

Estimation of the Willingness to Pay (WTP) for the protection and restoration of medicinal plants in Salas Babajani forest areas, using the Contingent Valuation Method (CVM)

Behnaz Attacian¹, Sohrab Moradi^{2*}, Kamran Shayesteh³ and Soheila Mousa¹

1- Department of Nature Engineering, Faculty of Natural resources and Environment, Malayer University, Malayer, Iran

2*- Corresponding author, Department of Agricultural & Natural Resources Development, Faculty of Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran, E-mail: Moradi_4@pnu.ac.ir

3- Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural resources and Environment, Malayer University, Malayer, Iran

Received: April 2023

Revised: April 2023

Accepted: May 2023

Abstract

Background and objectives: Forest and rangeland by-products, particularly medicinal plants, can contribute to sustainable development and increase economic opportunities for local communities. Medicinal plants play a significant role in society's health and disease treatment. Negligence to the preservation of medicinal heritage reserves in the field of natural resources will lead to disastrous consequences in the country's natural resources sector. Among these consequences are the rapid extinction of species and severe genetic erosion. Therefore, this study targets protection value and people's willingness to pay for medicinal plant protection and restoration.

Methodology: The Salas Babajani region in Kermanshah province was chosen for this research. The vegetation in this area is mainly wooded, and most of the area is covered by dense forests. Due to its diverse topography, the Salas Babajani region has a variety of forest habitats and rangeland and forest medicinal plants. Asafoetida, Thyme, Hawthorn, Wormwood, Eremurus, Dog rose, Chamomile, Sweet violet, Oak, Ferulago, Common Thistle, Horsemint, licorice, etc., are among the medicinal plants of this region. Contingent Valuation Method (CVM) was used to estimate medicinal plants' non-use (protective) values in this study. Also, a Double-Bounded Dichotomous Choice questionnaire was used to measure people's willingness to pay for medicinal plant protection in the region. The questionnaire was designed in two parts: socio-economic characteristics of people (age, gender, level of education, occupation, number of family members, income, and other characteristics of the respondents) and questions related to the willingness to pay of the respondents. Sampling was done by simple random sampling among residents of the Salas Babajani region in 2016. Cochran's formula from 353 questionnaires determined the number of samples. The logit model was used to measure people's willingness to pay, and the parameters were estimated based on the maximum likelihood method.

Results: The results showed that 64% of the interviewees were men and 36% were women. The average age of the respondents is 27.88 years, the average household size is 4.46, and their minimum and maximum household sizes are one person and ten people, respectively. The results also showed that more than 76% of people (269 samples) are willing to pay an amount to protect and restore medicinal plants. The average willingness of each person to pay annually for the protection and restoration of medicinal plants is equal to 5269 Tomans (according to the



average household size (4.46 people) equal to 23500 Tomans for each household per year). The variables of household size and the suggested price have a significant negative effect with 95% confidence. The variables of income, gender, level of education, supporting the protection of natural resources (interest in the environment), and knowledge of the protection of medicinal plants and its relationship with sustainable development (knowledge and awareness of environmental protection) are among the most important positive influencing factors with 95% confidence on people's willingness to pay for the protection of medicinal plants. The variables of age, marital status, occupation, membership in environmental organizations, and environmental attitudes and tendencies did not affect the acceptance of the suggested price for medicinal plants conservation value. The Likelihood Ratio statistic (280.39) shows that the changes explained by the logit model are significant at a level higher than one percent. The estimated model's correct prediction percentage is also 75%. Since the percentage of correct prediction for the logit model is equal to 70%, the percentage of correct prediction obtained in this model seems favorable. Therefore, this model is reliable for further analysis. McFadden's coefficient of determination also shows that the model's explanatory variables explain well (about 0.87) the changes in the dependent variable.

Conclusion: In terms of management, this study achieved promising results because it shows that the people of society are aware of the importance of protecting medicinal plants, and there is a desire to pay significantly for the protection and restoration of these valuable resources. Therefore, it is suggested that the government pay more attention to public participation to protect, revive, and develop medicinal plants in the forest areas of the study area.

Keywords: Contingent valuation, willingness to pay, Salas Babajani, medicinal plants, Logit model.

برآورد تمایل به پرداخت برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CVM)

بهناز عطائیان^۱، سهراب مرادی^{۲*}، کامران شایسته^۳ و سهیلا موسی^۴

۱- استادیار، گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، ایران

۲- نویسنده مسئول، استادیار، گروه توسعه کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
پست الکترونیک: moradi_4@pnu.ac.ir

۳- استادیار، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

۴- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۴۰۲

تاریخ اصلاح نهایی: اردیبهشت ۱۴۰۲

تاریخ دریافت: فروردین ۱۴۰۲

چکیده

سابقه و هدف: توجه به فرآورده‌های فرعی جنگل‌ها و مراتع به‌ویژه گیاهان دارویی می‌تواند سبب توسعه پایدار و تقویت جنبه‌های اقتصادی و اشتغال برای جوامع محلی و بهره‌برداران گردد. گیاهان دارویی نقش به‌سزایی در سلامت جامعه و درمان بیماری‌ها دارند. عدم توجه به حفظ ذخایر توارثی دارویی در عرصه‌های منابع طبیعی، پیامدهای فاجعه‌باری را در زیر بخش منابع طبیعی کشور در پی خواهد داشت که از آن جمله می‌توان به روند سریع انقراض گونه‌ها و فرسایش شدید ژنتیکی اشاره کرد. ازاین‌رو، این مطالعه با هدف برآورد ارزش حفاظتی و تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت و احیای گیاهان دارویی انجام شده است.

مواد و روش‌ها: منطقه ثلاث باباجانی در غرب استان کرمانشاه برای انجام این پژوهش انتخاب شده است. پوشش گیاهی این منطقه عمدتاً به‌صورت مشجر بوده و در واقع قسمت اعظم مساحت منطقه را جنگل‌های انبوه دربر گرفته است. منطقه ثلاث باباجانی به دلیل برخورداری از توپوگرافی متنوع شاهد انواع رویشگاه‌های جنگلی و گیاهان دارویی مرتعی و جنگلی است. آنگوزه، آویشن، زالزالک، افسنتین، سریش، نسترن کوهی، بابونه، بنفشه معطر، بلوط، چویل، کنگر، پونه، شیرین بیان و ... ازجمله گیاهان دارویی این منطقه است. از روش ارزش‌گذاری مشروط برای برآورد ارزش‌های غیراستفاده‌ای (حفاظتی) گیاهان دارویی در این مطالعه استفاده گردید. همچنین برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گیاهان دارویی منطقه، از پرسش‌نامه انتخاب دوگانه دویعدی استفاده شد. پرسش‌نامه در دو بخش شامل ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی افراد (سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل، تعداد افراد خانواده، میزان درآمد و سایر ویژگی‌های پاسخگویان) و سؤالات مربوط به میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان طراحی شد. نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده و از بین ساکنان منطقه ثلاث باباجانی در سال ۱۳۹۶ انتخاب شده است. تعداد نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۵۳ پرسش‌نامه تعیین شده است. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد، از مدل لوجیت استفاده شد و براساس روش بیشینه راست‌نمایی، پارامترهای این مدل برآورد شده است.

نتایج: نتایج نشان داد که ۶۴٪ از افراد مصاحبه‌شونده مرد و ۳۶٪ آنان را زنان تشکیل می‌دهند. متوسط سنی پاسخگویان ۲۷/۸۸ سال، میانگین بعد خانوار پاسخگویان ۴/۴۶ و حداقل و حداکثر آنها به ترتیب ۱ و ۱۰ نفر است. نتایج نشان داد بیش از ۷۶٪ افراد (۲۶۹ نمونه)، حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی هستند و متوسط تمایل به پرداخت سالیانه هر فرد برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی در حدود ۵۲۶۹ تومان (با توجه به میانگین بُعد خانوار ۴/۴۶ نفر) برابر ۲۳۵۰۰ تومان برای هر خانوار در سال) بدست آمده است. متغیرهای بُعد خانوار و میزان پیشنهاد با اطمینان ۹۵٪ دارای اثر منفی معنی‌دار و متغیرهای درآمد، جنسیت، میزان تحصیلات، حامی حفاظت از منابع طبیعی (علاقه به محیط‌زیست) و شناخت حفاظت از گیاهان دارویی و ارتباط آن با

توسعه پایدار (دانش و آگاهی حفاظتی محیط زیست) با اطمینان ۹۵٪ از مهمترین عوامل تأثیرگذار مثبت معنی دار بر تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گیاهان دارویی هستند. متغیرهای سن، وضعیت تأهل، شغل، عضویت در سازمان های زیست محیطی و نگرش ها و تمایلات زیست محیطی تأثیری بر پذیرش مبلغ پیشنهادی برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی نداشتند. مقدار آماره نسبت راست نمایی (۲۸۰/۳۹) نشان می دهد که تغییرات توضیح داده شده به وسیله الگوی لاجیت، در سطح بالاتر از ۱٪ معنی دار شده است. درصد پیش بینی صحیح الگوی برآورد شده نیز ۷۵٪ است و از آنجا که مقدار درصد قابل پیش بینی صحیح برای الگوی لاجیت برابر با ۷۰٪ است، مقدار درصد پیش بینی صحیح بدست آمده در این الگو مطلوب به نظر می رسد. از این رو، این الگو برای تجزیه و تحلیل های بعدی قابل اعتماد است. ضریب تعیین مک فادن نیز نشان می دهد که متغیرهای توضیحی مدل، بخوبی (حدود ۸۷/۰) تغییرات متغیر وابسته را توضیح می دهند.

