggested bid had a negative impact on the likelihood of price acceptance. The expected average value of willingness to pay that represents the conservative value of Ahwaz air quality, after estimating the parameters of the Logit model using the maximum likelihood method by numerical integration, was calculated between the ranges of zero to maximum suggested bid of 10,000,000 Rials. The per capita WTP2 and WTP1 were calculated as 24851 and 10619 Rials, respectively, and for the whole city of Ahwaz were calculated as 14.8 and 34.7 billion Rials, respectively, which indicates a higher willingness to pay of Ahwaz people to achieve higher air quality and reduce air pollution.

## برآورد تمایل به پرداخت جهت بهبود کیفیت هوا با تأکید بر بخش کشاورزی و منابع طبیعی در شهرستان اهواز

حامد اسکندری دامنه<sup>۱</sup>، حسین نوروزی<sup>۲</sup>، محمد رسول نایبندی آتشی<sup>۳</sup>، صابر کلهری<sup>۴</sup>، حامد رفیعی<sup>۵</sup>\*

۱. دانشجوی دکتری، گروه آموزشی مهندسی احیا مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران  
 ۲. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران  
 ۳. دانشجوی کارشناسی، گروه آموزشی مهندسی احیا مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران  
 ۴. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران  
 ۵. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران  
 (تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۲۴ - تاریخ تصویب: ۹۷/۸/۲۲)

### چکیده

پدیده گرد و غبار با تحت شعاع قرار دادن بخش‌های مختلف جامعه یکی از چالش‌های مهم در دنیای کنونی محسوب می‌شود. بدین سبب، ارزیابی دقیق آثار پدیده گرد و غبار و در نتیجه، تدوین سیاست‌های منطقه‌ای و جهانی به منظور کاهش اثرات منفی ناشی از این پدیده، ضروری است. در این پژوهش، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و مدل لوجیت به برآورد تمایل به پرداخت مردم شهرستان اهواز در رابطه با بهبود کیفیت هوا در مواجهه با پدیده گرد و غبار پرداخته شده است. داده‌های مورد نیاز با استفاده از ۱۴۴ پرسشنامه از روش دوگانه دو بعدی از مردم شهرستان اهواز در سال ۱۳۹۵ به دست آمد. در این پژوهش، برای بهبود کیفیت هوای اهواز در دو سطح کاهش آلودگی معمولی (در سطحی که برای کارهای روزمره مناسب باشد) و سطح استانداردهای بین‌المللی به برآورد تمایل به پرداخت اقدام شد که برای اولین بار در ایران، ارزش‌گذاری به صورت مقایسه در دو سطح انجام گردید. در هر دو سطح مورد بررسی، متغیرهای درآمد و سن بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر مثبت و پیشنهاد بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر منفی داشتند. برای کاهش آلودگی در سطح معمولی، علاوه بر دو متغیر ذکر شده، تعداد اعضای خانوار نیز معنی‌دار و منفی داشت. برای سطح استانداردهای بین‌المللی، متغیرهای عضویت در سازمان‌های مربوط بخش کشاورزی و منابع طبیعی و جنسیت اثر منفی و تحصیلات اثر مثبت و معنی‌دار داشتند. مقدار تمایل به پرداخت‌ها در این پژوهش تمایل به پرداخت سطوح پیشنهادی اول و دوم به ترتیب (سطوح پیشنهادی) ۱۰۶۱۹ و ۲۴۸۵۱ ریال برآورد گردیدند.

**واژه‌های کلیدی:** آلودگی هوا، ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، گرد و غبار، شهرستان اهواز

### مقدمه

آن با محیط‌زیست است. در سال‌های اخیر، تلاش‌های زیادی برای برآورد هزینه‌های حاصل از آلودگی‌های گوناگون و تخریب محیط‌زیست که بخش قابل توجهی از آن مربوط به عملکرد نامناسب بخش کشاورزی بوده، (Khosravi et al, 2018) به عمل آمده تا از این طریق

محیط‌زیست، یکی از مؤلفه‌های اصلی در سیاست‌های کلان جهانی است و بسیاری از مؤلفه‌های دیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل، مهم‌ترین عامل و پیش‌نیاز هر نوع فعالیت در سطح کلان، سازگاری

بتوان اقدامات مدیریتی را ساماندهی کرده و تصمیم‌های صحیح و کارآمدی در ارتباط با طراحی و اجرای فرایندهای توسعه‌ای اتخاذ نمود ( Mirzai & Mobarghaee Dinan, 2012). طبق تعریف سازمان حفاظت محیط‌زیست (۲۰۱۳)، آلودگی هوا عبارت است از وجود و پخش یک یا چند آلاینده در هوای آزاد به مقدار و مدتی که پس از تغییر کیفیت هوا، آن را برای انسان و یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه، زیان‌آور سازد. همچنین، سازمان حفاظت محیط‌زیست، آلودگی محیط‌زیست را عبارت از پخش یا آمیختن آلاینده محیط‌زیست به محیط‌های مختلف (آب، هوا و خاک) به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا زیستی آن را تغییر دهد؛ به‌گونه‌ای که برای انسان یا سایر موجودات زنده یا آثار و ابنیه، زیان‌آور باشد، تعریف می‌کند (WHO, 2013).

در ایران، میزان انتشار آلاینده‌های هوا در بسیاری از کلان‌شهرها به سطح خطرناکی رسیده است. در بین بخش‌های مختلف آلوده‌کننده هوا در ایران، بخش‌های حمل و نقل و صنعت به ترتیب مهم‌ترین بخش‌های آلوده‌کننده هوا هستند؛ به‌گونه‌ای که بخش حمل و نقل به تنهایی با تولید ۶۴/۳ درصد از کل انتشار اکسیدهای نیتروژن، ۲۹/۳ درصد دی‌اکسید گوگرد، ۲۷/۵ درصد دی‌اکسید کربن، ۲۴/۸ درصد تری‌اکسید گوگرد، ۹۸/۶ درصد منوکسید کربن، ۹۶/۳ درصد هیدرید کربن و ۷۹/۲ درصد ذرات معلق دارای بیشترین مقدار انتشار انواع گازها در میان سایر بخش‌های انرژی کشور می‌باشد (Ghorbani & Firoz Zareh, 2011). رشد جمعیت، گسترش فعالیت‌های انسان در طبیعت، کاربری‌های نامناسب اراضی و بهره‌برداری بی‌رویه و غیر اصولی از منابع آب و خاک و پوشش گیاهی، عرصه‌های وسیعی را در معرض پدیده بیابان‌زایی و تخریب سرزمین قرار داده است که نتیجه آن، بروز عواملی همچون زوال پوشش گیاهی، زوال گونه‌های جانوری، فرسایش و کاهش حاصلخیزی خاک، کاهش تولید، و گرد و غبار شده است (Taghillo, 2005; Saadi & Avatefi, 2018). امروزه، اغلب شهرهای جهان بویژه در کشورهای در حال توسعه با مشکلات و مسایل زیست محیطی مختلفی روبرو هستند که حل آنها نیازمند توجه به عوامل مختلف

اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فیزیکی و نهادی و تجزیه و تحلیل آن‌ها است. برای این منظور، ارزش‌گذاری در زمینه مسایل و مشکلات محیط‌زیستی در ابعاد مختلف، گامی اساسی در جهت حل مشکلات و همچنین، حفاظت و بهره‌برداری از محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار محسوب می‌شود (Izadi And barzegar, 2013).

