

برآورد ارزش حفاظتی گل سوسن چلچراغ با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط با انتخاب دوگانه یک-بعدی

مرتضی مولائی^{۱*} - محمد کاوسی کلاشمی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۹/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۹/۲۲

چکیده

مطالعات ارزش گذاری حفاظتی منابع طبیعی و محیط زیست در پی ایجاد آگاهی های مورد نیاز برای تصمیم گیری بهینه درباره نحوه مدیریت اقتصادی منابع مذکور و کمک به تدوین راهبرد توسعه پایدار منطقه ای می باشد. پژوهش حاضر برآورد ارزش حفاظتی گل سوسن چلچراغ را با استفاده از الگوی ارزش گذاری مشروط با انتخاب یک-بعدی مدنظر قرار داد. اطلاعات مورد نیاز در سال ۱۳۹۰ به صورت میدانی و از ۱۷۷ پاسخگو که سرپرست خانوار بوده و یا به لحاظ درآمدی مستقل بودند، جمع آوری شد. نتایج نشان داد که میزان تمایل به پرداخت در صورت استفاده از الگوی خطی معادل ۶۵۴۰/۳۳ ریال در سال و در صورت استفاده از الگوی لگاریتمی برابر با ۹۶۷۵/۲۲ ریال در سال می باشد. از سوی دیگر، مقایسه ی فاصله ی اطمینان مقادیر تمایل به پرداخت برآورد شده بیانگر دقیق تر بودن WTP به دست آمده از روش خطی است. این پژوهش با قیاس نتایج حاصل از فرم های تابعی مختلف چارچوبی مناسب برای محاسبه دقیق ارزش حفاظتی ارائه داده، از این رو مقادیر WTP محاسباتی بیانگر اهمیت حفاظت از گونه های کمیاب گیاهی از دیدگاه افراد جامعه می باشد. لذا پیشنهاد می شود محققین اقتصادی، علاوه بر استفاده از شکل های تابعی مختلف در روش ارزش گذاری مشروط سطح معنی داری مقدار تمایل به پرداخت برآورد شده را نیز محاسبه نمایند. همچنین، پیشنهاد می شود سیاست گذاران و دست اندرکاران حفاظت از محیط زیست، در کنار بودجه های سالانه دولت به مشارکت های مردمی در حفاظت از محیط زیست نیز توجه لازم را داشته باشند.

واژه های کلیدی: ارزش گذاری مشروط، الگوی لوجیت، تمایل به پرداخت، سوسن چلچراغ

مقدمه

دسته ارزش های استفاده ای^۳ و ارزش های غیراستفاده ای^۴ می باشد (۲۱ و ۶). 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^۵ شامل ارزش وجودی^۶، ارزش میراث^۷ و ارزش انتخاب^۸ است. ارزش وجودی به ارزش ذاتی منبع اطلاق شده و افراد حتی اگر هرگز منبع مذکور را ندیده یا استفاده نکنند، برای موجودیت آن این ارزش را قائل می باشند (۲۳). ارزش میراث یا ارزش نسل های آینده مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری منبع طبیعی برای نسل های آینده می باشد (۲۱). ارزش انتخاب نیز شاخصی از درجه ترجیح

ارزش گذاری کارکردها و خدمات غیر بازاری منابع طبیعی و محیط زیست به دلایل زیادی از جمله شناخت و فهم منافع زیست محیطی و اکولوژیکی توسط انسان ها، بازخورد اهمیت مسائل محیطی به برنامه ریزان، ایجاد ارتباط میان سیاست های اقتصادی و درآمدهای حاصل از منابع طبیعی، سنجش نقش و اهمیت منابع زیست محیطی در بهبود رفاه افراد جامعه و توسعه پایدار، تعدیل و اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص ملی و جلوگیری از تخریب و بهره برداری بی رویه منابع طبیعی، حائز اهمیت می باشد (۱۱ و ۱۳).
ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی و زیست محیطی شامل دو

- 3- Use value
- 4 -Non use value
- 5- Preservation value
- 6 -Existence value
- 7 -Bequest value
- 8 -Option value

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه
نویسنده مسئول: (Email: m.molaei@urmia.ac.ir)
۲- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

نمود. از دیگر مطالعات انجام گرفته در این ارتباط می‌توان به امیرنژاد و همکاران (۲)، امامی میبیدی و قاضی (۱)، آهو قلندری و همکاران (۳)، پرون و اسماعیلی (۵)، خداوردیزاده و همکاران (۱۶) و مولائی و همکاران (۷ و ۸) اشاره داشت.

