

## Evaluation of Conservation And Recreational Functions of Hamoon Wetland, Using Conditional Valuation Approach

MAJID DAHMARDEH\*<sup>1</sup>, MAHMOUD MOHAMMAD GHASEMI<sup>2</sup>, IRAJ GHASEMI<sup>3</sup>

1, Assistant Professor, Department of Economics and Agricultural Development, Payame Noor University, Tehran, Iran

2, Assistant Professor of Economic, Social and Extension Research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zabol, Iran

3, Faculty member of institution of humanity and social sciences of ACECR, Tehran, Iran

(Received: Oct. 12, 2021- Accepted: Dec. 20, 2021)

### ABSTRACT

Wetland services include recreational use, harvested meat (as direct consumption values) and carbon sequestration, oxygen production, water conservation and soil conservation (as indirect consumption values). In addition to use values, wetlands have other values; these values are the sums that individuals are willing to pay to protect wetlands for future use, for future generations to enjoy them, and for their mere existence. In this paper, the value of goods and services of Hamoon Wetland ecosystem in Sistan region in the form of information functions (recreational and protective values) in 2019 has been estimated. The information needed to estimate the value of these functions was collected using a questionnaire. Recreational and conservation values of Hamoon wetland as the recreational value of forest ecosystem of Hamoon wetland, was collected by collecting information from 350 people randomly in the villages around the wetland and the conditional valuation method. Based on the obtained results, the value of recreational and protective functions of Hamoon Wetland was estimated at 629.82 million Rials and 644.2 billion Rials, respectively. In case of collecting fees from visitors in order to use the recreational function of the wetland and its cost to maintain the wetland, it is possible to develop and preserve its existing values.

**Keywords:** Hamoon Wetland, sistan, conditional valuation, Economic valuation

### Extended abstract

#### Introduction

Wetland is a region of natural and God-given manifestations in the process of its formation, its soil is saturated by surface and groundwater and is formed during a sufficient period and normal environmental conditions and has biological potential. This collection has communities of plants and populations of special animals that can adapt to such places. Wetlands not only nourish and provide part of the groundwater aquifers, but also provide an environment from which many birds, fish, and aquatic animals whose life depends on the existence of such sites can be provided as the best habitat for survival. The ecosystem of Hamoon Wetland has special characteristics in terms of ecological features, wildlife and natural beauties and has also played a role in various economic, social and ecological functions of urban and rural areas in Sistan in different historical periods. Unfortunately, due to the drought of several years, Sistan has lost almost all its maps and functions, and the reeds, pastures and even the water of this lake have been destroyed and all its benefits have been destroyed.

#### Materials and method

In this study, in order to estimate the value of the information function of Hamoon Wetland, the conditional valuation method has been used. The conditional valuation method is used to value the

resources and the environmental wealth and other commodities for which there is no market to trade. This method uses interviews or questionnaire forms to ask the interviewees or respondents how much money they are willing to pay to obtain a certain amount of non-market goods and services, including environmental goods and services, with the assumptions and conditions of a hypothetical market.

### **Discussion and Results**

The purpose of this article is to estimate the conservation and recreational values of Hamoon wetland as part of its values in different situations in terms of water conditions, in order to assess the damage caused by drought in the wetland.

In estimating the recreational value of Khajeh Mountain region, first a pre-test was performed and the proposed amounts and the required number of samples were determined. The results of data analysis show that people tend to pay (3936.34) Rials for each visit to Khajeh Mountain area. In order to estimate the conservation value of Hamoon Wetland ecosystem, the tendency of each household to pay annually from the wetland was calculated and this figure was multiplied by the number of households and as a result the conservation value of the whole wetland was estimated to be equal to (644.2) billion Rials.

## ارزیابی کارکردهای حفاظتی و تفریحی تالاب هامون با استفاده از رهیافت ارزش‌گذاری مشروط

مجید دهم‌مرده<sup>۱\*</sup>، محمود محمد قاسمی<sup>۲</sup>، ایرج قاسمی<sup>۳</sup>

۱، استادیار گروه اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه پیام نور؛ تهران؛ ایران

۲، استادیار اقتصاد کشاورزی واحد تحقیقات اقتصادی - اجتماعی و ترویجی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی

و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات - آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

۳، استادیار عضو هیات علمی گروه برنامه ریزی شهری و منطقی‌های پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۰ - تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۹/۲۹)

### چکیده

از جمله خدمات تالاب‌ها می‌توان به استفاده‌ی تفریحی، گوشت برداشتی (به‌عنوان ارزش‌های مصرفی مستقیم) و جذب کربن، تولید اکسیژن، حفظ آب و حفظ خاک (به‌عنوان ارزش‌های مصرفی غیرمستقیم) اشاره داشت. علاوه بر ارزش‌های استفاده‌ای، تالاب‌ها ارزش‌های دیگری نیز دارند؛ این ارزش‌ها مبالغی می‌باشند که افراد تمایل دارند، برای حفاظت از تالاب‌ها به‌منظور استفاده از آن‌ها در آینده، بهره‌مندی نسل‌های آتی از آن‌ها و برای اینکه فقط وجود داشته باشند پردازند. در این مقاله، ارزش کالاها و خدمات اکوسیستم تالاب هامون در منطقه سیستان در قالب کارکردهای اطلاعاتی (ارزش‌های تفریحی و حفاظتی) در سال ۱۳۹۸ برآورد گردیده است. اطلاعات موردنیاز برای برآورد ارزش این کارکردها با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد. ارزش‌های تفریحی و حفاظتی تالاب هامون به‌عنوان ارزش تفریحی اکوسیستم جنگلی تالاب هامون، با جمع‌آوری اطلاعات از ۳۵۰ نفر به روش تصادفی در روستاهای حاشیه تالاب و روش ارزش‌گذاری مشروط برآورد گردید. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، ارزش کارکردهای تفریحی و حفاظتی تالاب هامون به ترتیب برابر ۶۲۹/۸۲ میلیون ریال و ۶۴۴/۲ میلیارد ریال برآورد گردید. در صورت اخذ هزینه از بازدیدکنندگان به‌منظور استفاده از کارکرد تفریحی تالاب و هزینه آن جهت حفظ و نگهداری تالاب، می‌توان به توسعه و حفظ ارزش‌های وجودی آن اقدام نمود.

**واژه‌های کلیدی:** تالاب هامون، سیستان، ارزش‌گذاری مشروط، ارزیابی اقتصادی

### مقدمه

اکولوژیک و ...؛ ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی (ارزش‌های زیبایی‌شناختی و نقش تالاب در کیفیت چشم‌انداز، ارزش‌های آموزشی و آگاه‌سازی عمومی، ارزش‌های تفریحی و تفرجی، ارزش‌های وضعیت عمومی شامل نقش تالاب در ایجاد حس مالکیت عمومی، ارزش‌های فرهنگی خاص نظیر نقش تالاب در

تالاب‌ها مهم‌ترین بانک ژن گیاهی و جانوری کره زمین بعد از جنگل‌های بارانی به‌شمار می‌آیند. ازجمله کارکردها و عملکردهای تالاب می‌توان به: ارزش‌های پشتیبان حیات (ارزش‌های هیدرولوژیک، ارزش‌های بیوژئوشیمیایی، ارزش‌های زیستگاهی، ارزش‌های

بهره‌برداری پایدار از این منابع با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) برآورد می‌گردد. روش ارزش‌گذاری مشروط جهت محاسبه تمایل به پرداخت افراد برای برآورد ارزش‌های غیر استفاده‌ای اکوسیستم‌های طبیعی به‌طور گسترده‌ای در سراسر جهان استفاده شده است (Daneshi et al., 2017; Arman, 2012).