محیط‌زیست مقوله‌ای مرتبط با اقتصاد است و هرگونه تغییر در یکی از آن‌ها دیگری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این‌رو، در اقتصاد محیط‌زیست تلاش می‌شود این مفهوم انتقال یابد که علم اقتصاد تنها به مفهوم جریان پول در نظام اقتصادی نیست (Pierce & Jeremy Varford, 1998). بر اساس ماده ۶۲ قانون برنامه چهارم توسعه، دولت مکلف شده میزان آلودگی هوای شهرهای تهران، مشهد، اهواز، اراک، تبریز، شیراز، اصفهان و کرج را در حد استاندارد مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست کاهش دهد (Ghorbani & Firoz Zareh, 2011). در همین راستا، در برنامه ششم توسعه مصوب شده، دولت باید تمهیداتی اتخاذ کند که از تردد کلیه خودروها، موتورسیکلت‌ها و وسایل نقلیه دارای حجم آلودگی بالا جلوگیری نماید. همچنین، دولت مکلف است از سال دوم برنامه ششم، ارزش اقتصادی منابع طبیعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست را در فرایند توسعه، در امکان‌سنجی طرح‌های تملک‌دارایی‌های سرمایه‌ای و تعیین خسارات و در حساب‌های ملی منظور نماید. با توجه به تمهیداتی که طی برنامه ششم توسعه در نظر گرفته شده، دولت می‌بایست زمینه‌های لازم به‌منظور وارد کردن هزینه‌ها و خسارت‌ها و برآوردهای لازم را انجام دهد. در این میان، شهرستان اهواز در بین شهرهای با درجه بالای آلودگی هوا قرار گرفته که جمعیت آن در سرشماری سال ۱۳۹۰، ۱۳۹۴۱۸۴ نفر بوده است (Statistical Center of Iran, 2013). به گزارش سازمان بهداشت جهانی اهواز در جنوب‌غرب ایران با میانگین ۳۷۲ واحد بر میلیون آلاینده‌های کوچک‌تر از ۱۰ میکرومتر بارها آلوده‌تر از دهلی‌نو و پکن است که به آلودگی مشهور هستند (WHO, 2013). به‌منظور تعیین اهمیت و میزان ارزش کارکردی و وجودی مسایل زیست‌محیطی، باید نسبت به کمی‌سازی ارزش آنها پرداخت.

مسئله است و در واقع بیانگر رابطه دو سویه بین تخریب و عوارض ناشی از محیط‌زیست می‌باشد. نتایج مطالعه Faraji et al. (2015) افزایش در تعداد روزهای همراه با ریزگردها، موجب افزایش در میزان خسارات و کاهش در میزان تولید محصولات زراعی به ویژه خربزه و هندوانه گردید و نیز در بین دو روش کشت گیاهان در زیر پلاستیک و بدون پلاستیک روش استفاده از پوشش پلاستیکی منجر به کاهش خسارات ناشی از شرایط نامطلوب محیطی در سطح استان خوزستان شد. در مطالعه ای دیگر، نتایج مطالعه Faraji et al. (2015) نشان می‌دهد که افزایش در تعداد روزهای همراه با ریزگردها، موجب افزایش در میزان خسارات و نیز کاهش تولید محصولات کشاورزی در سطح استان خوزستان همراه است. در بین سال‌های مختلف، سال ۸۸-۸۷ در تمامی محصولات مورد مطالعه بیشترین میزان خسارت را داشته است. با مقایسه تعداد روزهای همراه با گرد و غبار در سال‌های مد نظر مشاهده شد که درست در همین سال (۸۸-۸۷) بیشترین تعداد روز همراه با گرد و غبار رخ داده است. این مطلب نمایانگر تاثیر پذیری میزان خسارات وارده از پدیده گرد و غبار می‌باشد. Khaledi (2013) در مطالعه‌ای با استفاده از روش‌های پارامتریک، بخشی از خسارات گرد و غبار بر اقتصاد سه استان شدیداً متاثر (ایلام، خوزستان و کرمانشاه) برای سال‌های ۹۰-۱۳۸۵ برآورد نمود. مجموع خسارات اقتصادی گرد و غبار بر کل بخش کشاورزی سه استان به میزان قابل ملاحظه‌ای است. در سال ۱۳۸۸ هر یک روز تعطیلی در اثر گرد و غبار بر مبنای «ارزش افزوده‌ی استانی»، ۱۴۲ میلیون دلار و بر مبنای «متوسط ارزش افزوده‌ی کشوری»، ۶۶ میلیون دلار، مجموعاً بر اقتصاد سه استان زیان وارد کرده است. Amani (2015) در مطالعه‌ای به بررسی اثرگذاری پدیده گرد و غبار بر درختان نخل و ارقام خرما در استان خوزستان پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که ریزگردها در انتقال و جابه‌جایی اسپورهای قارچ‌های بیمارگر از نخلستان‌های آلوده به ویژه کشورهای همسایه نقش بسیار مهمی دارند. Khosravi et al. (2016) در مطالعه‌ای نشان دادند، نشستن گرد و غبار روی اندام‌های سبز گیاهان و کم کردن فتوسنتز و در نتیجه

هر چند ارزش‌گذاری پولی کارکردهای تجاری و غیر تجاری منابع طبیعی و زیست‌محیطی با توجه به ماهیت تأثیر آنها بر رشد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ابناء بشر نمی‌تواند کافی و یا بی‌نقص باشد، ولی نوعی ارزش‌گذاری در مقایسه با شرایطی که هیچ‌گونه ارزش‌گذاری وجود ندارد، بهتر است ( Amir Nejad & Ataee Solok, 2011). ارزش‌گذاری و تعیین قیمت خدمات زیست-محیطی به دلایل ماهیت خدمات و تنوع گسترده آنها بسیار مشکل است. علم اقتصاد طبیعت، روش‌هایی برای ارزیابی و تعیین سایر خدمات دیگر بخش‌های اقتصادی ابداع نموده است؛ که در رابطه با مواهب طبیعی، براساس تمایل به پرداخت بنا شده است ( Howarth & Farber, 2002). از بین روش‌های موجود، روش ارزش‌گذاری مشروط مهم‌ترین و مناسب‌ترین روش در رابطه با کالاهای زیست‌محیطی می‌باشد ( Venkatachalam, 2003).

وقوع پدیده گرد و غبار در چند سال اخیر در برخی استان‌ها باعث بروز مشکلات فراوان برای ساکنان از جمله خسارت وارده به محصولات کشاورزی و دامی، فقر روستایی، افزایش مهاجرت روستاییان به شهرها و استان‌های همجوار و مسایل اجتماعی ناشی از پدیده مهاجرت و ایجاد مشکلات فراوان شهرنشینی و افزایش مشکلات اقتصادی کشور شده که در نتیجه بر وضعیت اجتماعی و سلامت جامعه نیز تاثیر گذاشته است. به-نحوی نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد موجب ایجاد خسارات قابل توجهی به بخش‌های مختلف از جمله به تولیدات زراعی و باغی می‌شود ( Khosravi et al., 2016).