گل سوسن چلچراغ^۱ از کمیاب‌ترین گل‌های جهان است که فقط فقط در منطقه داماش گیلان و منطقه‌ای در جمهوری آذربایجان می‌روید. این گل در سال ۱۳۵۱ شمسی توسط لدیپوری^۲ پروفیسور فرانسوی شناسایی شد و جزو آثار طبیعی ملی به ثبت رسیده است (۴). چیدن یا نابود کردن این گل جرم است. این گل زیبا هر سال اواخر خرداد ماه شکوفا می‌شود و این موضوع سبب شده تا همه ساله در آن زمان جشن سوسن چلچراغ در منطقه داماش گیلان برپا شود (۴). پژوهش حاضر در پی تعیین ارزش حفاظتی از این گونه کمیاب گیاهی در استان گیلان بوده تا اهمیت و ارزش حفاظت از آن از دیدگاه افراد جامعه تعیین شود.

مواد و روش‌ها

هدف از این مطالعه برآورد تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گل سوسن چلچراغ در استان گیلان می‌باشد. برای این منظور روش ارزش گذاری مشروط به کار گرفته شد. با این فرض که مطلوبیت یک فرد از حفاظت از سوسن چلچراغ، درآمد و سایر خصوصیات اقتصادی-اجتماعی او حاصل می‌شود؛ تابع مطلوبیت فرد را می‌توان به شکل زیر نوشت (۱۵):

$$u = u(h, y; s) \quad (1)$$

در این رابطه زمانی که فرد تمایل به پرداخت داشته باشد، h مساوی یک و در غیر این صورت برابر صفر خواهد بود. در رابطه فوق y و s نیز به ترتیب درآمد فرد و سایر خصوصیات اقتصادی-اجتماعی (سن، جنسیت، تعداد اعضای خانوار، میزان تحصیلات، عضویت در سازمان‌های زیست‌محیطی غیردولتی و وضعیت بازدید از گل سوسن چلچراغ) را نشان می‌دهد.

ارزش گذاری مشروط بر این فرض اساسی استوار است که فرد از تابع مطلوبیت خود آگاه است. ولی اقتصاددان از تابع مطلوبیت افراد اطلاعات کافی در دست ندارد؛ بنابراین، از دید اقتصاددان تابع مطلوبیت افراد به شکل زیر می‌باشد (۱۵):

$$u(h, y; s) = v(h, y; s) + \varepsilon_{ih} \quad (2)$$

رابطه بالا بیان می‌کند که تابع مطلوبیت افراد یک متغیر تصادفی با میانگین (۰) v ، که مطلوبیت غیرمستقیم را نیز نشان می‌دهد، می‌باشد. ε_{ih} نیز جزء اخلاص تصادفی با میانگین صفر است.