نتیجه گیری: از نظر مدیریتی، این مطالعه به نتایج امیدوارکننده ای دست یافته است. زیرا نشان داد افراد جامعه نسبت به اهمیت حفاظت از گیاهان دارویی آگاهی دارند و تمایل به پرداخت قابل توجهی برای حفاظت و احیاء این منابع ارزشمند وجود دارد. بنابراین، پیشنهاد می شود دولت به منظور حفاظت، احیاء و توسعه گیاهان دارویی مناطق جنگلی منطقه مورد مطالعه توجه بیشتری به مشارکت مردمی داشته باشد.

واژه های کلیدی: ارزش گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، ثلاث باباجانی، گیاهان دارویی، مدل لوجیت.

مقدمه

با توجه به اهمیت منابع طبیعی و نقش آن در الگوی توسعه اقتصادی کشور و رفاه اجتماعی مردم که نشأت گرفته از طبیعت این منبع مهم می باشد، پرداختن به ارزش این منابع برای مدیریت صحیح و مدبرانه آن برای حفظ، بهبود و بهره برداری صحیح آن در طول زمان امری ضروریست. محیط زیست مقوله ای مرتبط با اقتصاد است و هر گونه تغییر در یکی از آنها دیگری را تحت تأثیر قرار می دهد (Ghorbani & Firooz zare, 2008). امروزه ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی مقوله ای نوین در بیشتر کشورهای جهان است. ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی، تعیین ارزش پولی محصولات و خدمات ارائه شده توسط منابع طبیعی با وجود یا عدم وجود قیمت بازاری برای آنهاست. بر این اساس، تخریب یا کاهش منابع طبیعی به منزله آسیب های اقتصادی و بهبود کیفیت آن به منزله رسیدن منافع اقتصادی است (Barrier et al., 1997). ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی را می توان به گونه ای مثبت برای هر چه بهتر کردن سیاست های محیط زیستی دخالت داد. این سیستم ها سازوکار لازم را برای افزایش رفاه بشر فراهم می کنند، بنابراین کمی و قابل فهم کردن این منافع از اهمیت بالایی برخوردار است (Howarth & Farber, 2002).

ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی شامل دو دسته ارزش های استفاده ای و ارزش های غیر استفاده ای می باشد (Pearce & Pearce, 2001; Molaei, 2009). ارزش استفاده ای با استفاده از یک کالا همراه بوده، حال آنکه ارزش غیراستفاده ای موجب افزایش مطلوبیت افراد شده، در حالی که فرد از کالا استفاده نمی کند. ارزش غیراستفاده ای یا حفاظتی (Preservation value) شامل ارزش وجودی (Existence Value)، ارزش میراث (Bequest Value) و ارزش انتخاب (Option Value) است. ارزش وجودی به ارزش ذاتی منبع اطلاق شده و افراد حتی اگر منبع مذکور را ندیده یا استفاده نکنند، برای موجودیت آن، این ارزش را قائل می باشند (Torrás, 2002). ارزش میراث یا ارزش نسل های آینده مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری منبع طبیعی برای نسل های آینده است (Pearce & Pearce, 2001). ارزش انتخاب نیز شاخصی از درجه ترجیح افراد برای حفظ منابع طبیعی در برابر استفاده احتمالی افراد در آینده است (Lee & Han, 2002). از این رو، ارزش وجودی به عنوان تمایل به پرداخت (Willingness to pay) (WTP) افراد جامعه برای حفاظت از منبع طبیعی، ارزش میراث به عنوان میزان تمایل به پرداخت برای حفاظت از منبع برای منفعت نسل های آینده و ارزش انتخاب برابر میزان

تمایل به پرداخت برای حفاظت از منبع برای استفاده‌های احتمالی در آینده تعریف می‌شود (Lee & Han, 2002). مطالعات ارزش‌گذاری باعث دستیابی به اطلاعات مربوط به ساختار و کارکرد اکوسیستم‌ها و نقش متنوع و پیچیده آنها در حمایت از رفاه انسانی و توسعه پایدار می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از تکنیک‌ها یا روش‌های ارزش‌گذاری کالاها و خدمات محیط‌زیست در ایالات متحده و اروپا شکل گرفته و گسترش یافته و استفاده شده است؛ اما تاکنون تلاش‌های اندکی برای ارزش‌گذاری اقتصادی اثرهای تخریب محیط‌زیست در کشورهای در حال توسعه انجام شده است (Shin et al., 1997). تکنیک ارزش‌گذاری مشروط (Contingent Valuation Method (CVM)) و تعیین تمایل به پرداخت افراد جامعه، برای برآورد منافع کالاها و خدمات زیست محیطی و تعیین ارزش حفاظتی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. توجه به فرآورده‌های فرعی جنگل‌ها و مراتع به‌ویژه گیاهان دارویی می‌تواند سبب توسعه پایدار و تقویت جنبه‌های اقتصادی و اشتغال برای جوامع محلی و بهره‌برداران گردد. گیاهان دارویی و فرآورده‌های طبیعی نقش به‌سزایی در سلامت جامعه و درمان بیماری‌ها دارند. با توجه به تنوع کم‌نظیر ژنتیکی گیاهی در ایران، متأسفانه هیچ‌گاه به این ثروت ملی در محاسبات اقتصادی و زیست محیطی بهای لازم داده نشده، این در حالی است که کشورهای دیگر که توان بالقوه ایران را ندارند؛ سرمایه‌گذاری‌های کلانی در این زمینه انجام داده‌اند. هدف این مطالعه، برآورد ارزش حفاظتی و تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت و احیای گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط است.

محققان زیادی در سراسر جهان با استفاده از رویکردهای مختلف سعی در برآورد ارزش حفاظت از اکوسیستم‌ها و گونه‌های طبیعی داشته‌اند. Echeverria و همکاران (۱۹۹۵) ارزش منافع موجود در جنگل‌های کاستاریکا را براساس روش ارزش‌گذاری مشروط در هر هکتار ۲۳۸ دلار تخمین زدند. Lee و Han (۲۰۰۲) به

مطالعه تمایل به پرداخت ساکنان کشور کره جنوبی به حفاظت از پنج پارک ملی در این کشور پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد هر خانوار حاضر به پرداخت ۱۲ دلار در سال برای حفاظت از این پارک‌ها بودند. Lehtonen و همکاران (۲۰۰۳) میانگین ارزش حفاظتی جنگل‌های جنوب فنلاند را بر حسب تمایل به پرداخت ۲۳/۸۰ دلار برای هر خانوار در سال، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و مدل رگرسیون لاجیت برآورد کردند. در مطالعه دیگری، Leong و همکاران (۲۰۰۵) ارزش حفاظتی جنگل‌های مناطق کوهستانی مالزی را بین ۲۰ تا ۲۷ رینگیت برای هر پاسخگو تخمین زدند. Gurluk (۲۰۰۶) از رویکرد ارزش‌گذاری مشروط برای مطالعه ارزش خدمات اکوسیستمی در منطقه‌ای در ترکیه استفاده کرد و آن را ۷۶/۹۴ دلار در سال برای هر خانوار تخمین زد. Adams و همکاران (۲۰۰۸) به منظور ارزیابی مناطق حفاظت‌شده پارک ملی مورو دو دیابوی (Morro do Diabo) برزیل، به ارزش‌گذاری اقتصادی آنها با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداختند. نتایج تحقیقات آنان نشان داد ارزش حفاظت از این مناطق به شدت به توانایی مردم برای پرداخت هزینه بستگی دارد و گویای شکاف بین بودجه اختصاص داده شده دولت به پارک‌ها و ارزش آنها توسط مردم است. Molaei (۲۰۰۹) از روش ارزش‌گذاری مشروط برای ارزیابی ارزش حفاظتی اکوسیستم‌های جنگلی ارسباران استفاده کرد و نشان داد که ۸۱/۷٪ از مردم این منطقه حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از اکوسیستم جنگلی هستند. آنان تمایل به پرداخت سالانه برای حفاظت از این اکوسیستم‌های جنگلی را حدود ۳/۳۱ دلار برای هر خانوار و ۱۹۷/۳۲۱ دلار برای هر هکتار زمین جنگلی برآورد کردند. Molaei و Kavoosi Kalashami (۲۰۱۱) ارزش حفاظتی گل سوسن چلچراغ را با استفاده از الگوی ارزش‌گذاری مشروط و انتخاب یک‌بعدی برآورد کردند. طبق نتایج آنان، حداکثر تمایل به پرداخت هر فرد به منظور حفاظت از سوسن چلچراغ ۶۵۴۰/۳۳ ریال بود. Majumdar و همکاران (۲۰۱۱) تمایل به پرداخت