تالاب هامون بیش از چهار هزار کیلومتر مربع وسعت دارد و در فصول خشک‌سالی به سه بخش مجزای هامون پوزک در شمال شرقی و صابوری در شمال غربی و هامون هیرمند در مغرب و جنوب غربی سیستان تقسیم می‌شود. هامون هیرمند و صابوری در افغانستان بوده و آب از هامون پوزک به هامون‌های هیرمند و صابوری جاری می‌شود (General Department of Natural Resources of Sistan and Baluchestan Province, 2019). در فصول پرآب این سه به هم متصل شده و دریاچه واحدی را ایجاد می‌کنند. این تغییرات به جریان آب رودخانه هیرمند بستگی داشته و با افزایش آب دریاچه آب به رودخانه شیله در جنوبی‌ترین قسمت دریاچه می‌ریزد. طول این رودخانه حدود ۱۰۰ کیلومتر بوده و در نهایت به گوده زره در افغانستان می‌ریزد. سد شیله که در مسیر این رودخانه قرار دارد برای کنترل خروجی آب از تالاب استفاده می‌شود (Environmental Protection Organization, 2014).

اکوسیستم تالاب هامون از نظر ویژگی‌های اکولوژیک، حیات‌وحش و زیبایی‌های طبیعی دارای مشخصه‌های ممتازی بوده و همچنین، در کارکردهای مختلف اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک شهر و روستا در سیستان در ادوار مختلف تاریخی، نقش‌آفرین بوده است. لیکن متأسفانه در حال حاضر به دلیل خشک‌سالی چندین ساله سیستان تقریباً تمامی نقش‌ها و کارکردهای خود را از دست داده و نیزارها و مراتع و حتی آب این دریاچه از بین رفته و تمامی مزایای آن نابود شده است. از این‌رو، ضروری است که بیش‌ازپیش به آن توجه شده و ضمن بررسی و پیگیری علل انحطاط و از بین رفتن توانایی‌های بالقوه و بالفعل این دریاچه، به چاره‌جویی پرداخته و با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب در جهت احیاء دوباره نقش‌های آن در حیات اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک منطقه، اقدامات مؤثری صورت گیرد.

هویت مردم منطقه، ارزش‌های درمانی؛ ارزش‌های تولیدی (ارزش‌های کشاورزی و نقش و سهم تالاب در تولیدات کشاورزی، ارزش‌های منابع تجدیدپذیر، ارزش‌های گردشگری و منافع اقتصادی آن، ارزش‌های شهری و نقش و سهم تالاب در ارزش‌های اقتصاد شهری و غیره) اشاره کرد (Sinaei et al., 2020). در ایران، تعداد ۲۴ تالاب در فهرست بین‌المللی ثبت شده است که مساحت حدود ۱۴۸۶۴۳۸ هکتار را شامل می‌شود (Sistani et al., 1399) که کمتر از یک درصد خاک کشور را تشکیل می‌دهند.

منافع اقتصادی حاصل از اکوسیستم‌های طبیعی از جمله تالاب‌ها در دودسته استفاده‌ای و غیر استفاده‌ای قرار می‌گیرند. ارزش‌های استفاده‌ای، از مصرف با بهره‌برداری واقعی از تولیدات و خدمات مشخصی از محیط‌زیست مشتق می‌شوند و به ظرفیت کالا یا خدمات در ایجاد رضایت برای گزینش و نیازهای انسان می‌پردازند. درحالی‌که ارزش‌های غیر استفاده‌ای، ارزش‌های غیر بازاری را مطرح می‌کنند که با مصرف واقعی کالاهای یادشده یا حتی با انتخاب آن‌ها برای مصرف ارتباطی ندارند. چنین ارزش‌هایی به‌منزله ویژگی‌های ذاتی هستند که رجحان و گزینش افراد را نشان می‌دهند و درعین‌حال، گویای همدلی، رعایت حقوق و یا رفاه دیگر موجودهای زنده هستند. ارزش‌های غیر استفاده‌ای، بیانگر میزان آمادگی به‌منظور پرداخت برای حفاظت از محیط‌زیست برای استفاده در آینده است (Amirnejad & Ataie solute, 2011). ارزش‌های مصرفی را به‌آسانی می‌توان با قیمت‌های بازاری اندازه‌گیری کرد و در فرآیندهای تصمیم‌گیری دخالت داد؛ اما محاسبه ارزش‌های غیر مصرفی به دلیل نبود امکان مبادله در بازار مشکل‌آفرین است. این ارزش‌ها جز مهمی از ارزش اقتصادی کل به شمار می‌آیند؛ بنابراین، غفلت در لحاظ داشتن این منابع، خواه کیفی و خواه کمی، در محاسبات تصمیم‌گیری به برآورد غیرواقع‌بینانه منابع محیط‌زیستی در رفاه اجتماعی منجر می‌شوند (Mohammadian & Samdeliri, 2021). با برآورد ارزش‌های غیر استفاده‌ای اکوسیستم‌های طبیعی می‌توان ارزش واقعی آن‌ها را نشان داد تا بدین‌وسیله از تخریب این منابع جلوگیری شود (Daneshi et al., 2017). با توجه به اهمیت ارزش‌های غیراستفاده‌ای منابع طبیعی در رفاه انسان و ضرورت حفظ و

(Hanemann, 2018). در این الگو پاسخ افراد به سؤالات انتخاب دوتایی (بلی یا خیر گفتن به پیشنهادها) از حداکثر مطلوبیت توسط همان افراد به دست می‌آید. تابع مطلوبیت غیرمستقیم هر فرد ( $V$ ) بستگی به درآمد وی، خصوصیات فردی و کیفیت کالای زیست‌محیطی که ارزش‌گذاری می‌شود، دارد.

فرد زمانی حاضر به پرداخت برای کالای زیست‌محیطی خواهد بود که مطلوبیت او زمانی که کالای موردنظر را دارد و مبلغی را برای داشتن آن می‌پردازد از زمانی که آن را ندارد و در نتیجه مبلغی را برای آن نمی‌پردازد، بزرگ‌تر باشد. به بیان ریاضی باید داشته باشیم (Park & Ioomis, 2019):

$$V(1, INC - B; S) + \varepsilon_1 \geq V(0, INC; S) + \varepsilon_0 \quad (1)$$

$$V(1, INC - B; S) + \varepsilon_1 - V(0, INC; S) - \varepsilon_0 \geq 0 \quad (2)$$

$$V(1, INC - B; S) - V(0, INC; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \geq 0 \quad (3)$$

$$dV + \eta \geq 0 \quad (4)$$

که در آن حالت عدد صفر برای زمانی است که فرد کالا را ندارد و عدد یک برای داشتن آن است،  $B$  مبلغی است که فرد از درآمد خود ( $INC$ ) کم کرده و برای به-دست آوردن کالا می‌پردازد و  $S$  نشان‌دهنده‌ی خصوصیات فرد است. در نتیجه با یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته آن صفر یا یک است مواجه هستیم. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته دوتایی از الگوهای لاجیت یا پروبیت استفاده می‌شود.