باید در نظر داشت که بخش کشاورزی به دلیل بهره‌برداری بی‌رویه و غیر اصولی از منابع آب و خاک و پوشش گیاهی، باعث بروز عواملی همچون زوال پوشش گیاهی، زوال گونه‌های جانوری، فرسایش و کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش تولید شده است که خود عامل توسعه عوارض محیط‌زیست از جمله گرد و غبار می‌باشد، از طرف دیگر، آثار ناشی از این پدیده در استفاده نابجا از زمین‌های کشاورزی هر ساله خسارت چشمگیری را به تولیدات کشاورزی، امنیت غذایی، سلامت جامعه وارد می‌نماید که مطالعات مؤید این

سوخت و ساز مواد غذایی که منجر به کاهش رشد و ضعف درخت می‌گردد. از طرف دیگر، روی کاهش عمل گرده افشانی در مرحله گلدهی اثر دارد و باعث کاهش تولید محصول می‌گردد.

با توجه به آنچه گذشت، می‌توان اذعان نمود که تاکنون در ایران مطالعه‌ی در رابطه با تمایل به پرداخت به منظور بهبود کیفیت هوا در مواجهه با گرد و غبار انجام نشده است، اما مطالعاتی در رابطه با تمایل به پرداخت در رابطه با سایر مسایل صورت پذیرفته است، که به برخی از آنان اشاره می‌شود. and Ghorbani and Firoz Zareh (2011)، با استفاده از داده‌های مقطع زمانی جمع آوری شده از طریق پیمایش میدانی در سال ۱۳۸۴ در مشهد و به‌کارگیری رهیافت ارزش‌گذاری مشروط و الگوی توبیت، به ارزش آلودگی هوای مشهد و عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد پرداختند. نتایج نشان داد ارزش کل آلودگی هوا در منطقه پرآلوده مشهد برابر ۷/۱۳ میلیارد ریال و در منطقه متوسط آلوده برابر ۵/۲۴ میلیارد ریال است. همچنین، بر اساس یافته‌های این پژوهش، متغیرهای میزان تحصیلات، درآمد خانوار، داشتن خودرو، سن، نوع منطقه محل سکونت و داشتن فرزند متغیرهایی هستند که از نظر آماری بر میزان تمایل به پرداخت افراد تأثیر گذارند (Ghorbani & Firoz Zareh, 2011). barzegar and Izadi (2013) در مطالعه‌ای با به‌کارگیری روش توصیفی و تطبیقی، به معرفی و طبقه‌بندی روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی مسایل زیست محیطی و مقایسه کاربردهای کلیدی آن‌ها در شهرها و به نقاط قوت و کاستی‌های هر یک از روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که هر یک از روش‌های ارزش‌گذاری بعدی از ابعاد مختلف ارزش کالاها و خدمات محیط زیستی را اندازه‌گیری می‌کند و می‌بایست در به‌کارگیری هر یک از روش‌ها به قابلیت‌ها و نقاط ضعف هر یک از آن‌ها توجه کرد. نتایج نشان می‌دهد که برخی این روش‌ها در ارزش‌گذاری موضوعات زیست محیطی شهرهای کشور کم‌تر استفاده شده است (Izadi & barzegar, 2013). Sadeghi (2011)، با تکیه بر روش

ارزش‌گذاری مشروط (CVM)، به ارزش‌گذاری منافع حاصل از کاهش آلودگی هوای کلان شهر تبریز پرداخت و با استفاده از مدل‌های پروبیت و لاجیت تک‌گزینه‌ای، میزان تمایل به پرداخت (WTP<sup>۴</sup>)، شهروندان تبریزی برای بهبود کیفیت هوا محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد حدود ۲۴ درصد با ادامه روند تخصیص سرانه برای کاهش آلودگی هوا اظهار موافقت کرده و ۷۶ درصد خواهان افزایش در میزان بودجه مربوط به کیفیت هوا هستند (Sadeghi, 2011).

Rafiee and Amirnejad (2009)، جهت برآورد ارزش مطبوعیت محیط‌زیست منطقه گردشگری عباس-آباد بهشهر، در سال ۱۳۸۶ از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده کردند و عوامل مؤثر بر میزان این مطبوعیت را با استفاده از مدل لاجیت تعیین کردند. نتایج نشان داد که متغیرهای درآمد فرد، درآمد خانوار و تحصیلات بر تمایل پرداخت بازدیدکنندگان جهت استفاده از مطبوعیت محیط‌زیست اثر مثبت داشته است. همچنین، متغیرهای سن افراد و مسافت، رابطه منفی با میزان تمایل پرداخت افراد داشته است میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر خانوار نیز برای بازدید از جنگل عباس‌آباد ۹۵۰۴۰ ریال به دست آمده است (Amirnejad & Rafiee, 2009). Eslamian et al. (2015)، در مطالعه‌ای به برآورد مقدار مشارکت و تمایل به پرداخت جوامع محلی برای حفظ و احیای مناطق بیابانی (بررسی موردی: نوش‌آباد؛ شهرستان آران و بیدگل) پرداختند. نتایج حاکی از آن است متغیرهایی مانند جنسیت، کمبود منابع آبی (بهره‌برداری بیش از حد از منابع آبی)، درآمد ماهیانه خانواده تأثیر مثبت و معنی‌دار بر مقدار تمایل به پرداخت مردم داشته‌اند و عواملی از قبیل: فعالیت زراعتی، فعالیت دامداری، مدیریت ضعیف مسئولین، تعداد اعضای خانواده و مبلغ پیشنهادی تأثیر منفی و معنی‌داری بر روی مقدار تمایل به پرداخت مردم داشته‌اند (Eslamian et al., 2014).

مطالعاتی در رابطه با گرد و غبار صورت پذیرفته است که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره

2. Probit  
3. Logit  
4. Willingness To Pay (WTP)

1. Tobit

میلیون دلار و بر مبنای «متوسط ارزش افزوده‌ی کشوری»، ۶۶ میلیون دلار، مجموعاً بر اقتصاد سه استان زیان وارد کرده است.

Khosh akhlagh and Sotodeh nia (۲۰۱۲)، به ارزیابی عوامل مؤثر بر میزان غلظت آلاینده‌های هوایی شهر یزد و هزینه‌های زیست‌محیطی ناشی از آن بر ساکنین این شهر با استفاده از روش ارزشیابی مشروط (CVM) پرداختند، نتایج تحقیق آنها نشان داد که به طور متوسط، هر شهروند یزدی حاضر است برای جلوگیری از بدتر شدن کیفیت کنونی هوا سالانه مبلغ ۴۹۳۷ ریال از مالیات‌هایش هزینه گردد.

در مطالعه حاضر، با توجه به اهمیت و لزوم بهبود کیفیت هوا، به برآورد ارزش حفاظتی کیفیت هوای اهواز در دو سطح کاهش آلودگی معمولی (در سطحی که برای کارهای روزمره مناسب باشد) و سطح استانداردهای بین‌المللی پرداخته می‌شود. نوآوری این پژوهش، بدین‌صورت می‌باشد که برای اولین بار ارزش‌گذاری به صورت مقایسه در دو سطح انجام گردیده است. همچنین، مقایسه دو ارزش برآورد شده و بررسی اختلاف آن‌ها و آرایه پیشنهاد و راه‌کارهایی برای بهبود کیفیت هوای شهرستان اهواز جزء اهداف فرعی این پژوهش می‌باشند.