برای ارزیابی تمایل افراد برای حفاظت از اکوسیستم‌های مختلف مانند حوضه‌های آبخیز (Nyongesa et al., 2016؛ Kahn et al., 2017؛ Lehtoranta et al., 2017؛ Xiong et al., 2018)، جنگل‌ها (Haghjou et al., 2016؛ Strand et al., 2017) و گونه‌های خاص (Monteiro et al., 2012؛ Torres-Vieira et al., 2016؛ Zander et al., 2014؛ Miralles et al., 2017) در سرتاسر جهان استفاده کرده است. با توجه به از دست رفتن خدمات اکوسیستم و آسیب‌های متعاقب آن به گونه‌های دیگر و رفاه انسان، مطالعات بیشتری برای ارزیابی دقیق ارزش پولی منابع زیست محیطی و اطمینان از تخصیص ارزش واقعی اکوسیستم‌ها مورد نیاز است. با ارزیابی نگرش مردم نسبت به اکوسیستم‌ها و ارزش‌گذاری آنها برای کالاها و خدمات مرتبط، مطالعات می‌تواند به ایجاد و اجرای سیاست‌های حفاظتی برای حفاظت از محیط‌زیست کمک کند.

سرزمین ایران کشوری ممتاز، با رتبه بالا از نظر غنای گیاهی، تنوع زیستی و تنوع اقلیمی است. براساس نظر گیاه‌شناسان و پژوهشگران، تعداد ۸۰۰۰ گونه گیاهی در ایران وجود دارد که بیش از ۲۲۰۰ گونه از آنها دارای خواص دارویی، عطری، ادویه‌ای و آرایشی-بهداشتی هستند. همچنین حدود ۲۵٪ از گیاهان دارویی بومی کشور، انحصاری هستند که می‌توانند ظرفیت رقابتی عظیمی را برای ورود به بازارهای جهانی و افزایش سهم ایران از تجارت جهانی گیاهان دارویی ایجاد کنند (Sefidkon, 2020). ازاین‌رو، عدم توجه به حفظ ذخایر توارثی دارویی در عرصه‌های منابع طبیعی، پیامدهای فاجعه‌باری را در زیر بخش منابع طبیعی کشور در پی خواهد داشت که از آن جمله می‌توان به روند سریع انقراض گونه‌ها و فرسایش شدید ژنتیکی اشاره کرد، به‌طوری که در آینده‌ای نه چندان دور، کشور را از مزایای استفاده از این گیاهان محروم خواهد کرد. بنابراین، در این مطالعه به برآورد ارزش حفاظتی و تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت و احیای گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداخته شده است.

گردشگران برای پارک‌های جنگلی شهری جورجیای آمریکا را به روش ارزش‌گذاری مشروط ۱۱/۲۵ دلار و ارزش سالانه آن را حداقل ۸۱ و حداکثر ۱۶۷ میلیون دلار برآورد کرده‌اند. Tao و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای تحت عنوان ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم جنگلی حوضه آبخیز Heshui در کشور چین، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر خانواده را ۲۳۸ یوان برآورد کردند و عوامل درآمد و سطح تحصیلات را از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت بیان کردند. Amiri و همکاران (۲۰۱۵) در منطقه جنگلی دوره استان لرستان به برآورد ارزش حفاظتی و تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت گیاه دارویی مورد (*Myrtus communis*) با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و انتخاب دوگانه دوبعدی پرداختند. نتایج نشان داد که ۸۶/۶۷٪ از مردم حاضر به پرداخت هزینه برای حفاظت از رویشگاه‌های مورد می‌باشند و میانگین WTP ماهانه برای هر خانواده ۰/۷۹ دلار محاسبه شد. ارزش حفاظتی سالانه بر حسب WTP برای حفاظت از سایت‌های مورد نیز ۱۰۲۵۲۵ دلار برآورد شد. Amini و Shahbazi (۲۰۱۵) در برآورد ارزش تفریحی جنگل‌های بلوط شهرستان‌های شیروان و چرداول با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، ارزش تفریحی سالانه این جنگل‌ها را ۱۰۱۱۵۳۰۹۸ تومان برآورد کرده‌اند. Abedi و Hosseini Amjad (۲۰۲۰) در پژوهشی به برآورد ارزش اقتصادی گونه‌های گیاهی طبی-دارویی و ارزش‌های بازاری انواع گوناگون اقلام محصولات گیاهی دارویی در اطراف دریاچه ارژن و پریشان پرداختند. در این پژوهش ارزش کل اقتصادی گیاهان دارویی دریاچه ارژن و پریشان در طول یک ماه برابر ۱۰۳۶۵۸۸ تومان برآورد شد. Laurentino و همکاران (۲۰۲۲) در یک جنگل خشک استوایی در شمال شرقی برزیل، تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گیاهان دارویی و تأثیر شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی (جنسیت، درآمد و اندازه خانواده) و اکولوژیکی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط را بررسی کردند. چندین مطالعه دیگر نیز از روش ارزش‌گذاری مشروط

مواد و روش‌ها

منطقه پژوهش

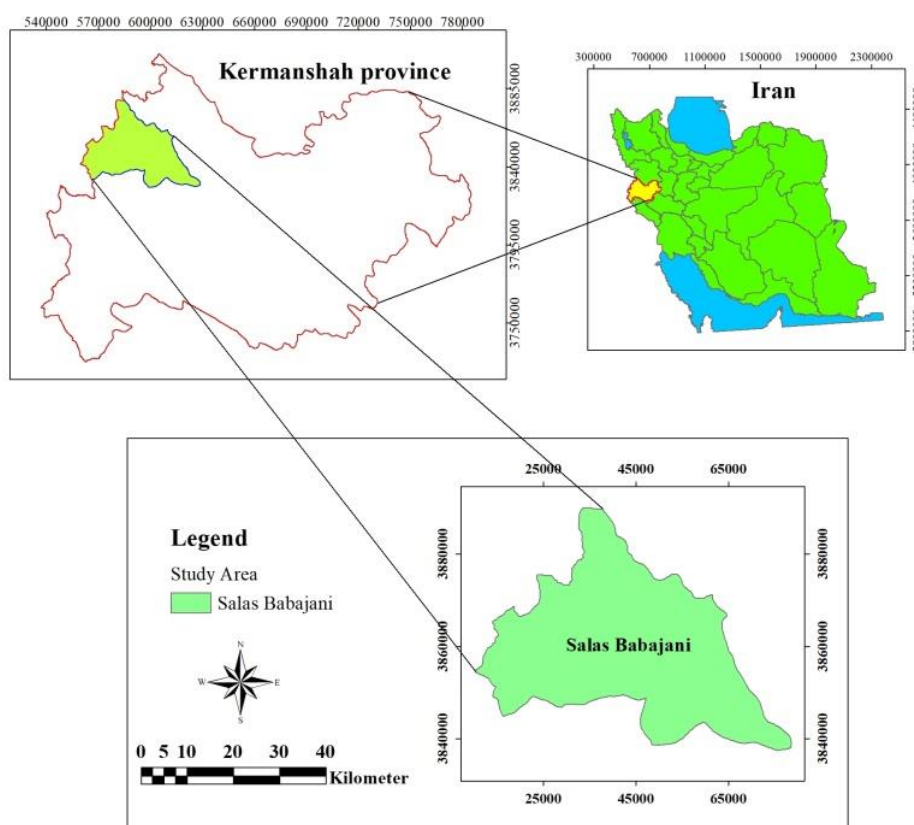
منطقه ثلاث باباجانی با مساحت تقریبی ۱۶۷۰ کیلومتر مربع بین ۴۵ درجه و ۳۰ دقیقه و ۵ ثانیه طول شرقی جغرافیایی و ۳۵ درجه و ۳۰ دقیقه و ۷ ثانیه عرض شمالی جغرافیایی در غرب استان کرمانشاه قرار گرفته است. این شهرستان از شمال به شهرستان جوانرود، از شرق و جنوب شرق به شهرستان‌های روانسر و دالاهو، از جنوب و جنوب غرب به شهرستان‌های دالاهو و سرپل ذهاب و از غرب به خاک کشور عراق (۷۵ کیلومتر مرز مشترک) محدود می‌گردد. پوشش گیاهی این شهرستان عمدتاً