افراد برای حفظ منبع طبیعی در برابر استفاده احتمالی افراد در آینده است (۱۷). از این رو، ارزش وجودی به عنوان تمایل به پرداخت^۱ افراد جامعه برای حفاظت از منبع طبیعی، ارزش میراث به عنوان میزان تمایل به پرداخت جهت حفاظت از منبع برای منفعت نسل-های آینده و ارزش انتخاب معادل میزان تمایل به پرداخت جهت حفاظت از منبع برای استفاده‌های احتمالی در آینده تعریف می‌شود (۱۷). هدف اصلی مطالعات ارزش گذاری حفاظتی منابع طبیعی و محیط‌زیست، کسب آگاهی‌های مورد نیاز برای تصمیم‌گیری درباره نحوه مدیریت اقتصادی و کمک به تدوین راهبرد توسعه پایدار منطقه‌ای است. پژوهش‌های بسیاری به برآورد ارزش حفاظتی منابع طبیعی و محیط‌زیست پرداخته‌اند. از آن جمله آمیگوس و همکاران (۹)، ارزش حفاظتی زیستگاه ساحلی رودخانه‌ای در فرانسه را با استفاده از الگوهای خطی، توبیت^۲، نیمه‌لگاریتمی و دو مرحله‌ای ای هکمن^۳ به ترتیب برابر با ۶۶، ۶۷، ۱۳ و ۱۳۳ فرانک به ازای هر بازدیدکننده به دست آوردند. وایت و لاوت (۲۵) در مطالعه‌ای با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ارزش حفاظتی پارک یورک شمالی^۴ انگلستان را برآورد نمودند. متوسط میزان تمایل به پرداخت برای حفاظت از پارک معادل ۳/۱ پوند محاسبه شد. لئونگ و همکاران (۱۸) در مطالعه‌ای ارزش حفاظتی جنگل‌های مناطق کوهستانی را در مالزی بررسی نمودند، نتایج نشان داد که ارزش حفاظتی به ازای هر فرد پاسخ دهنده در بازه ۲۰ تا ۲۷ واحد پولی می‌باشد. گرلوک (۱۴) در مطالعه‌ای با استفاده از رهیافت ارزش گذاری مشروط، ارزش خدمات اکوسیستم در منطقه‌ای در ترکیه را معادل ۶۷/۴۴ دلار در سال به ازای هر خانوار برآورد کرد. سمیدین (۲۲) ارزش‌های غیربازاری پارک ملی تامن نگارا^۵ مالزی را با استفاده از رهیافت ارزش گذاری مشروط مورد ارزیابی قرار داد، بر این اساس میزان تمایل به پرداخت برای بازدیدکنندگان مالزیایی این پارک ۶/۳۲ رینگت و برای جهانگردان خارجی ۱۸/۴۷ رینگت برآورد شد. امیرنژاد و همکاران (۲) در مطالعه‌ای به تعیین ارزش حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان پرداختند. نتایج نشان داد که ۸۱/۷ درصد افراد حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت از مکان مذکور بوده، متوسط میزان تمایل به پرداخت افراد برای ارزش حفاظتی پارک یاد شده معادل ۶۳۶۵ ریال بود. مولائی (۶) با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ارزش حفاظتی و تفریحی جنگل‌های ارسباران را به ترتیب معادل ۱۱۱/۱۸ و ۱/۰۷۵ میلیارد ریال در سال برآورد

- 1- Willingness to pay
- 2- Tobit
- 3- Heckman two stage approach
- 4- North York
- 5- Taman Negara

6- Lilium Ledebourii
7- Ledebpurii

$$(۱۵)$$

$$v(1, y - A; s) = \alpha_1 + \beta \ln(y - A) + \varepsilon_1 \quad (۱۵)$$

$$v(0, y; s) = \alpha_0 + \beta \ln y + \varepsilon_0 \quad (۱۶)$$

$$(۱۷)$$

$$\Delta v = v(0, y; s) + \varepsilon_0 - v(1, y - A; s) - \varepsilon_1 = (\alpha_0 - \alpha_1) - \beta \ln\left(1 - \frac{A}{y}\right) + \eta$$

حداکثر مبلغی که فرد تمایل به پرداخت آن دارد مبلغی است که مطلوبیت فرد در صورت تمایل به پرداخت آن و حفاظت از سوسن چلچراغ و عدم تمایل به پرداخت یکسان باشد (۱۵). بنابراین می توان نوشت (هانمن، ۱۹۸۴):

$$u(1, y - A; s) = u(0, y; s) \quad (۱۸)$$

$$v(1, y - A; s) + \varepsilon_1 = v(0, y; s) + \varepsilon_0 \quad (۱۹)$$

$$\Delta v = 0 \quad (۲۰)$$

بنابراین، در صورتی که تابع مطلوبیت شکل خطی داشته باشد، و تابع تفاضل مطلوبیت (۱۴) برآورد گردد، به دلیل اینکه میانگین η برابر صفر است، تابع (۱۴) به شکل زیر در خواهد آمد (۱۵):

$$\Delta v = v(0, y; s) - v(1, y - A; s) = (\alpha_0 - \alpha_1) + \beta A \quad (۲۱)$$

که با مساوی قرار دادن Δv برابر با صفر، مقدار حداکثر تمایل به پرداخت برابر با $-\frac{\alpha_0 - \alpha_1}{\beta}$ می شود. ولی چنانچه تابع مطلوبیت