## مواد و روش‌ها

### معرفی منطقه مورد مطالعه

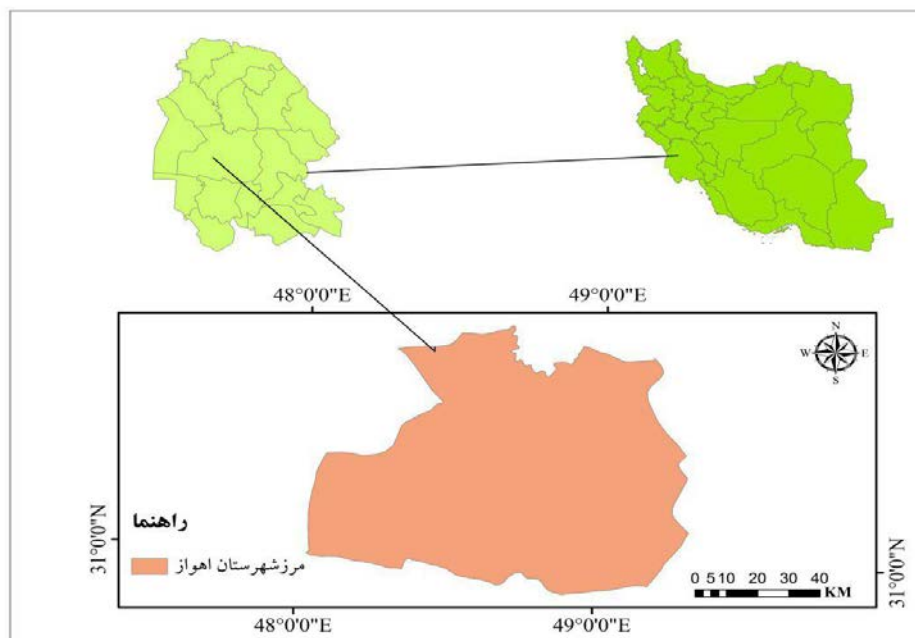
شهرستان اهواز بین ۴۹ درجه و ۱۱ دقیقه طول شرقی تا ۳۱ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. براساس طبقه‌بندی دومارتن که متکی به دو متغیر میانگین بارندگی و میانگین دما است، شهرستان اهواز در گروه اقلیم خشک قرار دارد. در طول ۵۰ سال گذشته حداقل و حداکثر دمای شهر اهواز به ترتیب ۷- و ۵۴ درجه سانتی‌گراد و میانگین دمای شهر در همین دوره ۲۵ درجه سانتی‌گراد بوده است. شهرستان اهواز از شمال به شهرستان‌های دزفول و شوشتر، از شرق به رامهرمز و شوشتر، از غرب به دشت آزادگان و از جنوب به بندر ماهشهر و شهرهای شادگان و خرمشهر محدود می‌شود (Zaravandi et al., 2011). شکل ۱، موقعیت

نمود. (Abedzadeh Zolfaghari and, 2005)، مطالعه‌ای با عنوان تحلیل سینوپتیکی سیستم‌های گرد و غبار در غرب ایران انجام دادند. تحلیل همدیدی پدیده گرد و غبار در غرب ایران در بازه زمانی ۱۹۸۷-۱۹۸۳ نشان می‌دهد که منابع اصلی گرد و غبارهایی که به غرب ایران وارد شده‌اند، بیش‌تر از مناطق بیابانی به نسبت نزدیک مانند صحرای سوریه و یا صحرای شمال شبه‌جزیره عربستان و جنوب عراق است (Zolfaghari & Abedzadeh, 2005). Diener et al. (1998)، تحقیقی را با مطرح کردن سه ویژگی کیفیت هوا (تأثیرات سلامتی، بوی بد، ریزش‌های جوی سیاه) و نحوه پرداخت مالیات بر درآمد و یا اجاره بهای خانه انجام دادند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که پاسخ‌دهندگان تأثیرات آلودگی هوا بر سلامتی را به‌عنوان مهم‌ترین نگرانی خود اعلام نمودند. همچنین، آنان برای کاهش یک سوم در تأثیرات مغایر بر سلامتی ناشی از آلودگی هوا دارای تمایل به پرداخت ۳۹/۷ دلار اضافی در هر ماه در مالیات بردرآمد خود بودند (Diener et al., 1998). Murty et al. (2003)، در مقاله‌ای به تخمین مدل سلامتی خانوار برای مناطق دهلی و کلکته با استفاده از روش‌های 3SLS<sup>۱</sup> و GMM<sup>۲</sup> آرایه نمودند. نتایج نشان داد رفاه اجتماعی حاصل از کاهش آلودگی از سطح آلودگی فعلی به سطح امن (سطح استاندارد)، بر رفاه به‌دست آمده از انتخاب محل زندگی اثر بسیار بالایی دارد (Murty et al., 2003).

Khaledi (2013)، به مطالعه زیان‌های اقتصادی طوفان گرد و غبار بر استان‌های غربی ایران (مطالعه‌ی موردی: ایلام، خوزستان و کرمانشاه) پرداخت و عنوان کرد که گرد و غبار در دهه‌ی ۱۳۸۰ زیان‌های گسترده‌ی بر استان‌های غربی و جنوبی کشور وارد ساخته است و در تحقیق خود به این نتیجه رسید که مجموع خسارات اقتصادی گرد و غبار بر کل بخش کشاورزی سه استان در سال‌های مورد مطالعه از ۲۲۲۷ میلیون دلار در سناریوی اول تا ۱۳۳۶۱ میلیون دلار در سناریوی چهارم بوده است. در سال ۱۳۸۸ هر یک روز تعطیلی در اثر گرد و غبار بر مبنای «ارزش افزوده‌ی استانی»، ۱۴۲

1. Three-Stage Least Squares  
2. Generalized Methods of Moments

جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را در کشور ایران نشان می‌دهد.



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه

پرسش شد. در قسمت دوم، از پاسخ‌دهندگان در رابطه با تمایل آنان در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز در رابطه با آلودگی هوای موجود (در شرایط کلی که هم پدیده گرد و غبار رخ می‌دهد و هم آلودگی‌های صنعتی در هوا وجود دارد)، پرسیده شد. پاسخ‌گویان در مواجهه شدن با قیمت پیشنهادی مشارکت در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز که به‌طور ماهیانه ارایه می‌شود، می‌توانند پاسخ مثبت یا منفی داده و یا هیچ پاسخی ندهند. برای هر پاسخ دلیل آن ثبت می‌شود. افرادی که پیشنهاد اعتراض آمیز نسبت به پرداخت مبلغی در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز دارند نیز ثبت می‌گردد. با استفاده از ۳۰ پیش‌آزمون تکمیل شده، در حالت اول برای بهبود کیفیت هوای اهواز در مواجهه با گرد و غبار، میانه مبلغ پیشنهادی (۲۰۰۰۰ ریال) به‌دست آمده و با توجه به آن مبلغ پایین‌تر و بالاتر ارایه شد. برای تعیین و تحلیل مناسب تمایل به پرداخت، به همراه مبلغ پیشنهادی WTP که ۲۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ۴۰۰۰۰ ریال می‌باشند، از پاسخ‌گویان در مورد حداکثر WTP آن‌ها سوال می‌شود. سؤال اول مربوط به WTP در پرسش‌نامه به این صورت

داده‌های تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی با استفاده از پرسش‌نامه دوگانه دو بعدی (DDC) تهیه گردیدند. در واقع ابتدا جهت انتخاب مبالغ مورد نظر، قبل از این‌که پیشنهادی به افراد داده شود، ۳۰ پرسش‌نامه (پیش‌آزمون) تکمیل گردید و از آن‌ها خواسته شد تا مبالغ پیشنهادی خود را جهت مشارکت در بهبود کیفیت هوای اهواز ابراز دارند. سپس، طبق رابطه کوکران، تعداد نمونه مشخص شد که تعداد ۱۴۴ پرسش‌نامه در سال ۱۳۹۵ در شهرستان اهواز تکمیل گردید.