به صورت مشجر بوده و در واقع قسمت اعظم مساحت شهرستان را جنگل‌های انبوه دربر گرفته است (Moradi et al., 2016). وسعت جنگل‌ها و مراتع منطقه ثلاث باباجانی ۱۹۱ هزار هکتار با پراکندگی وسیع و صعب‌العبور، به دلیل برخورداری از توپوگرافی متنوع شاهد انواع رویشگاه‌های جنگلی و گیاهان دارویی مرتعی و جنگلی است (شکل ۱). آنگوزه، آویشن، زالزالک، افسنتین، سریش، نسترن کوهی، بابونه، بنفشه معطر، بلوط، چویل، کنگر، پونه، شیرین بیان و ... از جمله گیاهان دارویی این منطقه است که در جدول ۱ نام علمی و خانواده مربوطه برخی از گیاهان دارویی منطقه مورد مطالعه آورده شده است.

جدول ۱- نام علمی و خانواده برخی از گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

Table 1. Scientific name and family of some medicinal plants from Salas Babajani forest areas, Kermanshah province

Scientific name	Family
<i>Echinops adenocaulos</i> (Boiss.)	Asteraceae
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Asteraceae
<i>Dianthus barbatus</i> (L.)	Caryophyllaceae
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert.	Caryophyllaceae
<i>Astragalus globiflorus</i> (Boiss.)	Fabaceae
<i>Vicia narbonensis</i> (L.)	Fabaceae
<i>Vicia villosa</i> (Roth.)	Fabaceae
<i>Melilotus officinalis</i> (Lam.)	Fabaceae
<i>Ferula assa-foetida</i> (L.)	Apiaceae
<i>Thymus vulgaris</i> (L.)	Lamiaceae
<i>Artemisia absinthium</i> (L.)	Asteraceae
<i>Eremurus persicus</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Liliaceae
<i>Rosa canina</i> (L.)	Rosaceae
<i>Matricaria chamomilla</i> (L.)	Asteraceae
<i>Viola odorata</i> (L.)	Violaceae
<i>Quercus</i> spp.	Fagaceae
<i>Ferulago angulate</i> (L.)	Apiaceae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi.) Ten.	Asteraceae
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Labiatae
<i>Glycyrrhiza glabra</i> (L.)	Fabaceae



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه (مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه)

Figure 1. Map of the study area (Salas Babajani forest areas, Kermanshah province)

روش مطالعه

روش ارزش گذاری مشروط تنها روشی است که برای برآورد ارزش های غیراستفاده ای (حفاظتی) استفاده می شود (Naji et al., 2011؛ Balali et al., 2019). در این روش با استفاده از پرسش نامه، از افراد در مورد میزان مبلغی که تمایل به پرداخت برای حفاظت از کالای زیست محیطی دارند به طور مستقیم سؤال می شود. مبلغ تمایل به پرداخت کمترین ارزشی را نشان می دهد که افراد برای آن کالای محیط زیست تعیین می کنند (Kealy & Turner, 1993). روش ارزش گذاری مشروط برای اولین بار در سال ۱۹۴۷ توسط Ciriacy-Wantrup معرفی شد و Davis در سال ۱۹۶۰ از آن استفاده کرد (Naji et al., 2011). در این مطالعه برای اندازه گیری تمایل به پرداخت (WTP) افراد برای حفاظت از گیاهان دارویی منطقه، از

پرسش نامه انتخاب دوگانه دو بعدی (Double-Bounded Dichotomous Choice (DBDC)) استفاده شده است. روش انتخاب دوگانه اولین بار توسط Bishop و Heberlin در سال ۱۹۷۹ بکار برده شد. Carson و Hanemann در سال ۱۹۸۵ روش انتخاب دوگانه را تعدیل و اصلاح کردند و آن را انتخاب دوگانه دو بعدی نامیدند (Azadi et al., 2015).

در این روش، ابتدا پاسخگویان در مواجهه شدن با قیمت پیشنهادی تحت یک موقعیت بازار فرضی، فقط پاسخ «بلی» یا «خیر» خواهند داد و بعد براساس جواب فرد به پیشنهاد اول، پیشنهاد دیگری مورد پرسش قرار خواهد گرفت. به عبارت دیگر، پیشنهاد بیشتر به جواب بله یا خیر یا به واکنش پاسخگو در پیشنهاد اولیه بستگی خواهد داشت (Venkatachalam, 2003؛ Marta-Pedroso et al., 2007). متغیر وابسته برای

$$U(Y, S) \quad (۱)$$

که در آن، U تابع مطلوبیت غیرمستقیم، Y درآمد فرد و S برداری از دیگر عوامل اجتماعی-اقتصادی فرد است. برای تعیین مدل اندازه‌گیری، تمایل به پرداخت فرض می‌شود که فرد قیمت پیشنهادی را برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی براساس حداکثر کردن مطلوبیت خود تحت شرایطی می‌پذیرد یا رد می‌کند.

$$U(1, Y - A; S) + \varepsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \varepsilon_0 \quad (۲)$$

که در آن، ε_0 و ε_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به‌طور برابر و مستقیم توزیع شده‌اند؛ که Y : درآمد و A : مبلغ پیشنهادی است. تفاوت مطلوبیت ایجاد شده (ΔU) در اثر استفاده از منبع محیط‌زیستی به شرح زیر تعریف می‌شود (Hanemann, 1994; Asheim, 2000; Lee & Han, 2002).

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

فرمت پرسش‌نامه دوگانه در بررسی ارزش‌گذاری مشروط، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دوگانه می‌باشد که به یک مدل کیفی انتخابی نیاز دارد. معمولاً مدل‌های رگرسیونی لاجیت (Logit Model) و پروبیت (Probit Model) برای روش‌های انتخاب کیفی استفاده می‌شوند. مدل لاجیت به علت سادگی در بیشتر مطالعات اقتصادی بکار می‌رود. در این پژوهش، از مدل رگرسیونی لاجیت استفاده می‌شود. رگرسیونی که در این مطالعه استفاده شد، به‌شرح زیر است (Hanemann, 1984).

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 \quad (۴)$$

حفاظت از گیاهان دارویی باشد مقدار Y برابر یک خواهد بود و اگر این فرد تمایلی به پرداخت مبلغی نداشته باشد، صفر در نظر گرفته می‌شود. X_1 : مبلغ پیشنهادی،

ارزش‌گذاری گیاهان دارویی این منطقه، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای حفاظت از آن است. این متغیر در پاسخ به این سؤال که «آیا فرد حاضر است برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی مبلغی پرداخت نماید یا خیر؟» بدست می‌آید. پرسش‌نامه طراحی شده برای تعیین ارزش حفاظتی گیاهان دارویی شامل دو بخش می‌باشد. بخش اول دربرگیرنده ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی افراد ازجمله سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل، تعداد افراد خانواده، میزان درآمد و سایر ویژگی‌های پاسخگویان است. بخش دوم پرسش‌نامه حاوی سؤالات مربوط به میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان می‌باشد. در این بخش از پرسش‌نامه سه قیمت پیشنهادی ۵، ۱۰ و ۱۵ هزار تومان به‌صورت سه سؤال وابسته به هم ارائه شده است. سؤال اول به این صورت مطرح شده است که: «آیا حاضرید سالانه مبلغ ۱۰ هزار تومان برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی منطقه ثلاث باباجانی بپردازید، به گونه‌ای که اطمینان یابید در صورت این پرداخت در بلندمدت این گیاهان و تنوع آنها حفظ شده و می‌توان از مزایای آن بهره‌مند شد؟» در صورتی که پاسخگو به این سؤال پاسخ مثبت بدهد قیمت بالاتر (۱۵ هزار تومان) و در صورت جواب منفی به این سؤال، قیمت پایین‌تر (۵ هزار تومان) به وی پیشنهاد می‌شود. سرانجام از فرد خواسته شده است تا بیشینه مبلغی را که خودش تمایل دارد (WTP) برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی پرداخت کند، بیان نماید. پاسخگویان می‌توانند در مواجهه با این پرسش که آیا حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی منطقه ثلاث باباجانی هستند، پاسخ مثبت و منفی دهند یا هیچ پاسخی ندهند.