شکل لگاریتمی داشته و تابع (۱۷) برآورد گردد، با مساوی صفر قرار دادن Δv ، مقدار حداکثر تمایل به پرداخت برابر با $y(1 - \exp(\frac{\alpha_0 - \alpha_1}{\beta}))$ خواهد بود (۱۵). در نتیجه، با مساوی قراردادن $(\alpha_0 - \alpha_1)$ برابر با α می توان حداکثر تمایل به پرداخت را برای شکل خطی و لگاریتمی تابع مطلوبیت به ترتیب با رابطه ی (۲۲) و (۲۳) نشان داد.

$$(۲۲) \quad \text{حداکثر تمایل به پرداخت در الگوی خطی} = -\frac{\alpha}{\beta}$$

$$(۲۳) \quad \text{حداکثر تمایل به پرداخت در الگوی لگاریتمی} = y(1 - \exp(\frac{\alpha}{\beta}))$$

با بهره گیری از روابط فوق عوامل موثر بر تمایل به پرداخت و مقدار WTP تعیین خواهد شد. برای جمع آوری داده های مورد نیاز، پرسشنامه ای طراحی گردید. در بخش اول پرسشنامه، از افراد در مورد خصوصیات اقتصادی-اجتماعی آنها، شامل سن، جنسیت، میزان تحصیلات، تعداد اعضای خانوار، درآمد ماهیانه، وضعیت عضویت در موسسات غیردولتی حامی محیط زیست و وضعیت بازدید از گل سوسن چلچراغ پرسش شد. در بخش بعدی پرسشنامه، سوال اصلی تحقیق (پرسش در مورد پذیرش یا عدم پذیرش مبلغ پیشنهاد به عنوان تمایل به پرداخت)، به صورت انتخاب دوتایی یک بعدی مطرح گردید.

چنانچه به فرد مبلغ A ریال پیشنهاد شود تا با پرداخت آن در حفاظت از سوسن چلچراغ شرکت نماید، اگر فرد تمایل به پرداخت داشته باشد، می توان نوشت (۲۰):

$$v(1, y - A; s) + \varepsilon_1 > v(0, y; s) + \varepsilon_0 \quad (۳)$$

بنابراین، احتمال تمایل به پرداخت فرد را می توان به صورت زیر بیان نمود (۲۰):

$$P_1 = \Pr\{\text{Willing to Pay}\} = \Pr\{v(1, y - A; s) + \varepsilon_1 > v(0, y; s) + \varepsilon_0\} \\ P_0 = 1 - P_1 \quad (۵)$$

در این روابط P_0 و P_1 به ترتیب، احتمال تمایل به پرداخت و عدم تمایل به پرداخت را نشان می دهند. اگر η برابر با $(\varepsilon_0 - \varepsilon_1)$ باشد و $F_\eta(\cdot)$ بیانگر تابع توزیع تجمعی η باشد، احتمال تمایل به پرداخت را می توان چنین نوشت (۲۰):

$$P_1 = F_\eta(\Delta v) \quad (۶)$$

که Δv تفاضل مطلوبیت های غیرمستقیم در حالت تمایل به پرداخت و عدم تمایل به پرداخت را نشان می دهد و برابر است با (۲۰):

$$\Delta v = v(0, y; s) + \varepsilon_0 - v(1, y - A; s) - \varepsilon_1 \quad (۷)$$

$$\Delta v = v(0, y; s) - v(1, y - A; s) + (\varepsilon_0 - \varepsilon_1) \quad (۸)$$

$$\Delta v = v(0, y; s) - v(1, y - A; s) + \eta \quad (۹)$$

چنانچه $F_\eta(\cdot)$ توزیع لجستیک داشته باشد، می توان نوشت (۱۵):

$$P_1 = F_\eta(\Delta v) = (1 + \exp(-\Delta v))^{-1} \quad (۱۰)$$

این توزیع با استفاده از روش حداکثر درست نمایی قابل برآورد می باشد. با در نظر گرفتن شکل خطی برای تابع مطلوبیت غیرمستقیم، می توان تفاضل مطلوبیت های غیرمستقیم را چنین نوشت (۱۵):