در این مطالعه، تمایل به پرداخت (WTP) مردم برای مشارکت در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز، با استفاده از پارامترهای الگوهایی لوجیت به روش حداکثر راست‌نمایی و با استفاده از نرم‌افزار Shazam 9 برآورد گردیدند. ابتدا از پاسخ‌دهندگان در رابطه با رفع مشکل گرد و غبار و تمایل آنان به‌منظور بهبود کیفیت هوا

1. Double Dichotomous Choices
2. Pretest



را بپذیرد، به صورت رابطه‌ی زیر بیان می‌شود ( Judge et al., 1982).

$$P_i = F_n(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\}} \quad (۴)$$

که در آن  $F_n(\Delta U)$  تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لوجستیک استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی از جمله درآمد، مبلغ پیشنهادی، سن، درآمد و تحصیلات در این پژوهش را شامل می‌شود.  $\theta$  و  $\gamma$  ضرایب قابل برآوردی هستند که انتظار می‌رود  $\theta > 0$  و  $\beta \leq 0$  و  $\gamma > 0$  باشند.

پس از برآورد مدل لوجیت، مقدار انتظاری تمایل به پرداخت ماهیانه افراد برای مشارکت در حفظ و احیا، با کمک انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد بیشینه (A)، از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود ( Khodaverdi Zadeh and et al., 2010, Lee and Han, 2002).

$$E(WTP) = \int_0^{\max A} F_n(\Delta U) dA = \int_0^{\max A} \left( \frac{1}{1 + \exp[-(\alpha^* + \beta A)]} \right) dA \quad (۵)$$

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

که  $E(WTP)$  مقدار انتظاری تمایل به پرداخت و  $\alpha^*$  عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که به وسیله‌ی جمله‌ی اجتماعی - اقتصادی به جمله‌ی عرض از مبدأ اصلی ( $\alpha$ ) اضافه شده است (Judge and et al., 1982). مقدار اثر نهایی (ME)، بیان‌گر مقدار تغییر<sup>۲</sup> در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به‌ازای یک واحد تغییر در هر متغیر توضیحی است که از رابطه‌ی ۶ نتیجه می‌شود.

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_{ki}} = F(X_i; \beta_k) \beta_k = \frac{\exp(-X_i' \beta)}{[1 + \exp(-X_i' \beta)]^2} \beta_k \quad (۶)$$

مقدار کشش در میانگین (E)، نیز بیان‌کننده درصد تغییر در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به‌ازای تغییر

مطرح شده است که؛ آیا مایل هستید ۲۰۰۰۰ ریال ماهیانه برای بهبود کیفیت هوای اهواز در مواجهه با گرد و غبار بپردازید؟ در صورتی که پاسخ‌گو به این سوال جواب منفی دهد، پیشنهاد پایین‌تر (۱۰۰۰۰ ریال) ارایه می‌شود و در صورت جواب مثبت، پیشنهاد بالاتر (۴۰۰۰۰ ریال) مورد پرسش قرار می‌گیرد. در حالت دوم که در رابطه با بهبود کیفیت هوای اهواز در شرایط کلی که هم پدیده گرد و غبار رخ می‌دهد و هم آلودگی‌های صنعتی در هوا وجود دارد، پرسیده می‌شود. مطابق با پرسش‌نامه‌های پیش‌آزمون، میانه مبلغ پیشنهادی (۵۰۰۰۰ ریال) به‌دست آمده و با توجه به آن مبلغ پایین‌تر و بالاتر ارائه شد. برای تعیین و تحلیل مناسب تمایل به پرداخت، به همراه مبالغ پیشنهادی WTP که پاسخ‌گویان در مورد حداکثر WTP آن‌ها سوال می‌شود. از ۲۵۰۰۰، ۵۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ ریال می‌باشند، از در روش انتخاب دوگانه فرض می‌شود افراد دارای تابع مطلوبیت زیر هستند (Judge et al., 1982).

$$U = u(Y, S) \quad (۱)$$

U مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد به‌دست می‌آورد. Y و A به‌ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی، S سایر ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی است که تحت تأثیر سلیقه فردی می‌باشد و رابطه‌ی زیر آن را نشان می‌دهد (Haneman, 1984, Haneman, 1985).

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

که در آن  $\varepsilon_0$  و  $\varepsilon_1$  متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به‌گونه‌ی تصادفی و مستقل از همدیگر توزیع شده‌اند. تفاوت ایجاد شده در مطلوبیت ( $\Delta U$ ) در اثر استفاده از منبع محیط زیستی عبارت است از: (Judge and et al., 1982)

$$\Delta U = (1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (۳)$$

ساختار پرسش‌نامه‌ی دوگانه در بررسی تمایل به پرداخت افراد، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دوگانه می‌باشد. لذا، الگوی لوجیت برای بررسی میزان تأثیر متغیرهای توضیحی گوناگون بر میزان WTP پاسخ‌گویان برای تعیین ارزش حفظ و احیا استفاده شد. بر اساس الگوی لوجیت احتمال (Pi)، اینکه فرد یکی از پیشنهادها

9. Logit Model

10. Marginal Effe.c

3. Elasticity

در یک درصد تغییر در هریک از متغیرهای توضیحی است که می‌توان از رابطه‌ی ۷ به‌دست آورد ( Judge and et al., 1982). پارامترهای مدل لجیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی که رایج‌ترین تکنیک برای تخمین مدل لجیت می‌باشد، برآورد می‌شوند (Lehtonen et al., 2003).

$$E = \frac{\partial(BX_k)}{\partial X_k} \cdot \frac{X_k}{(B'X_k)} = \frac{e^{kX}}{(1 + e^{kX})^2} \cdot B_k \cdot \frac{X_k}{(B'X_k)} \quad (7)$$

جدول ۱- خصوصیات مهم اقتصادی - اجتماعی افراد پاسخ‌دهنده

متغیرها	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
سن	۳۴/۷۷	۷۵	۲۱	۱۱/۲۵
تعداد افراد خانوار	۳/۸۴	۶	۱	۱/۶۸
تحصیلات (تعداد سال‌های تحصیل)	۱۵/۷۹	۲۲	۰	۴/۸۸
درآمد(هزار ریال)	۱۰۶۵/۲	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰	۹۲۵۵/۱۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

با توجه به جدول ۱ متوسط سن پاسخ‌گویان ۳۴/۷۷ سال بوده حداقل سن ۲۱ سال و حداکثر سن ۷۵ سال می‌باشد. میزان متوسط سال‌های تحصیلات افراد ۱۵/۷۹ سال می‌باشد که پاسخ‌دهنده‌ها دارای حداقل سال‌های تحصیل صفر و حداکثر ۲۲ سال می‌باشد. متوسط اندازه خانوار ۳/۸۴ نفر می‌باشد که کوچکترین خانوار ۱ و بزرگترین آن ۶ نفر می‌باشد. میانگین درآمد ماهیانه خانوارها برابر ۱۰۶۵/۲ هزار ریال که کم‌ترین درآمد خانوار ۲۰۰۰ و بیش‌ترین، معادل ۵۰۰۰۰ هزار ریال می‌باشد.