در روش انتخاب دوگانه فرض می‌شود که افراد دارای تابع مطلوبیت زیر هستند (Lee & Han, 2002).

Y متغیر وابسته بوده و تمایل به پرداخت را برای حفاظت از گیاهان دارویی منطقه ثلاث باباجانی نشان خواهد داد. اگر فرد حاضر به پرداخت مبلغی برای

(Xi) را بپذیرد براساس مدل رگرسیونی لاجیت به شرح زیر بیان می‌شود (Hanemann, 1994؛ Howarth & Farber, 2002؛ Lee & Han, 2002).

$$P_i = F_{\eta}(\Delta U) = \frac{1}{1+\exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1+\exp\{-(\alpha-\beta A+\gamma Y+\theta S)\}} \quad (5)$$

تمایل به پرداخت وجود دارد: روش اول موسوم به متوسط تمایل به پرداخت است که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت با انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بی‌نهایت استفاده می‌شود. روش دوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت کل است که برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت با انتگرال‌گیری عددی در محدوده $-\infty$ تا $+\infty$ بکار می‌رود. روش سوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت قسمتی است و از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد (A) استفاده می‌شود (Hanemann, 1984). از میان سه روش ذکر شده، روش موسوم به متوسط تمایل به پرداخت قسمتی بهتر و دارای کارایی بالاتر است. زیرا این روش ثبات و سازگاری محدودیت‌ها با تئوری، کارایی آماری و توانایی جمع شدن را حفظ می‌کند. بنابراین متوسط WTP قسمتی در این پژوهش استفاده شده است (Hanemann, 1984؛ Amirnejad, 2005) و به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد به صورت رابطه ۶ محاسبه می‌شود.

X_2 : درآمد فرد، X_3 : سن، X_4 : تحصیلات، X_5 : جمعیت خانوار و X_6 : عضویت در سازمان‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. احتمال (Pi) اینکه فرد یکی از پیشنهادها

که $F_{\eta}(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لاجستیک استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی در این تحقیق را شامل می‌شود. U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد از گیاهان دارویی بدست می‌آورد و ΔU تفاضل مطلوبیت حاصل از تمایل و عدم تمایل به پرداخت برای ارزش حفاظتی می‌باشد. S بقیه متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مدل از جمله درآمد، مبلغ پیشنهادی، سن، جنسیت، بُعد خانوار و تحصیلات را نشان می‌دهد (Hanemann, 1984). β و γ و θ ضرایب برآورده شده‌ای هستند که انتظار می‌رود $\beta \leq 0$ ، $\gamma > 0$ و $\theta > 0$ باشند. با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی (Maximum Likelihood) که رایج‌ترین روش برای برآورد مدل لاجیت است، مشخصه‌های مدل لاجیت برآورد می‌شود (Lehtonen et al., 2003؛ Howarth & Farber, 2002).

پس از برآورد مدل لاجیت، اقدام به محاسبه میزان تمایل به پرداخت برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی شد. در روش ارزش‌گذاری مشروط، سه روش برای محاسبه میزان

$$E(WTP) = \int_0^{\max A} F_{\eta}(\Delta U) dA = \int_0^{\max A} \left(\frac{1}{1+\exp\{-(a^*+\beta A)\}} \right) dA, \quad a^* = \alpha + \gamma Y + \theta S \quad (6)$$

پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS (برای بررسی ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی)، SHAZAM (برای برآورد تابع لاجیت) و Wolfram Alpha (برای برآورد انتگرال عددی) استخراج شد.

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری تمایل به پرداخت است و β ضریب مبلغ پیشنهاد a^* عرض از مبدأ تعدیل شده است که از جمع پارامتر ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و عرض از مبدأ اصلی (a) بدست می‌آید. نتایج حاصل از این

یادآوری می‌شود پرسش‌نامه دارای دو زیرمقیاس سؤالات اقتصادی- اجتماعی و سؤالات اصلی پژوهش (پرسش در مورد پذیرش یا عدم پذیرش مبلغ پیشنهاد به عنوان تمایل به پرداخت) بود که ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک جداگانه محاسبه و در نهایت میانگین ضریب آلفای کرونباخ کل پرسش‌نامه محاسبه شد. بدیهی است به هر میزان شاخص آلفای کرونباخ به عدد ۱ نزدیکتر باشد، همبستگی درونی بین پرسش‌ها بیشتر و در نتیجه، پرسش‌ها همگن‌تر و دارای پایایی بالاتری خواهند بود.

نتایج

نتایج آماری برخی از متغیرهای تأثیرگذار، حاصل از بررسی ۳۵۳ پرسش‌نامه که در منطقه ثلاث باباجانی در سال ۱۳۹۶ تکمیل شده‌اند، در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج نشان داد که ۶۴٪ از افراد مصاحبه‌شونده مرد و ۳۶٪ از آنان را زنان تشکیل می‌دهند. متوسط سنی پاسخگویان ۲۷/۸۸ سال، میانگین بعد خانوار پاسخگویان ۴/۴۶ و حداقل و حداکثر آنها به ترتیب ۱ و ۱۰ نفر می‌باشد. آماره‌های توصیفی سایر متغیرها در جدول ۲ ارائه شده است.

جامعه آماری این پژوهش، جمعیت بالای ۱۵ سال شهرستان ثلاث باباجانی است که براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ (مرکز آمار ایران) برابر ۲۵۵۰۰ نفر می‌باشد. حجم نمونه با استفاده از فرمول عمومی کوکران ۳۸۰ نفر محاسبه شد که از این تعداد، ۲۷ پرسش‌نامه به علت عدم درک صحیح سؤالات حذف گردید و تجزیه و تحلیل با ۳۵۳ پرسش‌نامه که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تکمیل شدند، انجام شد. آگاهی از گیاهان دارویی و ارزش و اهمیت حفاظت از آن، برای شرکت در مصاحبه ضروری بود، زیرا برخی از نویسندگان استدلال می‌کنند که کمبود دانش در مورد منبع مورد نظر ممکن است منجر به نتایج نادرست شود (Monteiro & Kniivila, 2006; *et al.*, 2012).

به منظور محاسبه پایایی پرسش‌نامه براساس میزان هماهنگی درونی سؤالات، آزمون پیش‌آهنگی (Pretest) انجام شد. به گونه‌ای که تعداد ۳۰ نسخه از پرسش‌نامه‌ها در آزمونی مقدماتی تکمیل گردید. سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۱ برای پرسش‌نامه بدست آمد که نشان می‌دهد پرسش‌ها از اعتبار بالایی برخوردارند.

جدول ۲- آماره‌های توصیفی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی پاسخ‌گویان به پژوهش ارزش حفاظتی گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

Table 2. Descriptive statistics of socio-economic variables related to respondents to conservation value of medicinal plants study in Salas Babajani forest areas, Kermanshah province

Variable	Mean	Standard deviation	Minimum	Maximum
Respondents age (years)	27.88	9.243	18	62
Gender*	1.36	0.48	0	1
Education**	4.33	1.48	1	7
Occupation***	4.15	2.47	1	8
Respondents monthly income (Toman)	592719.55	640798.93	100000	3000000
Size of the household	4.46	1.73	1	10
Membership in organizations supporting the environment	1.78	0.41	0	1

*Male=1, Female=2; **Doctorate degree=1, Master's degree=2, Bachelor's degree=3, Associate's degree=4, Diploma=5, half-educated=6,

Illiterate=7; ***Self employment=1, Employee=2, Farmer=3, Worker=4, Housewife=5, University student=6, Unemployed=7, Other=8

که پیشنهاد اول (۱۰۰۰۰ تومان) را پذیرفتند قیمت بالاتری به آنها پیشنهاد شد. ۴۵/۶٪ (۱۶۱ نفر) پیشنهاد سوم را پذیرفتند و ۱۶/۱٪ (۵۷ نفر) به پیشنهاد سوم پاسخ رد دادند. نتایج ارزیابی تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی در جدول ۳ ارائه شده است. جدول ۴ نیز بیشینه تمایل به پرداختی را نشان می‌دهد که پاسخ‌گویان تمایل پرداخت برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی بیان کرده‌اند.