$$v(h, y - A; s) = \alpha_h + \beta y + \varepsilon_h, \quad \beta > 0, \quad h = 0, 1 \quad (۱۱)$$

$$v(1, y - A; s) = \alpha_1 + \beta(y - A) + \varepsilon_1 \quad (۱۲)$$

$$v(0, y; s) = \alpha_0 + \beta y + \varepsilon_0 \quad (۱۳)$$

$$(۱۴)$$

$\Delta v = v(0, y; s) + \varepsilon_0 - v(1, y - A; s) - \varepsilon_1 = (\alpha_0 - \alpha_1) + \beta A + \eta$ همانطور که از روابط بالا نیز مشخص است زمانی که مطلوبیت فرد شکل خطی داشته باشد، احتمال تمایل به پرداخت او فقط تابعی از مبلغ پیشنهادی (A) خواهد بود. ولی با توجه به روابط زیر، در صورتی که تابع مطلوبیت غیرمستقیم شکل لگاریتمی داشته باشد، تفاضل مطلوبیت های غیرمستقیم و در نتیجه احتمال تمایل به پرداخت تابعی از نسبت مبلغ پیشنهادی به درآمد فرد خواهد بود

۱- به دلیل خصوصیت ε_h میانگین η نیز برابر با صفر می باشد.

جدول ۱- محاسبه مقادیر حجم نمونه با استفاده از فرمول عمومی کوکران

متغیر	شرح	مقدار
n	حجم نمونه (تعداد خانوار)	۱۷۰
N	حجم جامعه آماری (تعداد خانوار)	۶۶۹۲۱۹
p	احتمال پاسخگویی	۰/۵
q	احتمال عدم پاسخگویی	۰/۵
t	آماره t	۱/۹۶
d	دقت نمونه گیری	۰/۰۷۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- آمار توصیفی متغیرهای مورد بررسی

متغیر	میانگین	مقدار حداکثر	مقدار حداقل	انحراف معیار
سن فرد (سال)	۳۹	۷۰	۲۲	۹/۵
سال‌های تحصیل فرد (سال)	۱۲	۲۲	۵	۳/۵
تعداد اعضای خانوار (نفر)	۳/۷۵	۸	۱	۱/۲۲
درآمد ماهیانه فرد (میلیون ریال)	۳/۹۳	۱۲	۰/۵	۱/۸۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

انتخاب دوگانه یک-بعدی پرسیده شد. دشارو و فرمو (۱۲) معتقد است که با توجه به شواهد واضح و روشن در ارباب بین پیشنهاد اول و دوم در انتخاب دوگانه دو بعدی، امروزه استفاده از آن توصیه نمی‌شود. مک فادن و لئونارد (۱۹) نیز بیان می‌کنند که روش انتخاب دوگانه دوبعدی ارباب نقطه شروع و ناسازگاری درونی دارد. ارباب نقطه شروع نیز اثرات مخربی روی پاسخ دوم در روش انتخاب دوگانه دو-بعدی خواهد گذاشت. پانل مدیریت ملی اقیانوسی و جوی^۱ (NOAA) هم پیشنهاد می‌کند که باید از روش استخراج انتخاب دوتایی تک بعدی (SBDC)^۲ به دلیل شواهد داشتن به شرایط واقعی بازار استفاده نمود (۱۰ و ۲۴). براساس دلایل فوق روش انتخاب دوتایی یک-بعدی به روش انتخاب دوتایی دو-بعدی ترجیح داده شده و در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت.

این سوال به این صورت که برای هر پاسخ‌دهنده مبلغی پیشنهادی مطرح گردید و از او خواسته شد تا پاسخ خود را مبنی بر پذیرش یا رد آن بیان نماید، پرسیده شد. همان‌طور که از آماره‌های توصیفی ارائه شده برای این متغیر در جدول (۳) نیز مشاهده می‌گردد پنج مبلغ متفاوت پیشنهاد شده است. به ۳۶ نفر (۲۰/۳۴ درصد کل