#### تخمین الگوهای انتخاب دوتایی

با این فرض که مبلغ پیشنهادی  $B$  ریال باشد، از پاسخ‌دهنده سؤال می‌شود که آیا مایلید مبلغ  $B$  ریال را برای حفاظت از یک منبع طبیعی (برای مثال اکوسیستم تالاب هامون) بپردازید. احتمال اینکه فرد به این سؤال جواب بلی یا خیر بدهد، از روابط زیر قابل محاسبه است (Hanemann, 2018):

$$\pi^N(B) = G(B; \theta) \quad (5)$$

$$\pi^Y(B) = 1 - G(B; \theta) \quad (6)$$

که در روابط فوق،  $G(B; \theta)$  تابع توزیع آماری با بردار پارامترهای  $\theta$  است. روابط (۶) و (۷) به ترتیب

با وجود اهمیت تالابها و نقش ارزنده آنها در کل دنیا، در اکثر کشورهای درحال توسعه، کاربری‌های اقتصادی که در بسیاری از مواقع منجر به تخریب طبیعت می‌شود، بر سایر کاربری‌ها، از جمله گردشگری، تقدم دارد، درحالی که در کشورهای توسعه یافته، ملاحظات رفاهی کمتر مورد بی‌اعتنایی قرار می‌گیرد. بنابراین، با وجود تقاضای روزافزون استفاده از مناطق تالابی برای تفریح، لازم است برنامه-ریزی مناسب با دقتی درخور توجه در این زمینه صورت پذیرد. بدیهی است برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی برای تالابها در سطح خرد و کلان نیازمند داشتن تصویر صحیحی از کارکردها، کالاها، خدمات و عوامل اقتصادی-اجتماعی مرتبط با تالاب و به ویژه ارزش‌های ناشی از هر یک از آنها است و این مهم جز با انجام مطالعات و پژوهش‌هایی برای دستیابی به مقادیر هر یک از این ارزش‌ها میسر نمی‌شود، از این رو پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کارکردهای حفاظتی و تفریحی تالاب هامون با استفاده از رهیافت ارزش‌گذاری مشروط انجام پذیرفته است.

#### داده‌ها و روش‌ها

در این مطالعه، به منظور برآورد ارزش کارکرد اطلاعاتی تالاب هامون از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده شده است. روش ارزشیابی مشروط برای ارزش‌گذاری منابع و مطبوعیت‌ها و ثروت‌های زیست‌محیطی و سایر کالاهایی که بازار برای معامله آنها وجود ندارد استفاده می‌گردد. در این روش، از مصاحبه یا فرم‌های پرسش‌نامه‌ای استفاده می‌شود تا مصاحبه‌شوندگان یا پاسخ‌گویان پاسخ دهند که چه مقدار پول حاضرند برای در اختیار گرفتن یک مقدار معین از کالاها و خدمات غیر بازاری از جمله کالاها و خدمات زیست‌محیطی با فرضیات و شرایط یک بازار فرضی، بپردازند.

#### فرم کلی روش ارزش‌گذاری مشروط

#### الگوی برآورد حداکثر تمایل به پرداخت

برای برآورد تغییرات و مزاد جبرانی میکسی از داده‌های پرسشنامه انتخاب دوتایی از الگوی تفاضلی مطلوبیت استفاده می‌شود (Ahmed, 2006)

احتمال پاسخ مثبت و منفی به مبلغ پیشنهادی را نشان می‌دهد.

### برآورد مقدار مورد انتظار WTP

در مطالب فوق با استفاده از الگوهای انتخاب دوتایی (الگوی لاجیت)، روش تخمین تابع پیشنهاد توضیح داده شد. حال روش‌هایی که بتوان با استفاده از آن‌ها مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت نمونه را محاسبه نمود، تشریح می‌گردد.

مقدار مورد انتظار هر متغیر تصادفی با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود (Boyle et al., 2019):

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} F(x) dx - \int_{-\infty}^{-} [1 - F(x)] dx \quad (7)$$

که  $F(X)$  بیانگر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی بوده و تابع توزیع تجمعی  $X$  نیز است (Hanemann, 2018). ارزش انتظاری هر متغیر تصادفی غیر منفی، مانند تمایل به پرداخت را می‌تواند به صورت زیر نوشت:

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} F(x) dx \quad (8)$$

به دلیل اینکه عبارت دوم سمت راست رابطه (۷)،  $\int_{-\infty}^{-} [1 - F(x)] dx$  برای متغیرهای تصادفی غیر منفی برابر با صفر است. برای تعیین ارزش انتظاری با استفاده از تابع (۸)، بایستی خصوصیات زیر برقرار باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 0} F(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} F(x) = 1 \quad (9)$$

این شرایط نشان می‌دهد که سطح زیر منحنی تابع توزیع تجمعی دقیقاً برابر یک است.

چنانچه توزیع تجمعی  $dv$  (تفاضل مطلوبیت‌های غیرمستقیم)، که احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را نیز نشان می‌دهد، به صورت  $F(dv)$  تعریف گردد. برای برآورد مقدار مورد انتظار WTP در روش‌های استخراج انتخاب دوتایی، انتگرال معین تابع توزیع تجمعی محاسبه می‌شود (Bateman, 2019):

$$P(y_i = 1) = F_i(dv) \quad (10)$$

$$E(WTP) = \int F_i(dv) dB \quad (11)$$

انتگرال (۱۱) را در سه بازه می‌توان محاسبه نمود (Bateman, 2019):

الف) در بازه تمامی اعداد حقیقی: استدلال می‌کنند که اگرچه کمترین مبلغی که برای به دست آوردن کالا پرداخته می‌شود، صفر و بیشترین مبلغ  $B_{max}$  است؛ اما افرادی هستند که تمایل به پرداخت بیش از  $B_{max}$  دارند و افرادی نیز وجود دارند که تمایل دارند که با کم شدن از مقدار کالا درآمد آن‌ها افزایش یابد. بنابراین، بازه‌ی که انتگرال (۱۱) در آن محاسبه می‌شود بایستی از منفی بی‌نهایت  $(-\infty)$  تا مثبت بی‌نهایت  $(+\infty)$  باشد.

$$E(WTP) = \int_{-\infty}^{+\infty} F_i(dv) dB \quad (12)$$

به روش‌های الف میانگین کل WTP نیز گفته می‌شود (Duffield and Patterson, 2017)؛ که روش میانگین WTP به دلیل اینکه WTP تمامی افراد جامعه را در الگو وارد می‌کند، نسبت به روش‌های دیگر ارجحیت دارد. اما (Hanemann, 2018) بیان می‌کند که بایستی به جای محاسبه انتگرال در بازه‌ی صفر تا مثبت بی‌نهایت، میانه‌ی تمایل به پرداخت محاسبه و مورد استفاده قرار گیرد (Hanemann, 2018). چون میانه‌ی تمایل به پرداخت نسبت به داده‌های پرت حساسیت کمتری دارد. با توجه به توضیحاتی که در مطالب فوق ارائه گردید، در این مطالعه نیز میانه تمایل به پرداخت محاسبه خواهد شد.