در بخش تمایل به پرداخت افراد برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی منطقه ثلاث باباجانی، سه قیمت پیشنهادی ۵۰۰۰، ۱۰۰۰۰، ۱۵۰۰۰ تومان به صورت سه سؤال وابسته به هم ارائه شده است. از میان ۳۵۳ نفر پاسخگو، ۶۱/۸٪ (۲۱۸ نفر) پیشنهاد اول را پذیرفته و ۳۸/۲٪ (۱۳۵ نفر) این پیشنهاد را نپذیرفتند. برای پاسخ دهندگانی که پیشنهاد اول را نپذیرفتند ۱۲/۲٪ (۴۳ نفر) پیشنهاد دوم را پذیرفته و ۲۶/۱٪ (۹۲ نفر) پیشنهاد دوم را رد کردند. پاسخ دهندگانی

جدول ۳- وضعیت پاسخگویی به مبالغ پیشنهادی برای محاسبه ارزش حفاظتی گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

Table 3. Responding status to proposed amounts for calculating conservation value of medicinal plants in Salas Babajani forest areas, Kermanshah province

Response		BID* 1 (10,000 Toman)	BID 2 (5,000 Toman)	BID 3 (15,000 Toman)
Yes	Frequency	218	43	161
	Percent	61.8	12.2	45.6
No	Frequency	135	92	57
	Percent	38.2	26.1	16.1
Total	Frequency	353	135	218
	Percent	100	38.3	61.7

*The term BID refers to an offer made by an individual or corporation to purchase an asset.

جدول ۴- بیشینه تمایل به پرداخت (WTP) پاسخ‌گویان برای برآورد ارزش حفاظتی گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

Table 4. Maximum willingness to pay (WTP) of respondents to estimate conservation value of medicinal plants in Salas Babajani forest areas, Kermanshah province

Unwillingness to pay			Willingness to pay				
WTP (Toman)	0	Less than 5000	5000-10000	11000-20000	More than 20000	Total	
Frequency	84	8	79	128	54	353	
Percent	24	2	23	36	15	100	

محیط‌زیست و منابع طبیعی است و تعدادی نیز علت تمایل به پرداخت کم خود را درآمد پایین بیان کردند. نتایج برآورد ضرایب متغیرهای توضیحی الگوی لجیت، سطوح معنی‌داری آماری آنها و تأثیرگذاری این متغیرها بر متغیر وابسته با استفاده از روش حداکثر (بیشینه) راست‌نمایی در جدول ۵ آمده است.

بنابراین براساس جدول ۴، از ۳۵۳ پاسخگو، ۲۶۹ نفر (مجموع فراوانی ستون‌های ۳، ۴، ۵ و ۶) معادل ۷۶٪ حاضر بودند برای حفاظت از گیاهان دارویی مبلغی پرداخت کنند. از پاسخ‌گویان دلیل تمایل نداشتن یا تمایل به پرداخت پایین خود را برای حفاظت از گیاهان دارویی سؤال شد، افراد بیان کردند که این کار از وظایف سازمان‌های حفاظت

جدول ۵- نتایج مدل لاجیت برای متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی، استان کرمانشاه

Table 5. Logit model results for variables affecting willingness to pay of respondents for conservation value of medicinal plants in Salas Babajani forest areas, Kermanshah province

Variable	Estimated coefficient	z-Statistic value	Level of significance	Weighted aggregate elasticity	Marginal effect
Suggested price	-0.00069	-0.001939	0.0196	-0.212541	-0.245752
Gender	0.933063	0.430492	0.0368	0.157486	0.175824
Education	1.851213	3.418479	0.0218	0.125953	0.258152
Household Size	-0.579886	-0.776465	0.0375	-0.125314	-0.158723
Income	0.214631	2.447297	0.0167	0.157475	0.256438
Environment supporter	1.207741	0.327179	0.0135	0.242342	0.352591
Environmental awareness	0.074162	2.885611	0.0129	0.068154	0.068525
Fixed coefficient	-17.12703	-0.818887	0.4129		

R McFadden = 0.87041, Percentage of Right Predictions = 75, Likelihood Ratio Statistic = 280.39, Probability (L. R. Statistic) = 0.0000

بحث

ضریب برآوردی متغیر قیمت پیشنهادی که مهمترین متغیر توضیحی احتمال تمایل به پرداخت است در سطح ۵٪ با علامت منفی قابل انتظار از نظر آماری، معنی‌دار شده است. این نشان می‌دهد که در سناریوی بازار فرضی، اگر قیمت پیشنهادی افزایش یابد احتمال «بله» در تمایل به پرداخت کاهش می‌یابد. براساس اثر نهایی این متغیر (۰/۲۴۵۷-)، افزایش یک ریال در مبلغ پیشنهادی به افراد، احتمال پذیرش مبلغی برای حفاظت گیاهان دارویی را در حدود (۰/۲۴-) واحد کاهش می‌دهد. ضریب متغیر جنسیت در سطح ۵٪ با علامت مثبت معنی‌دار شده است. این علامت مثبت نشان می‌دهد که مردان نسبت به زنان تمایل به پرداخت بیشتری دارند. ضریب تخمینی متغیر میزان تحصیلات در سطح ۵٪ با علامت مورد انتظار مثبت معنی‌دار شده است. با توجه به اثر نهایی این تغییر (۰/۲۵۸۱) در جدول ۵ افزایش یک واحد در تحصیلات افراد، احتمال پذیرش مبلغی برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی به اندازه (۰/۲۵) افزایش می‌یابد. ضریب برآوردی متغیر بُعد خانوار در سطح ۵٪ با علامت مورد انتظار منفی معنی‌دار شده است. علامت منفی نشان می‌دهد، تحت سناریوی فرضی هرچه تعداد افراد خانواده بیشتر باشد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی در تمایل به پرداخت برای حفاظت و احیاء

گیاهان دارویی کمتر است. علامت ضریب برآوردی متغیر درآمد با آنچه مورد انتظار بوده مثبت بدست آمده است که نشان دهنده افزایش احتمال «بله» در تمایل به پرداخت همراه با افزایش درآمد است. ضریب متغیر حامی حفاظت از منابع طبیعی (علاقه به محیط‌زیست) و ضریب متغیر شناخت حفاظت از گیاهان دارویی و ارتباط آن با توسعه پایدار (دانش و آگاهی حفاظتی محیط‌زیست)، در سطح ۵٪ با علامت مثبت معنی‌دار شده است.

آماره‌هایی که در قسمت پایین جدول ۵ آمده است قدرت توضیح‌دهندگی الگو را بیان می‌کند. آماره نسبت راست‌نمایی بدست آمده در جدول ۵ با درجه آزادی ۹ برابر ۲۸۰/۳۹ است. این مقدار با توجه به احتمال آماره نسبت راست‌نمایی (P-Value= 0) و درجه آزادی برابر با ۹، نشان می‌دهد که تغییرات توضیح داده شده به وسیله این الگو، در سطح بالاتر از ۱٪ معنی‌دار شده است. درصد پیش‌بینی صحیح الگوی برآورد شده نیز ۷۵٪ است و از آنجا که مقدار درصد قابل پیش‌بینی صحیح برای الگوی لاجیت برابر با ۷۰٪ است (Khodaverdizadeh et al., 2008)، مقدار درصد پیش‌بینی صحیح بدست آمده در این الگو مطلوب به نظر می‌رسد. از این رو، این الگو برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی قابل اعتماد است. ضریب تعیین مک‌فادن (MC Fadden) نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، بخوبی

همکاران (۲۰۰۲) و Emami Meibodi و Ghazi (۲۰۰۸)، بیان‌کننده اثر مثبت درآمد بر میزان تمایل به پرداخت است و برخلاف نتایج مطالعه Kolahi و همکاران (۲۰۱۳) معنی‌دار شناخته شد. بنابراین، می‌توان انتظار داشت خانواده‌هایی با درآمد ماهانه بالاتر، با فرض ثبات سایر شرایط، تمایل به پرداخت بیشتری برای حفاظت از گیاهان دارویی و اکوسیستم‌های طبیعی دارند.