با توجه به داده‌های موجود ملاحظه شد که پاسخ‌دهنده‌های فوق‌لیسانس و بالاتر ۳۶/۱ درصد، لیسانس و فوق‌دیپلم ۳۸/۹ درصد، دیپلم ۱۲/۵ درصد و زیر دیپلم ۱۲/۵ درصد بوده‌اند. با توجه بیشتر پاسخ‌دهنده‌ها مرد بوده‌اند که معادل ۷۳/۶ درصد کل پاسخ‌گویان را به خود اختصاص داده‌اند. پاسخ‌دهنده‌های زن ۲۶/۴ درصد می‌باشند.

### نتایج و بحث

قبل از ارزیابی ارزش حفاظتی که افراد نمونه مورد مطالعه برای کیفیت هوای اهواز در نظر گرفته شده‌اند، به بررسی خصوصیات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نمونه اقدام گردیده است، که در جدول ۱ نتایج مربوط ارایه می‌گردد:

#### 1. Maximum Likelihood

جدول ۲- نتایج مدل لجیت برای سطح اول

متغیرها	ضریب	آماره‌ی t	کشش	اثر نهایی
سن	***۰/۰۶	۳/۰۶	۱/۴۲	۰/۰۱۶
درآمد	***۰/۸۴×۱۰ <sup>-۶</sup>	۲/۸۵	۰/۵۴	۰/۲×۱۰ <sup>-۶</sup>
بعدخانوار	**۰/۲۹	-۲/۰۳	-۰/۶۹	-۰/۰۷
پیش‌نهاد	***۰/۲۰×۱۰ <sup>-۳</sup>	-۴/۱۰	-۰/۷۲	-۰/۴۷×۱۰ <sup>-۴</sup>
تحصیلات	۰/۰۶	۱/۲۶	۰/۶۰	۰/۰۱۵
جنسیت	-۰/۵۸	-۱/۲۰	-۰/۲۶	-۰/۱۴۰
عضویت در سازمان‌های مربوط بخش کشاورزی و منابع طبیعی	۰/۶۰	۰/۸۶	۰/۰۳	۰/۱۴۴
MADDALA R <sup>2</sup>		۰/۳۲		
درصد صحت پیش‌بینی		۰/۷۹		

ماخذ: یافته‌های تحقیق (\*، \*\*، \*\*\* به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

درآمد فرد ۱ درصد افزایش یابد، احتمال پرداخت مبلغ  
توسط فرد ۰/۳۴ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۳- نتایج مدل لوجیت برای سطح دوم

متغیرها	مدل برآوردی برای سطح کیفیت استاندارد های بین المللی		
	ضریب	آماره- t	کشش اثر نهایی
سن	***۰/۰۵	۲/۵۸	۰/۹۷
درآمد	-۰/۰۶	۲/۴۴	۰/۳۴
بعد خانوار	-۰/۲۲	-۱/۴۴	-۰/۴۱
پیش نهاد	-۰/۲۱×۱۰	-۴/۴۲	-۰/۷۱
تحصیلات	***۰/۱۳	۲/۴۵	۱/۰۰
جنسیت	***-۱/۲۹	-۲/۶۲	-۰/۴۷
عضویت مربوط به بخش کشاورزی و منابع طبیعی	***۰/۰۲	۲/۱۳	۰/۰۹
MADDALA R2			۰/۳۷
درصدصحت پیش‌بینی			۰/۸۲

ماخذ: یافته‌های تحقیق (\*) و \*\* و \*\*\* به ترتیب معنی‌داری در  
سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد

مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت که ارزش  
حفاظتی کیفیت هوای اهواز را ارابه می‌کند، بعد از  
تخمین پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش  
حداکثر درست‌نمایی، به وسیله انتگرال‌گیری عددی در  
محدوده صفر تا بیشینه پیش‌نهاد که معادل  
۱۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد، محاسبه گردید. که  
مقدار WTP1 و WTP2 به ترتیب ۲۴۸۵۱ و ۱۰۶۱۹  
ریال به دست آمده‌اند. برای برآورد تمایل به پرداخت کل  
مردم شهر اهواز باید جمعیت را در تمایل به پرداخت  
ضرب شود که در جدول ۴ قابل مشاهده است.

با توجه به تئوری انتظار می‌رود که متغیرهای سن ( به علت حساسیت بیشتر به آلودگی در سنین بالاتر) و درآمد (به علت توانایی بیشتر به منظور مشارکت و پرداخت)، اثر مثبت و متغیرهای پیش‌نهاد (که در واقع همان میزان مبلغ پیشنهادی است) و بعد خانوار (به علت بالاتر بودن مخارج و سهم پرداختی)، اثر منفی داشته باشند که علامت‌های برآورد شده مطابق تئوری می‌باشند. همچنین، نتایج متغیرهای تحصیلات و جنسیت و عضویت در سازمان‌های مربوط بخش کشاورزی و منابع طبیعی معنی‌دار نشده‌اند. طبق نتایج<sup>۱</sup> به دست آمده متغیرهای درآمد و سن بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر مثبت و متغیرهای بعد خانوار و پیش‌نهاد بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر منفی داشته‌اند و درصد صحت پیش‌بینی ۰/۷۹ به دست آمده است که بیان‌گر قدرت پیش‌بینی بالای مدل برآوردی است. با توجه به نتایج، اگر پیش‌نهاد ما یک واحد افزایش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیش‌نهاد تمایل به پرداخت فرد ۴-  
۰/۴۷×۱۰ واحد کاهش می‌یابد. همچنین اگر درآمد فرد یک درصد افزایش یابد، احتمال پرداخت مبلغ توسط فرد ۰/۵۴ درصد افزایش می‌یابد.

طبق نتایج به دست آمده متغیرهای درآمد، تحصیلات، سن و عضویت مربوط به بخش کشاورزی و منابع طبیعی بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر مثبت و متغیرهای جنسیت و پیش‌نهاد بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر منفی داشته‌اند. درصد صحت پیش‌بینی ۰/۸۲ به دست آمده است که بیان‌گر قدرت پیش‌بینی بالای مدل برآوردی است. با توجه به نتایج به دست آمده، اگر پیش‌نهاد ۱ واحد افزایش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیش‌نهاد تمایل به پرداخت فرد ۴-  
۰/۵۴×۱۰ واحد کاهش می‌یابد. برای متغیرهای جنسیت و عضویت نیز می‌توان چنین تفسیرهایی در نظر گرفت. همچنین، اگر

۱ منظور از سازمان‌های مربوط به بخش کشاورزی و منابع طبیعی همان سازمان‌های خصوصی و غیر دولتی است که افراد مختلف جامعه ( و نیز کشاورزان) به صورت داوطلبانه یا خودجوش و یا حتی تابع شرایط شغلی عضویت آن را می‌پذیرند. از بین این سازمان‌ها به طور ویژه می‌توان به تعاونی‌های کشاورزی و سازمان‌های غیردولتی محیط زیستی اشاره کرد.