محاسبه مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت

به منظور برآورد مقدار مورد انتظار WTP در الگوی خطی از رابطه‌ی (۲۴) و در الگوی لگاریتمی از رابطه‌ی (۲۵) استفاده می‌شود:

$$E(WTP) = -GC_{linear} / \beta_{bid} \quad (24)$$

$$E(WTP) = \exp\left(-GC_{logarithmic} / \beta_{log(bid)}\right) \quad (25)$$

که  $\beta_{bid}$  و  $\beta_{log(bid)}$  به ترتیب ضریب متغیر پیشنهاد در الگوی خطی و لگاریتمی را نشان می‌دهند و  $GC_{logarithmic}$  و  $GC_{linear}$  به ترتیب با استفاده از روابط (۲۶) و (۲۷) محاسبه می‌شوند.

$$GC_{linear} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{gen} \times M_{gen} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{fs} \times M_{fs} + \beta_{fv} \times M_{fv} + \beta_{fuv} \times M_{fuv} + \beta_{inc} \times M_{inc} \quad (26)$$

$$GC_{logarithmic} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{gen} \times M_{gen} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{fs} \times M_{fs} + \beta_{fv} \times M_{fv} + \beta_{fuv} \times M_{fuv} + \beta_{inc} \times M_{inc} \quad (27)$$



شکل (۱): موقعیت تالاب هامون در کشورهای ایران و افغانستان در شرایط پرآبی  
منبع: راشکی و همکاران، ۱۳۸۸

که در رابطه‌ی (۲۶)  $\beta_{fv}, \beta_{edu}, \beta_{fs}, \beta_{gen}, \beta_{age}$ ،  $\beta_{fuv}$  و  $\beta_{inc}$  به ترتیب ضرایب متغیرهای سن، جنسیت، تعداد اعضای خانوار، سطح تحصیلات، وضعیت اولین بازدید، درآمد پاسخ‌دهندگان و وضعیت بازدید از منطقه تفریحی کوه خواجه در آینده و  $M_{fs}, M_{gen}, M_{age}$ ،  $M_{fv}, M_{edu}, M_{inc}$  و  $M_{fuv}$  نیز به ترتیب، میانگین آن‌ها و  $\alpha$  نیز عرض از مبدأ را در الگوی خطی نشان می‌دهد. در رابطه‌ی (۲۷) نیز این پارامترها مربوط به الگوی لگاریتمی می‌باشند.

### یافته‌های تحقیق

نتایج برآورد ارزش تفریحی منطقه تفریحی کوه خواجه واقع در حاشیه تالاب هامون در جدول (۱) ارایه گردیده است.

جدول (۱): عوامل مؤثر بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادشده به‌عنوان ورودیه برای بازدید از منطقه تفریحی تالاب

۲- الگوی لگاریتمی		۱- الگوی خطی		متغیر
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	
-۰/۲۴	-۰/۳۴	-۱/۳۵	-۲/۸۷	عرض از مبدأ
-۱/۳۴	-۰/۱۷	-۰/۸۷	-۰/۰۲۱	سن
۱/۳۴	۰/۳۱	-۱/۰۲	-۰/۳۶	جنسیت
-۰/۸۲	-۰/۰۷۸	-۰/۶۱	-۰/۰۷۸	تعداد اعضای خانوار
۲/۰۹	۰/۱۹	۲/۰۳	۰/۱۸	تحصیلات
۳/۳۱	۰/۲۷	۳/۱۷	۰/۲۴	درآمد (ریال)
۰/۹۴	۰/۶۲	۰/۹۵	۰/۵۷	اولین بازدید
۲/۸۱	۳/۷۸	۲/۶۹	۳/۲۳	بازدید در آینده
-۰/۸۹	-۰/۰۵۷۳۲	-۰/۳۹	-۰/۰۰۰۴۱	مبلغ پیشنهادی
۵۸/۶۴		۵۹/۷۸		درصد صحت پیش‌بینی
-۶۰/۳		-۶۱/۵۴		آماره درست‌نمایی
۰/۰۰۴۱		۰/۰۱۷		سطح معنی‌داری آماره درست‌نمایی
۷۰/۱۲		۷۱/۱۱		Pseudo R2
۱۵/۱۳		۱۳/۴۵		Estrella R2

ماخذ: محاسبات محقق

(۲۴) در الگوی خطی و رابطه‌ی (۲۵) در الگوی لگاریتمی به ترتیب برابر با ۳۹۳۶/۳۴ ریال و ۳۳۶۹/۷۱ ریال است.

با استفاده از رابطه‌ی (۲۶) مقدار  $GC_{linear}$  برابر مقدار ۱/۶۱۳۹ و با استفاده از رابطه‌ی (۲۷) مقدار  $GC_{logarithmic}$  برابر با ۴/۳۴۵۲ می‌باشد. بنابراین، مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت با استفاده از رابطه‌ی

جدول (۲): نتایج مقدار مورد انتظار تمایل به

پرداخت				
الگو	مقدار تمایل به پرداخت	خطای استاندارد	آماره $\chi^2$	سطح معنی‌داری
خطی	۳۹۳۶/۳۴	۱۰۸۷/۳۹	۱/۱۸	۰/۰۵
لگاریتمی	۳۳۶۹/۷۱	۷۳۹۱/۱۵	۰/۳۹	۰/۶۴

ماخذ: محاسبات محقق

مقایسه‌ی الگوهای خطی و لگاریتمی بر اساس درصد صحت پیش‌بینی دو الگو نشان می‌دهد که الگوهای خطی و لگاریتمی نتایج مشابهی دارند. ولی مقایسه‌ی آن‌ها بر اساس سطح معنی‌داری مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت حاکی از آن است که الگوی خطی بر الگوی لگاریتمی ارجحیت دارد. از آنجایی که مقدار تمایل به پرداخت برآورد شده از الگوی خطی در سطح اطمینان پنج درصد معنی‌دار است؛ درحالی که تمایل به پرداخت حاصل از الگوی لگاریتمی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین، مقدار تمایل به پرداخت برای بازدید از منطقه تفریحی کوه‌خواجه برابر با ۳۹۳۶/۳۴ ریال برای هر بازدید است.

افرادى که در گروه درآمدی دهم قرار دارند ۴۴/۶۲ درصد می‌باشد.

درصد احتمال پذیرش و اثر نهایی مبلغ پیشنهادشده در جدول (۴) گزارش گردیده است. برطبق نتایج ارائه‌شده در این جدول، چنانچه مبلغ ورودیه‌ای برای بازدید از تالاب هامون برابر با ۱۰۰۰ ریال تعیین گردد و هر بازدیدکننده می‌بایست برای هر بار بازدید از این منطقه ۲/۷۹ درصد خواهد بود. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود هر چه مبلغ پیشنهادی بیشتر شود احتمال پذیرش آن نیز پایین می‌آید. به طوری که احتمال پذیرش مبلغ ۵۰۰۰ ریال برای هر بازدید به ۰/۸۹ درصد کاهش می‌یابد. همچنین، اثر نهایی مبلغ ۱۰۰۰ ریال نشان می‌دهد که درصد احتمال پذیرش مبلغ ۳۰۰۰ ریال نسبت به مبلغ ۱۰۰۰ ریال به اندازه ۱/۴۲ درصد کمتر می‌باشد و همین‌طور احتمال پذیرش مبلغ ۵۰۰۰ ریال به اندازه ۰/۴۸ درصد کمتر از درصد احتمال پذیرش مبلغ ۳۰۰۰ ریال است.