بعد از تخمین پارامترهای مدل لاجیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی، به‌وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد پیشینه از طریق رابطه ۶ محاسبه شده است که متوسط تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت و احیاء گیاهان دارویی منطقه ثلاث باباجانی، ۵۲۶۹ تومان در هر سال بدست آمده است.

$$\int_0^{15000} \frac{1}{1+e^{-3.61245+0.000690x}} dx = 5268.9$$

با توجه به میانگین بُعد خانوار که ۴/۴۶ نفر می‌باشد، هر خانواده حاضر است به‌طور متوسط ۲۳۵۰۰ تومان در سال برای حفاظت گیاهان دارویی پرداخت نماید.

این مطالعه تمایل به پرداخت و ارزش حفاظتی گیاهان دارویی مناطق جنگلی ثلاث باباجانی - استان کرمانشاه را با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسش‌نامه انتخاب دوگانه دو بُعدی برآورد کرده است. نتایج نشان داد که ۷۶٪ پاسخگویان تحت بررسی (۲۶۹ نمونه) حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت گیاهان دارویی هستند و متوسط تمایل به پرداخت سالیانه هر نفر در حدود ۵۲۶۹ تومان (هر خانوار معادل ۲۳۵۰۰ تومان در سال) بدست آمده است. متغیرهای میزان پیشنهاد و بُعد خانوار دارای اثر منفی معنی‌دار و درآمد، جنسیت، میزان تحصیلات، ضریب متغیر حامی حفاظت از منابع طبیعی (علاقه به محیط‌زیست) و ضریب متغیر شناخت حفاظت از گیاهان دارویی و ارتباط آن با توسعه پایدار (دانش و آگاهی حفاظتی محیط‌زیست)، از مهمترین عوامل تأثیرگذار مثبت معنی‌دار بر تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گیاهان دارویی هستند. در

(حدود ۰/۸۷) تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. در ارتباط با علامت متغیرها در مورد متغیر جنس تفاوت‌هایی در مطالعات انجام شده مشاهده می‌شود، به این ترتیب که در این مطالعه و مطالعات Johnson و Baltadano (۲۰۰۴) و Jin و همکاران (۲۰۰۶) مشخص گردید که تمایل به پرداخت مردان در مقایسه با زنان بالاتر است. در حالی که مطالعه Whittington و همکاران (۱۹۹۰) و مطالعه Asgari و Mehregan (۲۰۰۱) نشان داد که تمایل به پرداخت زنان در مقایسه با مردان بیشتر است. به‌نظر می‌رسد که دلیل متفاوت بودن نتایج مطالعات مختلف در ارتباط با متغیر جنس در تمایل به پرداخت برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی، به مواردی از جمله سطح تحصیلات متفاوت زنان و مردان در مناطق جغرافیایی مختلف، وضعیت اشتغال و سطح درآمد و عدم استقلال مالی زنان در برخی مناطق می‌توان اشاره کرد.

نتایج مطالعه نشان داد که بین سن و میزان تمایل به پرداخت رابطه معنی‌داری وجود ندارد که با پژوهش Khaksar Astaneh و همکاران (۲۰۱۱) همسو و با مطالعه Sameti و همکاران (۲۰۱۲) همسو نیست. افزایش هر سال در سطح تحصیلات پاسخگویان باعث افزایش ۰/۱۲ درصدی تمایل به پرداخت برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی می‌شود که دلیل آن آگاهی بیشتر افراد از مواهب محیط‌زیستی و حفاظت از طبیعت است که این موضوع از نتایج غیرمستقیم افزایش سطح تحصیلات محسوب می‌شود. این نتیجه مطابق با یافته‌های Amirnejad و Khalilian (۲۰۰۶)، Sattout و همکاران (۲۰۰۸) و مطالعه Dashti و Sohrabi (۲۰۰۸) است. در مطالعه Barala و همکاران (۲۰۰۸)، Dashti و Sohrabi (۲۰۰۸)، Amirnejad و Khalilian (۲۰۰۶) و این مطالعه، بُعد خانوار رابطه منفی و معنی‌داری با تمایل به پرداخت افراد دارد. در حالی که براساس نتایج Amigues و همکاران (۲۰۰۲) مشخص شد که خانواده‌های دارای ابعاد بالاتر، از تمایل به پرداخت بالاتر برخوردارند. نتایج رابطه بین درآمد و میزان تمایل به پرداخت در این مطالعه همانند نتایج مطالعات Shrestha و

- Amirnejad, H., and Khalilian, S.A., 2006. An estimating on of the recreational value of forest parks of Iran, using a contingent valuation method, case study: Sisangan Forest Park, Nowshahr. Iranian Journal of Natural Resources, 59(2): 365-376.
- Asgari, A. and Mehregan, N., 2001. Estimating visitor's willingness to pay for historical cultural heritage using contingent valuation method (CVM): Case study of Ganj -nameh -Hamadan. The Economic Research (Sustainable Growth and Development), 1(2): 93-115.
- Asheim, G.B., 2000. Green national accounting: Why and how? Environment and Development Economics, 5: 25-48.
- Azadi, A., Emami Meibodi, A., Azadi, F. and Khaksar, M., 2015. Estimated economic value of Taq Bostan using Contingent Choice Method. Tourism Management Studies, 9(26): 83-96.
- Balali, H., Abdi, E., and Movahedi, R., 2019. Determination of the Recreational value of Mishan plain using contingent valuation method. Journal of Tourism and Development, 8(3): 30-44.
- Barala, N., Stern, M.J., and Bhattarai, R., 2008. Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development. Ecological Economics, 66(2-3): 218-227.
- Barrier, E.B., Acreman, M. and Knowler, D., 1997. Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland, 127p.
- Dashti, G. and Sohrabi, F., 2008. Recreational value of Nabovat Park of Karaj based on contingent valuation. Iranian Journal of Natural Resources, 61(4): 921-932.
- Echeverria, J., Hanarahan, M. and Solorzano, R. 1995. Valuation of non-priced amenities provided by the biological resources within the Monteverde Cloud Forest Preserve, Costa Rica. Ecological Economics, 13(1): 43-52.
- Emami Meibodi, A. and Ghazi, M., 2008. An Estimation of the Recreational Value of the Sae Park in Tehran Using the Contingent Valuation Method (CV). Iranian Journal of Economic Research, 12(36): 187-202.
- Ghorbani, M. and Firooz zare, A., 2008. Introduction to Environmental Valuation. Ferdowsi University, Mashhad, 503p.
- Gurluk, S., 2006. The estimation of ecosystem services value in the region of Misi Rural Development Project: Results from a contingent valuation survey. Forest Policy and Economics, 9(3): 209-218.
- Haghjou, M., Hayati, B., Pishbahar, E. and Molaei,

حالی که متغیرهای سن، وضعیت تأهل، شغل، عضویت در سازمان‌های زیست‌محیطی و نگرش‌ها و تمایلات زیست‌محیطی تأثیری بر پذیرش مبلغ پیشنهادی برای ارزش حفاظتی گیاهان دارویی نداشتند. از نظر مدیریتی، این مطالعه به نتایج امیدوارکننده‌ای دست یافته است. زیرا نشان داد افراد جامعه نسبت به اهمیت حفاظت از گیاهان دارویی آگاهی دارند و تمایل به پرداخت قابل توجهی برای حفاظت و احیاء این منابع ارزشمند وجود دارد. از این رو، پیشنهاد می‌شود دولت به منظور حفاظت، احیاء و توسعه گیاهان دارویی مناطق جنگلی منطقه مورد مطالعه توجه بیشتری به مشارکت مردمی داشته باشد.

References

- Abedi, Z., and Hosseini Amjad, M. 2020. Estimation of economical values related to Medical plants species of Arjanparishan Lake. Sustainability, Development & Environment, 1(3): 1-12.
- Adams, C., da Motta, R.S., Ortiz, R.A., Reid, J., Aznar, C.E. and de Almeida Sinisgalli, P.A., 2008. The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, São Paulo State (Brazil). Ecological Economics, 66(2): 359-370.
- Amigues, J.P., Boulatoff, C., Desaignes, B., Gauthier, C. and Keith, J.E., 2002. The benefits and costs of riparian analysis habitat preservation: a willingness to accept/willingness to pay contingent and valuation approach. Ecological Economics, 43(1): 17-31.
- Amini, A. and Shahbazi, Z., 2015. Estimating the recreational value of oak forest in Sirvan and Chardavol Townships using contingent valuation method (CVM). Spatial Planning, 5(1): 27-48.
- Amiri, N., Emadian, S.F., Fallah, A., Adeli, K. and Amirnejad, H., 2015. Estimation of conservation value of myrtle (*Myrtus communis*) using a contingent valuation method: a case study in a Dooreh forest area, Lorestan Province, Iran. Forest Ecosystems, 2(30): 1-11.
- Amirnejad, H., 2005. Total Value of Forest Eco-System in Northern Iran, with an Emphasis on the Valuation of Environmental, Ecological and Conservation Values. Ph.D. Thesis Department of Agricultural Economics, Agricultural Economics Department, Tarbiat Modarres University, Iran.