جدول ۴- مقایسه برآورد تمایل به پرداخت در دو سطح مورد مطالعه:

مطالعه:		
	برای هر نفر (ریال)	برای شهرستان اهواز (میلیارد ریال)
WTP1	۱۰۶۱۹	۱۴/۸
WTP2	۲۴۸۵۱	۳۴/۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش با توجه به اهمیت و تأثیر هوای پاک بر سلامتی، با استفاده از پرسشنامه دوگانه دوبعدی و روش ارزش‌گذاری مشروط، میزان تمایل به پرداخت مردم اهواز برای بهبود کیفیت هوا و عوامل مؤثر بر آن برآورد گردید. در این پژوهش، از پاسخگویان میزان تمایل به پرداخت (مبلغی که حاضرند بپردازند) آنان برای بهبود کیفیت هوا در دو سطح پرسیده شد. در سطح اول، میزان تمایل به پرداخت آنان برای مقابله با پدیده گرد و غبار و در سطح دوم، میزان تمایل به پرداخت آنان در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز در رابطه با کلیه آلودگی‌های موجود در هوا (در شرایط کلی که هم پدیده گرد و غبار رخ می‌دهد و هم آلودگی‌های صنعتی در هوا وجود دارد)، سوال شد. در این پرسش‌نامه، ابتدا از پاسخ‌دهندگان در رابطه با رفع مشکل گرد و غبار و تمایل آنان به منظور بهبود کیفیت هوا پرسش گردید. در قسمت دوم، از پاسخ‌دهندگان در رابطه با تمایل آنان در جهت بهبود کیفیت هوای اهواز در رابطه با آلودگی‌های موجود (در شرایط کلی که هم پدیده گرد و غبار رخ می‌دهد و هم آلودگی‌های صنعتی در هوا وجود دارد)، سوال شد. در حالت اول، برای بهبود کیفیت هوای اهواز در مواجهه با گرد و غبار، مبالغ پیشنهادی WTP ۲۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ۴۰۰۰۰ ریال می‌باشند، از پاسخ‌گویان در مورد حداکثر WTP آنها سوال شد. در حالت دوم، که در رابطه با بهبود کیفیت هوای اهواز در شرایط کلی که هم پدیده گرد و غبار رخ می‌دهد و هم آلودگی‌های صنعتی در هوا وجود دارد؛ مبالغ پیشنهادی WTP ۵۰۰۰۰، ۲۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ ریال، از پاسخ‌گویان در مورد حداکثر WTP آنها پرسش گردید. به منظور برآورد تمایل به پرداخت مردم شهرستان اهواز جهت مشارکت در بهبود کیفیت هوای

اهواز به ترتیبی که توضیح داده شد، تعداد ۱۴۴ پرسش‌نامه در سال ۱۳۹۵ در شهرستان اهواز تکمیل گردید.

طبق نتایج به‌دست‌آمده در برآورد مدل سطح اول مورد مطالعه (در مواجهه با گرد و غبار)، متغیرهای درآمد و سن بر احتمال پذیرش قیمت، تأثیر مثبت و متغیرهای بعد خانوار و پیش‌نهاد بر احتمال پذیرش قیمت، تأثیر منفی داشته‌اند. همچنین، طبق نتایج به‌دست‌آمده از مدل دوم (کیفیت استانداردهای بین‌المللی و از بین رفتن آلودگی‌های صنعتی و گرد و غبار)، متغیرهای درآمد، تحصیلات و سن بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر مثبت و متغیرهای عضویت عضویت در سازمان‌های مربوط بخش کشاورزی و منابع طبیعی، جنسیت و پیش‌نهاد بر احتمال پذیرش قیمت تأثیر منفی داشته‌اند. همانطور که در جدول ۴ مشاهده شد، مبلغ تمایل به پرداخت سطح اول مورد مطالعه یعنی سطح کیفیت هوا برای کارهای روزمره ۱۴/۸ میلیارد ریال و برای سطح دوم مورد مطالعه یعنی کیفیت استانداردهای بین‌المللی ۳۴/۷ میلیارد ریال برآورد شده است، که بیان‌گر تمایل به پرداخت بالاتر مردم شهرستان اهواز برای دست‌یابی به کیفیت بالاتر هوا و کاهش آلودگی هوای ناشی از مهم‌ترین معضل چند سال اخیر این شهرستان، یعنی گرد و غبار موجود در هوا، می‌باشد که در مقایسه با مطالعه Firoz and Ghorbani Zareh (2011)، که مبالغ ۷/۱۳ و ۵/۲۴ میلیارد ریال برای مناطق مورد بررسی به‌دست آمدند، اختلاف معنی‌داری دارد (Ghorbani & Firoz Zareh, 2011). نتایج Amirnejad and Rafiee (2009)، نشان داد که متغیرهای درآمد فرد، درآمد خانوار و تحصیلات بر تمایل پرداخت بازدیدکنندگان جهت استفاده از مطبوعیت محیط زیست اثر مثبت داشته است. همچنین، متغیرهای سن افراد و مسافت، رابطه منفی با میزان تمایل پرداخت افراد داشته است (Amirnejad & Rafiee, 2009).

در مطالعه Firoz Zareh and Ghorbani (2011)، متغیرهای میزان تحصیلات، درآمد خانوار، داشتن خودرو، سن، نوع منطقه محل سکونت و داشتن فرزند متغیرهایی هستند که از نظر آماری بر میزان تمایل به پرداخت افراد تأثیر مثبت می‌گذارند و متغیر جنسیت اثر معنی‌داری

برای ارزش کل اقتصادی هوای شهرستان اهواز در نظر گرفته شود.

برای کاهش مشکلات ناشی از آلودگی هوا و پدیده گرد و غبار پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد: بر اساس برنامه چهارم و ششم (ذکر شده در متن)، با توجه به مبالغ پیشنهاد شده در برآوردها، سرمایه‌گذاری در بهبود و توسعه فضای سبز، موظف شدن شهرداری‌ها به ایجاد فضای سبز پیشنهاد می‌گردد. با توجه به شیوع برخی بیماری‌ها از جمله بیماری‌های تنفسی در مناطق درگیر با پدیده گرد و غبار و همچنین اثرگذاری مثبت سن (افزایش احتمال آسیب پذیری افراد با بالاتر رفتن سن) بر احتمال مشارکت، ایجاد یک سازمان منسجم و کارا، استفاده از نیروی آگاه در تشکیلات بخشی، ایجاد بنیاد توسعه فضای سبز پیشنهاد می‌گردد. در نهایت، بر اساس برنامه چهارم توسعه، در جهت توسعه معاینه فنی وسایل نقلیه و کاهش ترافیک که باعث افزایش آلودگی هوا، افزایش هزینه‌های سوخت، افزایش هزینه‌های عمرانی می‌شوند اقدام گردد.

نداشته است (Ghorbani & Firoz Zareh, 2011). Sahabi et al. (2011)، به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان و برآورد ارزش تفریحی منطقه جاجرود پرداختند. نتایج مدل لوجیت نشان داد که متغیر قیمت، سن افراد و بعد خانوار اثر منفی معنادار و سطح تحصیلات، درآمد ماهیانه، جذابیت منطقه و نگرش افراد اثر معنادار و مثبت بر تمایل افراد برای پرداخت مبلغی برای بازدید از منطقه تفریحی جاجرود دارد. همچنین قیمت بهینه برای هر بازدید، ۵۷۰۰ ریال و ارزش تفریحی سالانه منطقه، حدود ۴۵۹۵ میلیون ریال برآورد گردید (Sahabi et al., 2011).