جدول (۴): درصد احتمال پذیرش و اثر نهایی متغیر مبلغ

پیشنهادی		
مبلغ پیشنهادی (ریال)	درصد احتمال پذیرش	اثر نهایی
۱۰۰۰	۲/۷۹	-۱/۴۲
۳۰۰۰	۱/۳۷	-۰/۴۸
۵۰۰۰	۰/۸۹	-

ماخذ: محاسبات محقق

**محاسبه ارزش تفریحی تالاب**

برای برآورد ارزش تفریحی منطقه کوه خواجه لازم است مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برآورد شده در تعداد بازدیدکنندگان ضرب گردد. همان‌طوری که در قبلاً نیز ذکر گردید، مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برای استفاده تفریحی تالاب ۳۹۳۶/۳۴ ریال برای هر بازدید است. همچنین، بر اساس اطلاعات دریافتی از شهرداری شهرستان هیرمند در مواقع پرآبی تالاب هامون سالانه ۱۵۰ تا ۱۷۰ هزار نفر از منطقه تفریحی کوه خواجه بازدید می‌کردند. در این تحقیق چنانچه مبلغ ۱۶۰ هزار نفر را به‌عنوان میانگین تعداد نفرات

جدول (۳): درصد احتمال پذیرش و اثر نهایی برای سطوح

مختلف درآمد		
سطح درآمد	درصد احتمال پذیرش	اثر نهایی
۱	۳/۲۷	۲/۱۲
۲	۵/۳۹	۲/۷۵
۳	۸/۱۴	۳/۵۵
۴	۱۱/۶۹	۴/۱۱
۵	۱۵/۸۰	۴/۴۵
۶	۲۰/۲۵	۵/۲۲
۷	۲۵/۴۷	۵/۹۶
۸	۳۱/۴۳	۶/۴۴
۹	۳۷/۸۷	۶/۷۵
۱۰	۴۴/۶۲	-

ماخذ: محاسبات محقق

براساس جدول (۳) برای مثال می‌توان گفت افرادی که در گروه درآمدی سه قرار دارند، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط آن‌ها ۸/۱۴ درصد می‌باشد. درحالی که احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط



انتها-بسته با انتخاب دوتایی دوبعدی مطرح گردید. همان‌طور که قبلاً نیز بیان گردید، در این روش ابتدا مبلغی پیشنهاد می‌شود، اگر پاسخ‌دهنده آن را پذیرفت، مبلغ پیشنهادی دوم دو برابر مبلغ پیشنهاد اول مطرح می‌گردد؛ در صورت نپذیرفتن مبلغ پیشنهاد اول، نصف آن به‌عنوان پیشنهاد دوم ارائه می‌شود. برای تعیین اینکه چه مبلغی پیشنهاد گردند یک پیش‌آزمون صورت گرفت، که در آن سؤال مربوط به تمایل به پرداخت به‌صورت انتها باز پرسیده شد. با این توضیح که از پاسخ‌دهندگان خواسته شد حداکثر مبلغ تمایل به پرداخت خود را برای حفاظت از اکوسیستم تالاب هامون بیان کنند.

بازدیدکننده در نظر بگیریم، ارزش تفریحی منطقه تالاب هامون برابر با ۶۲۹/۸۲ میلیون ریال می‌باشد.

### برآورد ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون

در این قسمت، نتایج برآورد الگوی لوجیت ارائه می‌گردد با استفاده از این برآورد، عواملی که بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادشده به پاسخ‌دهندگان و در نتیجه مقدار تمایل به پرداخت تأثیر می‌گذارند مشخص می‌شود. در ادامه، نتایج برآورد مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برای حفاظت از اکوسیستم تالاب هامون ارائه می‌گردد.

### عوامل مؤثر بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادشده برای حفاظت از تالاب هامون

سؤال اصلی پرسشنامه مربوط به میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان است، که به‌صورت پیشنهاد

جدول (۵): عوامل مؤثر بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادشده برای حفاظت از تالاب هامون

الگوی خطی متغیر	۲- الگوی لگاریتمی	ضریب	آمار t	ضریب
آماره t				
جنسیت	۰/۸۲	۱/۳۷	۰/۸۲	۱/۳۶
تحصیلات	۰/۷۸	۲/۴۹	۰/۷۸	۲/۴۷
درآمد	۰/۰۰۰۰۰۰۲۷۸	۱/۲۷	۰/۰۰۰۰۰۰۲۷۸	۱/۲۶
بازدید از تالاب هامون	۰/۲۹	۱/۱۹	۰/۲۷	۱/۱۶
مبلغ پیشنهاد	-۰/۰۰۰۰۹۰۸	-۴/۸۳	-۰/۰۰۰۰۸۹	-۳/۳۸
اثر متقابل تحصیلات در منطقه شمال	-۰/۰۸	-۱/۷۶	-۰/۰۸	-۱/۷۴
اثر متقابل تحصیلات در منطقه شرق	-۰/۱۲	-۲/۳۷	-۰/۱۳	-۲/۳۶
اثر متقابل تحصیلات در منطقه غرب	-۰/۱۱	-۱/۴۷	-۰/۱۰	-۱/۴۵
اثر متقابل تحصیلات در منطقه تهران	-۰/۰۷	-۲/۰۷	-۰/۰۷	-۲/۰۶
عرض از مبدأ	-۱/۷۶	-۲/۱۱	۵/۴۶	۳/۶۸
درصد صحت پیش‌بینی	۹۰		۹۱/۳۴	
آماره درست نمایی	-۴۱۶/۲۳		-۴۲۱/۱۲	
سطح معنی‌داری آماره درست نمایی	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰	
Pseudo R2	۵/۰۸		۴/۴۹	
Adjusted court R2	۵۷/۱		۵۶/۱۸	

ماخذ: محاسبات محقق

مسئولیت‌پذیری در قبال حفاظت از تالاب‌ها و توانایی مالی آن‌ها نیز سؤال شده است. در ادامه، تأثیر این

در پرسش‌نامه، از افراد در مورد گرایش‌های توسعه‌ای و زیست‌محیطی و همچنین، میزان

گرایش‌ها بر میزان تمایل به پرداخت افراد بررسی می‌شود.

### تأثیر گرایش‌های پاسخ‌دهندگان بر ارزش حفاظتی تالاب هامون

از آنجایی که تقاضا برای حفاظت از محیط‌زیست در بازار آشکار نمی‌شود، بررسی تأثیر گرایش‌هایی که در افراد انگیزه لازم برای حفاظت از منابع زیست‌محیطی را ایجاد می‌کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. تقاضای تفریحی افراد برای یک منبع زیست‌محیطی از طریق بازدید از آن منبع آشکار می‌گردد ولی ممکن است فردی از منبع فوق‌الذکر بازدید نکرده باشد؛ اما تمایل به پرداخت به‌منظور حفاظت از آن داشته باشد. بنابراین، منبع موردنظر دارای ارزش حفاظتی است. در ارتباط با ارزش تفریحی انگیزه بازدید از منبع زیست‌محیطی تمایل به پرداخت را در افراد ایجاد می‌کند؛ ولی در ارتباط با ارزش‌های حفاظتی، انگیزه‌های دیگری منجر به تمایل به پرداخت به‌منظور حفاظت از منبع زیست‌محیطی می‌گردند. از مطالعاتی که تأثیر گرایش‌های افراد را بر مقدار ارزش حفاظتی بررسی کرده، می‌توان به مطالعه (White, H, et al, 2008) و (Abbasi, 1390) اشاره نمود.

در این بخش از مطالعه، تأثیر گرایش‌های افراد بر مقدار ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون بررسی می‌گردد. بدین منظور شاخص‌هایی برای گرایش‌های توسعه‌ای، زیست‌محیطی، مسئولیت‌پذیری و توانایی مالی فرد ساخته شده و در الگوهای اقتصادسنجی وارد گردید که در ذیل به تشریح هر یک از شاخص‌ها پرداخته می‌شود.

شاخص گرایش‌های توسعه‌ای (DI) ترکیبی از میزان موافقت یا مخالفت افراد با این دو بیان است: تبدیل تالاب‌ها به زمین‌های کشاورزی و تبدیل تالاب‌ها (EI) اراضی شهری. شاخص‌های گرایش‌های زیست‌محیطی (EI) با استفاده از سه حالت به این شرح بیان می‌شوند: حفاظت از تالاب‌ها به‌منظور استفاده نسل‌های آینده، حفاظت از تالاب‌ها به‌منظور استفاده خود پاسخ‌دهنده در سال جاری و سال‌های آینده و حفاظت از تالاب‌ها برای اینکه وجود داشته باشند، بدون توجه به استفاده کردن یا استفاده نکردن آن‌ها.