این پرسشنامه با استفاده از اطلاعات ۱۷۷ نفر سرپرست خانوار در استان گیلان تکمیل گردید. به منظور دستیابی به حداکثر ضریب دقت در به دست آوردن نمونه‌هایی که دارای درجه بالایی از ویژگی‌های جامعه آماری بوده و نتایج بدست آمده از آن قابل تعمیم به کل جامعه باشد، نمونه‌گیری با استفاده از فرمول عمومی کوکران استفاده شد:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot t^2}{N \cdot d^2 + p \cdot q \cdot t^2} \quad (24)$$

در رابطه فوق مقادیر زیر مد نظر قرار گرفت:

نتایج و بحث

آماره‌های توصیفی اطلاعات مربوط به خصوصیات اقتصادی-اجتماعی پاسخ دهندگان در جدول (۲) ارائه شده است. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود میانگین سن، تعداد سال‌های تحصیل، تعداد اعضای خانوار و درآمد ماهیانه‌ی افراد (برحسب میلیون ریال) به ترتیب برابر با ۳۹، ۱۲، ۳/۷۵ و ۳/۹۳ می‌باشد. همچنین از ۱۷۷ نفر پاسخ‌دهنده‌ی مورد بررسی، ۱۵۲ نفر (۸۶ درصد) را مردان و ۲۵ نفر (۱۴ درصد) را زنان تشکیل می‌دهند. ۱۰ نفر از پاسخ‌دهندگان (۵/۶ درصد) در موسسات غیردولتی حامی محیط‌زیست عضویت دارند. نیز ۱۳۴ نفر از پاسخ‌دهندگان (۷۶ درصد) از منطقه رویش سوسن چلچراغ بازدید نموده، در حالی که ۲۴ درصد مخاطبان این منطقه را ندیده‌اند. سوال اصلی تحقیق مربوط به حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ دهنده به منظور حفاظت از گل سوسن چلچراغ می‌باشد؛ که به صورت

۱- NOAA پانلی متشکل از کارشناسان اقتصاد (شامل کنت ارو و روبرت سولو) که جایزه‌ی نوبل اقتصاد گرفته‌اند) برای ارزیابی استفاده از CVM در برآورد ارزش‌های غیراستفاده‌ای تشکیل دادند. گزارش این کارشناسان در سال ۱۹۹۳ انتشار یافت که در آن چارچوبی برای استفاده از روش CVM ارائه گردیده است.

2- National Oceanic and Atmospheric Administration

3- Single Bounded Dichotomous Choice

ارزش گذاری مشروط خطی یا لگاریتمی هستند (۱۳). در این مطالعه هر دو شکل تابعی برآورد گردیدند. همانطوری که قبلاً نیز ذکر گردید، در شکل خطی، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی فقط تابعی از مقدار مبلغ پیشنهادی است و در شکل لگاریتمی، تابعی از لگاریتم نسبت مبلغ پیشنهادی به درآمد می‌باشد.

تفسیر ضریب هر متغیر در الگوی لجوجیت، با استفاده از اثرات نهایی^۱ آن‌ها صورت می‌گیرد. تنها متغیری که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است، متغیر مبلغ پیشنهادی می‌باشد. که به صورت یک متغیر رتبه‌ای تعریف گردیده است. برای محاسبه اثرات نهایی هم، ابتدا بایستی درصد احتمال پذیرش هر پیشنهاد محاسبه و از احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی قبل از خودش کم گردد. نتایج این محاسبات برای هر دو الگوی خطی و لگاریتمی در جدول (۵) گزارش گردیده است. همانطور که ملاحظه می‌شود با افزایش مبالغ پیشنهادی احتمال پذیرش آنها کم می‌شود. بر اساس اثرات نهایی مبالغ پیشنهادی در الگوی خطی، با افزایش مبالغ پیشنهادی تا ۵۰۰۰ ریال احتمال پذیرش تغییر زیادی نمی‌کند (اختلاف احتمال پذیرش مبلغ ۳۰۰۰ ریال نسبت به ۱۰۰۰ ریال ۹/۹ درصد و اختلاف احتمال پذیرش ۵۰۰۰ ریال نسبت به ۳۰۰۰ ریال ۱۳/۶۱ درصد است)؛ در حالی که وقتی مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال پیشنهاد می‌گردد احتمال پذیرش آن نسبت به مبلغ ۵۰۰۰ ریال ۳۷/۱۹ درصد کاهش می‌یابد. ولی براساس الگوی لگاریتمی احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی تغییر چندانی نمی‌کند. برای مثال، احتمال پذیرش مبلغ ۳۰۰۰ ریال نسبت به ۱۰۰۰ ریال ۳/۵۱ درصد و احتمال پذیرش ۱۰۰۰۰ ریال نسبت به ۵۰۰۰ ریال نیز ۶/۵۳ درصد کاهش یافته است. در شکل (۱) منحنی‌های احتمال پذیرش هر یک از مبالغ پیشنهادی برای دو الگوی خطی و لگاریتمی رسم شده است. همانطور که در این شکل نیز مشخص گردیده است منحنی مربوط به الگوی خطی شیب تندتری نسبت به منحنی الگوی لگاریتمی دارد.