- dry forest. *Environment, Development and Sustainability*, 24: 4471-4489.
- Lee, C.K. and 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.
 - Lehtoranta, V., Kosenius, A.K. and Seppälä, E., 2017. Watershed management benefits in a hypothetical, real intention and real willingness to pay approach. *Water Resources Management*, 31(13): 4117-4132.
 - Leong, P.C., Zakaria, M., Ghani, A.N.A. and Mohd, A., 2005. Contingent valuation of a Malaysian Highland Forest: non market benefits accrued to local residents. *Journal of Applied Sciences*, 5(5): 916-919.
 - Majumdar, S., Deng, J., Zhang, Y. and Pierskalla, C., 2011. Using contingent valuation to estimate the willingness of tourists to pay for urban forests: A study in Savannah, Georgia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4): 275-280.
 - Marta-Pedroso, C., Freitas, H. and Domingos, T., 2007. Testing for the survey mode effect on contingent valuation data quality: A case study of web based versus in-person interviews. *Ecological Economics*, 62(3): 388-398.
 - Molaei, M., 2009. Economic - Environmental Valuation of Arasbaran Forests Ecosystem. Ph.D. Thesis, Agricultural Economics Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, 192p.
 - Molaei, M. and Kavooosi Kalashami, M., 2011. Estimating the Preservation Value of *Lilium ledebourii* Using Single Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Method. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(3): 322-329.
 - Monteiro, J.M., Araújo, E.L., Amorim, E.L.C. and Albuquerque, U.P., 2012. Valuation of the Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão): Perspectives on conservation. *Acta Botanica Brasilica*, 26(1): 125-132.
 - Moradi, S., Mahmoudi, S. and Sheykhi Ilanloo, S., 2016. Suitable Forest Habitats for Protection of Iranian Squirrel (*Sciurus anomalus pallescens*) in West Kermanshah Province. *Journal of Animal Environment*, 8(2): 33-40.
 - Naji, M., Baniasadi, M., Saleh, I. and Rafi'ee, H., 2011. The assessment of recreational value of Qaem forest park in Kerman using contingent valuation method. *Iranian Journal of Forest*, 3(3): 233-241.
 - Nyongesa, J.M., Bett, H.K., Lagat, J.K. and Ayuya, O.I., 2016. Estimating farmers' stated willingness to accept pay for ecosystem services: Case of Lake M., 2016. Using the contingent ranking approach to assess the total economic valuation the of Arasbaran forests in Iran. *Taiwan Journal of Forest Science*, 31(2): 87-102.
 - Hanemann, W.M., 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American journal of agricultural economics*, 66(3): 332-341.
 - Hanemann, W.M., 1994. Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 19-43.
 - Howarth, R.B. and Farber, S., 2002. Accounting for the value of ecosystem services. *Ecological Economics*, 41(3): 421-429.
 - Jin, J., Wang, Z. and Ran, S., 2006. Comparison of contingent valuation and choice experiment in solid waste management programs in Macao. *Ecological Economics*, 57(3): 430-441.
 - Johnson, N.L. and Baltodano, M.E., 2004. The economics of community watershed management: some evidence from Nicaragua. *Ecological Economics*, 49(1): 57-71.
 - Kahn, J.R., Vásquez, W.F. and De Rezende, C.E., 2017. Choice modeling of system-wide or large scale environmental change in a developing country context: Lessons from the Paraíba do Sul River. *Science of the Total Environment*, 598: 488-496.
 - Kealy, J.M. and Turner, R.W., 1993. A test of the equality of close-ended and open-ended contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 75: 321-331.
 - Khaksar Astaneh, H., Daneshvar, M., Kalateh Arabi, V. and Akbari, S., 2011. Estimating Recreation Value of Forest Parks of Mashhad: Application of Conditional Valuation Method. *Agricultural Economics Research*, 3(10): 61-78.
 - Khodaverdizadeh, M., Hayati, B. and Kavooosi Kalashmi, M., 2008. Estimating the Outdoor Recreation Value of Kandovan Tourism Village of East Azarbayjan With the Use of Contingent Valuation Method. *Environmental Sciences*, 5(4): 43-52.
 - Kolahi, M., Sakai, T., Moriya, K. and Aminpour, M., 2013. Ecotourism Potentials for Financing Parks and Protected Areas: A Perspective From Iran's Parks. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9(1): 144-152.
 - Laurentino, M., de Lima Araújo, E., Ramos, M.A., Bezerra Tenorio Cavalcanti, M.C., Santos Goncalves, P.H. and Albuquerque, U.P., 2022. Socioeconomic and ecological indicators in willingness to accept compensation for the conservation of medicinal plants in a tropical

- Torres-Miralles, M., Grammatikopoulou, I. and Rescia, A.J., 2017. Employing contingent and inferred valuation methods to evaluate the conservation of olive groves and associated ecosystem services in Andalusia (Spain). *Ecosystem Services*, 26: 258-269.
- Venkatachalam, L. 2003. The contingent valuation method: a review. *Environmental impact assessment review*, 24(1): 89-124.
- Vieira, I.R., Oliveira, J.S., Santos, K.P., Silva, G.O., Vieira, F.J. and Barros, R.F., 2016. A contingent valuation study of buriti (*Mauritia flexuosa* Lf) in the main region of production in Brazil: Is environmental conservation a collective responsibility? *Acta Botanica Brasilica*, 30(4): 532-539.
- Whittington, D., Briscoe, J., Mu, X. and Barron, W., 1990. Estimating the willingness to pay for water services in developing countries: A case study of the use of contingent valuation surveys in southern Haiti. *Economic development and cultural change*, 38(2): 293-311.
- Xiong, K., Kong, F., Zhang, N., Lei, N. and Sun, C., 2018. Analysis of the factors influencing willingness to pay and payout level for ecological environment improvement of the Ganjiang River basin. *Sustainability*, 10(7): 2149.
- Zander, K.K., Pang, S.T., Jinam, C., Tuen, A.A. and Garnett, S.T., 2014. Wild and valuable? Tourist values for orang-utan conservation in Sarawak. *Conservation and Society*, 12(1): 27-42.
- Kniivila, M., 2006. Users and non-users of conservation areas: Are there differences in WTP, motives and the validity of responses in CVM surveys? *Ecological Economics*, 59(4): 530-539.
- Naivasha watershed payment for ecosystem services scheme-Kenya. *Ecological Processes*, 5(1): 1-15.
- Pearce, D.W. and Pearce, C.G.T., 2001. The value of forest ecosystems: A report to the Secretariat Convention on Biological Diversity. University College London, London, 59p.
- Sameti, M., Moeeni, S., Mardiha, S. and KhanizadeAmiri, M., 2012. Estimation the recreational value of Najvan park of Isfahan using a contingent valuation method. *Iranian Journal of Applied Ecology*, 1(1) : 64-79.
- Sattout, E., Talhouk, S. and Caligari, P., 2008. Economic value of cedar relics in Lebanon: An application of contingent valuation method for conservation. *Ecological Economics*, 61(2): 315-322.
- Sefidkon, F., 2020. Protection of medicinal plants genetic resources of the country. *Iran Nature*, 5(5): 127-127.
- Shin, E., Hufschmidt, M., Lee, Y.S., Nickum, J.E., Umetsu, C. and Gregory, R., 1997. Valuating the economic impacts of urban environmental problems: Asian cities: Urban Management Programme. UNDP/UNCHS/The World Bank-UMP 1818 H Street, NW Washington, DC 20433, USA, 86p.
- Shrestha, R.K., Alavalapati, J.R., Stein, T.V., Carter, D.R. and Denny, C.B., 2002. Visitor preferences and values for water-based recreation: a case study of the Ocala National Forest. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 34(3): 547-559.
- Strand, J., Carson, R.T., Navrud, S., Ortiz-Bobea, A. and Vincent, J.R., 2017. Using the Delphi method to value protection of the Amazon rainforest. *Ecological Economics*, 131: 475-484.
- Tao, Z., Yan, H. and Zhan, J., 2012. Economic valuation of forest ecosystem services in Heshui watershed using contingent valuation method. *Procedia Environmental Sciences*, 13: 2445-2450.
- Torras, M., 2002. The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993. *Ecological Economics*, 33(2): 283-297.