در مورد میزان مسئولیت‌پذیری افراد (RES) و توانایی مالی (AFF) آن‌ها برای حفاظت از تالاب‌ها خواسته شد که به ترتیب، میزان موافقت خود را با این بیان‌ها تعیین کنند: خانواده من نباید مبلغی را برای حفاظت از تالاب‌ها بپردازد؛ و خانواده من توانایی مالی کافی به‌منظور حفاظت از تالاب‌ها ندارد.

با لحاظ گرایش‌های افراد نیز الگوهای اقتصادسنجی به دو شکل خطی و لگاریتمی برآورد گردیدند. نتایج این برآوردها در جدول (۶) ارائه شده است.

همان‌طور که از جدول (۶) مشاهده می‌شود همه شاخص‌های مربوط به گرایش‌های افراد تأثیر معنی‌داری بر روی درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهاد شده دارند. به‌منظور بررسی معنی‌دار بودن کلی متغیرهای گرایش‌های افراد و انتخاب یکی از الگوهای با و بدون وجود گرایش‌های افراد، آزمون درست‌نمایی مورد استفاده قرار گرفت (Green, 2003). بر اساس این آزمون، الگویی که با وجود گرایش‌های افراد برآورد شده است (الگوهای ۳ و ۴)، الگوی نامقید و الگویی که بدون وجود آن‌ها تخمین زده شده (الگوهای ۱ و ۲)، الگوی مقید است. این آزمون از توزیع  $\chi^2$  با درجه آزادی تعداد محدودیت‌ها تبعیت می‌کند. آماره آزمون درست‌نمایی با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$LR = -2 \times (LLFR - LLFU) \cong \chi^2_{df=}$$

no.restriction

که در آن LR آماره آزمون درست‌نمایی، LLFR لگاریتم تابع درست‌نمایی در الگوی مقید و LLFU لگاریتم تابع درست‌نمایی در الگوی نامقید است. بر این اساس مقدار آماره درست‌نمایی برای هر دو فرم تابع خطی و لگاریتمی برابر است با:

$$LR_{linear} = -2 \times (-416/23 + 404/03) = 24 / 4$$

$$LR_{logarithmic} = -2 \times (-421 / 12 + 409 / 14) = 23 / 96$$

که در آن  $LR_{linear}$  و  $LR_{logarithmic}$  به ترتیب بیانگر مقدار آماره آزمون درست‌نمایی در الگوهای خطی و لگاریتمی می‌باشند. با توجه به اینکه هر دو الگوی خطی و لگاریتمی با وجود گرایش‌های افراد، به تعداد سه پارامتر بیشتر از الگوهای بدون وجود گرایش‌های افراد دارند، درجه آزادی این آزمون‌ها برابر سه خواهد بود. مقدار آماره  $\chi^2$  با درجه آزادی سه و

بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی دارند و بایستی در الگوهای اقتصادسنجی وارد شوند. بنابراین، الگوهای باوجود گرایش‌های افراد به الگوهایی که در آنها گرایش‌های افراد وارد نشده‌اند، ارجحیت دارند و برای تحلیل‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سطح اطمینان ۵ درصد برابر با ۷/۸۱ است. در نتیجه، مقایسه مقادیر  $LR_{linear}$  و  $LR_{logarithmic}$  به دست آمده با این رقم نشان می‌دهد که فرضیه عدم مبنی بر صفر بودن ضریب متغیرهای گرایش‌های توسعه‌ای، زیست‌محیطی، توانایی مالی و مسئولیت‌پذیری افراد رد می‌شود. به عبارت دیگر، گرایش‌های افراد تأثیر معنی‌داری

جدول (۶): تأثیر گرایش‌های افراد بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهاد شده برای حفاظت از تالاب هامون

۳- الگوی خطی		۴- الگوی لگاریتمی		ضریب	ضریب
متغیر	آماره t	ضریب	آمار	ضریب	ضریب
جنسیت	۰/۸۶	۱/۵۴	۰/۸۶	۱/۵۴	۰/۸۶
تحصیلات	۰/۷۶	۲/۴۱	۰/۷۶	۲/۳۹	۰/۷۶
درآمد	۰/۰۰۰۰۰۱۲۳	۱/۰۷	۰/۰۰۰۰۰۱۲۳	۱/۰۷	۰/۰۰۰۰۰۱۲۳
بازدید از تالاب هامون	۰/۲۹	۱/۱۲	۰/۲۸	۱/۰۸	۰/۲۸
مبلغ پیشنهاد	-۰/۰۰۰۰۹۵	-۵/۷۲	-۰/۸۹	-۵/۳۱	-۰/۸۹
شاخص گرایش‌های توسعه‌ای	۰/۸۶	۱/۴۵	۰/۸۶	۱/۴۳	۰/۸۶
شاخص مسئولیت‌پذیری	۱/۷۳	۱/۸۷	۱/۷۳	۱/۸۶	۱/۷۳
شاخص توانایی مالی	۱/۶۶	۴/۷۱	۱/۶۶	۴/۷۰	۱/۶۶
شاخص زیست‌محیطی	۰/۷۷	۱/۰۹	۰/۷۷	۱/۰۷	۰/۷۷
اثر متقابل تحصیلات در منطقه شمال	-۰/۰۹	-۱/۸۹	-۰/۰۹	-۱/۸۷	-۰/۰۹
اثر متقابل تحصیلات در منطقه شرق	-۰/۱۴	-۲/۷۵	-۰/۱۳	-۲/۷۳	-۰/۱۳
اثر متقابل تحصیلات در منطقه غرب	-۰/۱۱	-۱/۴۸	-۰/۱۱	-۱/۴۵	-۰/۱۱
اثر متقابل تحصیلات در منطقه تهران	-۰/۰۹	-۱/۷۶	-۰/۰۹	-۱/۷۴	-۰/۰۹
عرض از مبدأ	-۰/۷۸	-۳/۰۹	۶/۳۹	-۳/۷۵	۶/۳۹
درصد صحت پیش‌بینی	۹۱/۷۸	۹۰/۳۸	۹۰/۳۸	۹۰/۳۸	۹۰/۳۸
آماره درست‌نمایی	-۴۰۴/۰۳	-۴۰۹/۱۴	-۴۰۹/۱۴	-۴۰۹/۱۴	-۴۰۹/۱۴
سطح معنی‌داری آماره درست‌نمایی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
Pseudo R2	۷/۱۴	۶/۵۳	۶/۵۳	۶/۵۳	۶/۵۳
Adjusted court R2	۶۱/۲۷	۶۳/۵۱	۶۳/۵۱	۶۳/۵۱	۶۳/۵۱

ماخذ: محاسبات محقق

#### محاسبه مقدار مورد انتظار WTP

برای محاسبه مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت (WTP)، در الگوهای خطی و لگاریتمی، به ترتیب روابط

(۲۴) و (۲۵) مورد استفاده قرار گرفتند. که  $\beta_{bid}$  ضریب متغیر پیشنهاد در الگوی خطی و  $\beta_{log(bid)}$  ضریب متغیر پیشنهاد در الگوی لگاریتمی را نشان می‌دهد. با

نمود، ضروری است ابتدا مقادیر  $GC_{linear}$  و  $GC_{logarithmic}$  برای چهار منطقه محاسبه شوند.