از آن‌جا که نتایج مطالعه مقدار ارزش حفاظتی محاسبه شده مقداری قابل توجه می‌باشد، لزوم حفاظت، توسعه و بهبود کیفیت هوا آشکار می‌شود. لذا، دولت باید با اتخاذ سیاست‌های مناسب و کاربردی اقدام به بهبود کیفیت هوا در کوتاه‌مدت و بلندمدت کند. لازم به ذکر است که ارزش حفاظتی محاسبه‌شده تنها بیان‌گر ارزش‌های مصرفی بوده و باید به عنوان یک کران پایین

## REFERENCES

1. Amani, M., (2015), The Effects of Fragrances on Palm Palms Burn in Khuzestan Province, *The First International Conference on Dust, Ahvaz, Shahid Chamran University of Ahvaz*. March, 2015. [https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01\\_078.html](https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01_078.html) (in Farsi)
2. Amir Nejad, H and Atae Solok, K., (2011), *Economic valuation of environmental resources*. Publication of the Avaye Masih, Sari. Number of pages 428. (in Farsi)
3. Amirnejad, H., and Rafiee, H., (2009), Economic Valuation of Environmental Amenity (Case Study Abbas Abad Area of Forest Tourism to the City, Province). *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*. 16 (3): 260-269 (In Farsi).
4. Diener Alan, A., Muller R. and Andrew, Robb A. Leslie. (1998). Willingness-to-Pay for Improved Air Quality in Hamilton-Wentworth: A Choice Experiment. Department of Economics, McMaster University Hamilton, Ontario, Canada, Working Paper No 97-08. Economics. 41: 421-429.
5. Eslamian, Z., Ghorbani, M., Mesbah Zadeh, T., and Rafiee, H., (2014) Estimates of participation and willingness of pay local communities in protecting and reviving the deserts areas (Case Study: Region NasrAbad, City Aran and Bidgol), *Journal of Desert management*, Volume 3, Number 6, Page 88-77. (in Farsi)
6. Faraji, I., Mollashahi, m., Yazdani, mr., and Feizi, m. (2014) Investigating the Effects of dust on Agricultural Products under Plastic and Non-Plastic Products in Khuzestan Province, *The First International Conference on Dust, Shahid Chamran University of Ahvaz*, March, 2015. [https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01\\_048.html](https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01_048.html). (in Farsi)
7. Faraji, I., Mollashahi, m., and Yazdani, mr., (2014), Investigating the Impact of Crop Products in Khuzestan Province on the dust. *The First International Conference on Dust, Shahid Chamran University of Ahvaz*. March, 2015. [https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01\\_047.html](https://www.civilica.com/Paper-TICD01-TICD01_047.html). (in Farsi)
8. Ghorbani, M., and Firoz Zareh, S., (2011), Valuation Mashhad Air Pollution (Use of Contingent Valuation Approach). *Journal of Economic Research*, 18 (2): 1-24. (in Farsi)
9. Haneman, W.M, (1984), Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*. 71(3): 332-341.
10. Haneman, W.M., (1985), Some Issues in continuous and Discrete Response Contingent Valuation Studies. *Northeastern Journal of Agricultural Economics*. 14(1): 5-13.

11. Howarth, B. R. and S. Farber, (2002), Accounting for the value of ecosystem services. *Ecological Economics*.
12. Izadi, a. And barzegar, S, (2013), Economic valuation methods in the analysis of urban environmental issues. The first conference of Iran Urban Economics. *Municipality Information Ahvaz* (1393). <http://www.ahvaz.ir>. (in Farsi)
13. Judge, G., Hill, C., Griffiths, W., Lee, T., & Lutkepohl, H, (1982), Introduction to the theory and practice of econometrics. New York, Wiley and Sons co.
14. Khaledi, K., (2013), Economic Impacts of Dust Storm on Western Provinces of Iran (Case Study: Ilam, Khuzestan and Kermanshah). *Quarterly Journal of Economic Modeling*, 7(23): 105-125. (in Farsi)
15. Khodaverdi Zadeh, M. Najafi Allamdarloo, H and Raheli, H. (2010), the estimated value of the contingent valuation method recreational village Orumieh dam. *Agricultural Economics Research*.2 (4): pages 49-62. (in Farsi)
16. Khosh akhlagh, R., And Soodehnia Karani, M., (2012), Cost of air pollution in Yazd. *Journal of Energy Economics of Iran*, Volume 1(4): 65-43. (in Farsi)
17. Khosravi, H., Zehtabian, GR., Azareh, A., & Eskandari Damaneh, Hamed., (2018), Study and comparison of the effects of agricultural activities in Khatam city on soil degradation properties, *journal of Rangeland*, 12 (2): 241-232 (in Farsi)
18. Khosravi, R., Ghaseminejad, m., and Kianfar, s., (2016), Effect of dust on agricultural production and its solutions, *Second National Conference on Mechanization and Modern Technologies in Agriculture, Ahvaz*, Higher Institute of Science, *Science and Research Campus*, Ramin University of Agriculture and Natural Resources Khuzestan. May, 2016. [https://www.civilica.com/Paper-NCAMNT02-NCAMNT02\\_027.html](https://www.civilica.com/Paper-NCAMNT02-NCAMNT02_027.html). (in Farsi)
19. Lee, C., and S.Han ,(2002). Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism Management*. 23: 531-540.
20. Lehtonen, E., J. Kuuluvainen, E. Pouta, M. Rekola, and C. Li. (2003). Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. *Environmental science and policy*. 6:195-204.
21. Mirzai, F. And Mobarghaee Dinan, N. (2012). Integrating Economic Valuation and Environmental Impact Assessment in Iran: Challenges and solutions. *Environmental and Development*. 3 (5): 45-54. (in Farsi)
22. Murty, M.N., S.C. Gulati, and A. Banerjee ,(2003). "Hedonic Property Prices and Valuation of Benefits from Reducing Urban Air Pollution in India", working paper no. E 237/2003, *Institute of Economic Growth, Delhi*.
23. National Aeronautics and space Administration <http://earthobservatory.nasa.gov/> *World Health Organization (who)*. 2013. < [www.who.int](http://www.who.int)>.
24. Pierce, D and Jeremy Varford, (1377), Boundless world, economy, environment and sustainable development, a. koucheki et al. Mashhad: *Ferdowsi University Press*.
25. Sadeghi, S. K., (2011), Estimates the willingness to pay to improve air quality in the city of Tabriz. The first conference of Iran Urban Economics. (in Farsi)
26. Saadi, Heshmatollah and Evatofi Okmal, Fereshte, (2018), Factors Affecting Land Use Change in Village Village county of Hamadan, *Journal of Rural Space economics and Rural Development*, 2(24), 211-226. (in Farsi)
27. Sahabi, B., Hajian, Mh., Javaheri, B., (2011), Factors Affecting The Ability To Pay Visitors And Estimating Recreational Value In Jajroud Area. *Journal of Economic Modeling*, 6 (17): 111-126 (in Farsi)
28. Statistical Center of Iran (2013). <https://www.amar.org.ir>
29. Taghillo, AA, (2005). Analyzing the utility of land use in the Urumieh area in relation to land use planning, *Journal of Rural Space economics and Rural Development*, 5 (2): 73-56. (in Farsi)
30. Venkatachalam, L., (2003). The contingent valuation method: a review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24:89-124.
31. Zarasvandi, A., Carranza, E. J. M., Moore, F., & Rastmanesh, F., (2011). Spatio-temporal and occurrences.
32. Zolfaghari, H. And Abedzadeh, H., (2005). Synoptic Analysis of Dust in the West of Iran. *Journal of Geography and Development*. 173-187. (in Farsi)