توجه به اینکه، متغیرهای مجازی مربوط به مناطق چهارگانه در الگوها وارد گردیده‌اند و بایستی تمایل به پرداخت را برای چهار منطقه به‌طور جداگانه برآورد

$$GC_{linear,N} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{inc} \times M_{inc} + \beta_{visit} \times M_{visit} + \beta_{di} \times M_{di} + \beta_{env} \times M_{env} + \beta_{res} \times M_{res} + \beta_{aff} \times M_{aff} + \beta_{nedu} \times M_{nedu} \quad (28)$$

$$GC_{linear,T} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{inc} \times M_{inc} + \beta_{visit} \times M_{visit} + \beta_{di} \times M_{di} + \beta_{env} \times M_{env} + \beta_{res} \times M_{res} + \beta_{aff} \times M_{aff} + \beta_{tedu} \times M_{tedu} \quad (29)$$

$$GC_{linear,E} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{inc} \times M_{inc} + \beta_{visit} \times M_{visit} + \beta_{di} \times M_{di} + \beta_{env} \times M_{env} + \beta_{res} \times M_{res} + \beta_{aff} \times M_{aff} + \beta_{Eedu} \times M_{Eedu} \quad (30)$$

$$GC_{linear,W} = \alpha + \beta_{age} \times M_{age} + \beta_{edu} \times M_{edu} + \beta_{inc} \times M_{inc} + \beta_{visit} \times M_{visit} + \beta_{di} \times M_{di} + \beta_{env} \times M_{env} + \beta_{res} \times M_{res} + \beta_{aff} \times M_{aff} + \beta_{Wedu} \times M_{Wedu} \quad (31)$$

برای تحلیل‌های نهایی و همچنین، محاسبه‌ی ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون بایستی نتایج یکی از این فرم‌های تابعی انتخاب گردد. همان‌طور که در جدول (۷) ملاحظه می‌شود مقادیر مورد انتظار به‌دست‌آمده از الگوی خطی کاملاً معنی‌دار و نتایج به‌دست‌آمده از الگوی لگاریتمی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند. بنابراین، نتایج الگوی خطی به الگوی لگاریتمی ترجیح داده می‌شود.

همان‌طور که در جدول (۷) ملاحظه می‌گردد خانوارهای منطقه شرق تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به سایر مناطق برای حفاظت از تالاب هامون دارند. ولی خانوارهای منطقه غرب کمترین تمایل به پرداخت را بیان نموده‌اند. خانوارهای منطقه شرق به دلیل اطلاعات بیشتر و وجود علائق و تعصب منطقه‌ای که نسبت به سایر مناطق نسبت به تالاب هامون دارند، تمایل دارند که این تالاب بین‌المللی برای نسل‌های آینده و استفاده خودشان از آن در سال‌های آینده و جاری آبیگری شود. چون احتمال می‌دهند که به دلیل دسترسی آسان‌تر به این تالاب، خود و فرزندانشان بتوانند از آن استفاده نمایند درحالی‌که درصد این احتمال در سایر مناطق نسبت به منطقه شرق کمتر است.

که در آن  $\beta_{visit}$  و  $\beta_{edu}$  و  $\beta_{inc}$  و  $\beta_{gen}$  و  $\beta_{di}$  و  $\beta_{env}$  و  $\beta_{aff}$  و  $\beta_{res}$  به ترتیب ضرایب متغیرهای بازدید از تالاب هامون، سطح تحصیلات، درآمد پاسخ‌دهندگان، جنسیت، شاخص توسعه‌ای، شاخص زیست‌محیطی، شاخص توانایی مالی و شاخص مسئولیت‌پذیری و  $M_{visit}$  و  $M_{edu}$  و  $M_{inc}$  و  $M_{gen}$  و  $M_{di}$  و  $M_{env}$  و  $M_{aff}$  و  $M_{res}$  نیز به ترتیب، میانگین آن‌ها و  $\alpha$  نیز عرض از مبدأ را نشان می‌دهد. همچنین،  $\beta_{nedu}$  و  $\beta_{tedu}$  و  $\beta_{Eedu}$  و  $\beta_{Wedu}$  به ترتیب بیانگر ضریب اثر متقابل تحصیلات در منطقه شمال، تهران، شرق و غرب است.  $GC_{linear,N}$  و  $GC_{linear,T}$  و  $GC_{linear,E}$  و  $GC_{linear,W}$  نیز به ترتیب مقادیر مورد انتظار تمایل به پرداخت را در شمال، تهران، شرق و غرب بیان می‌کند. با استفاده از این روابط می‌توان مقدار  $GC_{logarithmic}$  را در مناطق چهارگانه محاسبه نمود. با این تفاوت که در اینجا، مقادیر ضرایب برآورد شده از الگوی لگاریتمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. پس از محاسبه  $GC_{linear}$  و  $GC_{logarithmic}$  می‌توان با استفاده از روابط (۲۴) و (۲۵) مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت را در مناطق مختلف برای الگوهای خطی و لگاریتمی برآورد نمود. نتایج این برآوردها در جدول (۷) ارائه گردیده است.

جدول (۷): نتایج برآورد مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت در مناطق مختلف

الگو	منطقه	GC	تمایل به پرداخت	خطای استاندارد	آماره $\chi^2$	سطح معنی‌داری
الگوی خطی	منطقه تهران	۰/۸۹	۸۳۲۹۵/۵۶	۱۶۷۳۴/۴۴	۴/۲۳	۰/۰۰
	منطقه شمال	۰/۶۳	۶۹۷۳۵/۹۱	۱۵۳۰۷/۹۸	۴/۲۳	۰/۰۰
	منطقه شرق	۱/۲۷	۹۰۷۵۰/۶۹	۱۹۳۸۷/۵۱	۴/۲۳	۰/۰۰
	منطقه غرب	۰/۵۴	۵۴۳۹۸/۲۷	۱۲۱۴۸/۲۷	۴/۲۳	۰/۰۰
الگوی لگاریتمی	منطقه تهران	۸/۱۲	۷۱۹۰۴/۳۰	۱۷۶۴۰۹/۳۹	۰/۳۵	۰/۵۵
	منطقه شمال	۷/۴۶	۵۶۰۸۷/۲۶	۱۵۳۹۴۶/۲۰	۰/۳۷	۰/۵۴
	منطقه شرق	۸/۳۸	۸۹۴۲۸/۶۶	۲۵۴۶۷۸/۳۸	۰/۳۹	۰/۵۴
	منطقه غرب	۷/۲۳	۴۷۷۶۹/۳۹	۱۲۹۴۲۷/۱۷	۰/۳۶	۰/۵۳

ماخذ: محاسبات محقق

نتایج مقایسه الگوهای مختلف نشان می‌دهد که الگوی خطی با وجود گرایش‌های افراد مناسب‌ترین الگو است. بر این اساس مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت در مناطق مختلف محاسبه و در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل لوجیت برای تمایل به پرداخت برای حفاظت از تالاب بین‌المللی هامون

نام متغیر	مقدار ضریب	سطح احتمال معنی‌داری	اثر نهایی
عرض از مبدأ	-۱/۷۶	۰/۲۳۱	۰/۱۷
سن	۰/۲۳	۰/۰۰۰	۱/۲۶
جنسیت	۰/۸۲	۰/۱۷۴	۲/۲۸
تعداد اعضای خانوار	-۰/۴۶	۰/۰۰۲	۰/۶۲
تحصیلات	۰/۷۸	۰/۱۲۹	۱/۰۸
بازدید از تالاب هامون	۰/۲۹	۰/۶۲۷	۱/۳۴
درآمد	۰/۰۰۰۰۲۷۸	۰/۰۰۰	۱
مبلغ پیشنهادی	-۰/۰۰۰۹۰۸	۰/۰۰۰	۰/۹۹
شاخص مسئولیت‌پذیری	۱/۷۳	۰/۰۱۶	۵/۶۴
شاخص توانایی مالی	۱/۶۶	۰/۰۱۶	۵/۲۶
شاخص زیست‌محیطی	۰/۷۷	۰/۰۰۰	۲/۱۶
شاخص توسعه	۸۶/۰	۰/۴۳۶	۰/۴۱

درصد صحت پیش‌بینی: ۹۰      آماره درست‌نمایی: -۴۷/۴۲      سطح معنی‌داری آماره درست‌نمایی: ۰/۰۰۰

Adjusted Count R2=۷۹/۶      Pseudo R2=۶۵/۷۸      McFadden's Adjusted R2=۵۷/۱

ماخذ: محاسبات محقق

بر اساس الگوی (۳) در جدول (۶) ضریب مثبت جنسیت افراد و بازدید از تالاب هامون نشان می‌دهد که احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی مردان نسبت به زنان بیشتر است. همچنین، افرادی که از تالاب هامون بازدید نموده‌اند نسبت به افرادی که آن را ندیده‌اند، تمایل دارند مبلغ بیشتری را برای حفاظت از تالاب هامون بپردازند.

محاسبه ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون برای محاسبه ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون، بایستی مبلغ تمایل به پرداخت برآورد شده در

هر منطقه در تعداد خانوارهای آن ضرب گردد. در نتیجه، جمع ارزش‌های مربوط به مناطق مختلف ارزش کل حفاظتی تالاب هامون را به دست می‌دهد. نتایج این محاسبات در جدول (۹) ارائه شده است. در این جدول، ارزش کل حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون ۶۴۴/۲ میلیارد ریال است.

جدول (۹): نتایج برآورد ارزش حفاظتی اکوسیستم تالاب هامون

منطقه	تعداد خانوار	تمایل به پرداخت (ریال)	ارزش کل (میلیارد ریال)
منطقه تهران	۳۸۴۷۲۳۴	۸۳۲۹۵/۵۶	۳۲۰/۴۵
منطقه شمال	۱۵۳۸۶۰۷	۶۹۷۳۵/۹۱	۱۰۷/۲۹
منطقه شرق	۲۰۸۷۹۱۳	۹۰۷۵۰/۶۹	۱۸۹/۴۷
منطقه غرب	۴۹۶۲۹۱	۵۴۳۹۸/۲۷	۲۶/۹۹
جمع	۷۹۷۰۰۴۵	۲۹۸۱۸۰/۴۳	۶۴۴/۲

ماخذ: محاسبات محقق

#### نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، به طور کلی چنین می‌توان نتیجه گرفت که افراد تمایل دارند

علاوه بر آن، می‌توان بیان نمود که ارزش حفاظتی کل اکوسیستم تالاب هامون، از حاصل ضرب تمایل به پرداخت افراد در تعداد خانوارهای ۹ استان، معادل ۶۴۴/۲ میلیارد ریال برآورد گردید. ارزش حفاظتی هر هکتار از تالاب هامون، با توجه به مساحت آن (۵۷۰۰۰ هکتار)، (۴۱/۶۹) میلیون ریال برآورد گردید. لذا، پیشنهاد می‌گردد در صورت اخذ هزینه از بازدیدکنندگان به منظور استفاده از کارکرد تفریحی تالاب و هزینه این مبالغ جهت حفظ و نگهداری تالاب، می‌توان به توسعه و حفظ ارزش‌های وجودی آن اقدام نمود.

#### تقدیر و تشکر

بدین ترتیب مراتب سپاس و قدردانی خویش را از آقایان، دکتر مرتضی مولایی و دکتر محمدرضا نظری به-خاطر راهنمایی‌ها و کمک‌های ارزنده ایشان در مقاله حاضر اعلام می‌دارم. بی‌تردید انجام مطالعه حاضر بدون کمک و راهنمایی ایشان میسر نبود.

#### REFERENCES

- Ahmed, S.U., & Gotoh, K. (2006). *Cost-Benefit Analysis of Environmental Goods by Applying the Contingent Valuation Method (Some Japanese Case Studies)*. Springer-Verlag Tokyo.
- Allen, J.C., Bergstrom, J., & Pemberton, C. (2003). Measuring Values for Wetlands Protection in a Developing Country from Domestic and International Citizen Groups. *Paper Presented for Preservation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Montreal, Canada, July 27-30.
- Amirnejad, H. & Ataie solute, K. 2011. *Economic valuation of environmental resources*. First edition, Sari: Avayeh masih publication. (In Farsi)
- Arman, H. & Dehnavi, M. (2012). Evaluation of ecological value of Hamoon wetland, study of the biodiversity potential of the wetland in flooded conditions. *The Second Biennial Conference on Environmental Engineering*. Tehran, environment college. (In Farsi)
- Bateman, I., (2019). Placing Money Values on the Unpriced Benefits of Forest. *Quarterly Journal of Forestry*, 85(3), 152-165.
- Bishop, R., & Heberlein, T.A. (2019). Measuring Values of Extra-Market Goods: Are Indirect Measures Biased?. *American Journal of Agricultural Economics*, 61, 926-930.
- Boyle, K.J. & R.C. Bishop. (2018). Welfare Measurement Using Contingent Valuation: A Comparison of Techniques. *American Journal of Agricultural Economics*, 70, 20-28.
- Daneshi, A., A. Najafinejad, F. Maghsoud & M. Panahi, 2017. Estimating the conservation Value of Ardebil's Shorabil Lake. *Iranian Journal of Agricultural Economics*, 11(2): 135-155. [In Persian]
- Dehnavi, J., (2012). Presentation and application of spatial evaluation model of wetland ecosystem services using geographic information system Case study: Wetlands of the ancient region of Nowshahr. *PhD Thesis*, Faculty of Environment, University of Tehran. [In Persian]
- Duffield, J.W. & Patterson, D.A. (2017). Inference and Optimal Design for a Welfare Measure in Dichotomous Choice Contingent Valuation. *Land Economics*, 67, 225-239.

11. Environmental Protection Organization. 2014. Studies to identify the development of water resources in Hamoon Wetland, *Vegetation Report*, I, 36-39. [In Persian]
12. General Department of Natural Resources of Sistan and Baluchestan Province., (2011). *Hamoon wetland protection plan*. Volume One: Summary of Hamoon Wetland Studies. [In Persian].
13. Hanemann, M., Loomis J., & Kanninen, B. (2018). Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*. November, 73(4), 1255-1263.
14. Hanemann, W. M. (2018). Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66, 332-341.
15. Mohammadian, F., & Samdeliri, A. (2021). Evaluation of the accuracy of benefit transfers in contingent valuation method (case study: SardabRud River). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(3), 643-654. (In Farsi)
16. Park, T., & J. loomis. (2019). Joint Estimation of Contingent Valuation Survey Responses. *Environmental and Resource Economics*, 7, 149-162.
17. Sadeghi. M., 2008. *Fundamentals of economic evaluation of natural resources*. University of Tehran Press, first edition. (In Farsi)
18. Sinaei, M., Hosseini, A., & dalir boostansaraei, S. (2020). Economic Valuation of non-use Functions (preservation value, heritage and existence) of Environmental Resource International Govater Bay a Hur-e-Bahu Wetland. *Journal of Environmental Science and Technology*, 22(3), 335-347. (In Farsi)