نمونه) از پاسخ دهندگان مبلغ ۱۰۰۰ ریال پیشنهاد گردید که ۲۳ نفر (۶۳/۸۹ درصد) از آن‌ها پاسخ بلی و ۱۳ نفر (۳۶/۱۱ درصد) پاسخ خیر به این پیشنهاد دادند. همچنین به ۲۲ نفر (۱۲/۴۳ درصد نمونه) مبلغ ۲۰۰۰۰ ریال پیشنهاد گردید که یک نفر (۴/۵۵ درصد) به آن پاسخ بلی و بقیه (۹۵/۴۵ درصد) پاسخ خیر دادند. آماره‌های توصیفی بقیه مقادیر پیشنهادی در جدول ۳ مشخص شده است.

جدول ۳- آماره‌های توصیفی متغیر پیشنهاد

مبلغ پیشنهادی	فراوانی		پاسخ	
	بلی	خیر	بلی	خیر
۱۰۰۰	۳۶ (۲۰/۳۴)	۲۳ (۶۳/۸۹)	۱۳ (۳۶/۱۱)	۳۳
۳۰۰۰	۳۵ (۱۹/۷۷)	۳۱ (۸۸/۵۷)	۴ (۱۱/۴۳)	۳۵
۵۰۰۰	۴۲ (۲۳/۷۳)	۳۵ (۸۳/۳۳)	۷ (۱۶/۶۷)	۴۲
۱۰۰۰۰	۴۲ (۲۳/۷۳)	۴ (۹/۵۲)	۳۸ (۹۰/۴۸)	۴۲
۲۰۰۰۰	۲۲ (۱۲/۴۳)	۱ (۴/۵۵)	۲۱ (۹۵/۴۵)	۲۲
جمع	۱۷۷ (۱۰۰)	۹۴ (۵۳/۱۱)	۸۳ (۴۶/۸۹)	۱۷۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ اعداد داخل پرانتز درصد فراوانی را نشان می‌دهند

همانطور که قبلاً نیز ذکر گردید، تحلیل داده‌های مربوط به سوال انتخاب دوتایی، که در آن از پاسخ‌دهنده پرسیده می‌شود که آیا تمایل دارد مبلغ تعیین شده‌ای را برای حفاظت از سوسن چلچراغ بپردازد یا خیر؛ به دلیل حالت دوتایی متغیر وابسته (بلی یا خیر)، با استفاده از الگوهای لجوجیت و پروبیت انجام می‌گیرد؛ که در این مطالعه از الگوی لجوجیت استفاده شد. متغیرهای توضیحی الگو خصوصیات اقتصادی- اجتماعی پاسخ‌دهندگان، اینکه سوسن چلچراغ را دیده‌اند یا نه؛ و وضعیت عضویت در موسسات حامی محیط‌زیست می‌باشند.

یکی از مسائل مهم در برآورد الگوهای اقتصادسنجی انتخاب شکل تابعی مناسب برای الگو است. مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد که به‌طور کلی شکل‌های تابعی مورد استفاده در روش

جدول ۴- نتایج الگوی لجوجیت فقط با وجود متغیرهای معنی‌دار

۱- الگوی خطی		۲- الگوی لگاریتمی		متغیرها
ضریب	آماره‌ی t	ضریب	آماره‌ی t	
۲/۰۸۳	۶/۰۶۷	۰/۸۹۹	۳/۸۶	عرض از مبدا
-۰/۰۰۰۳۲	-۶/۰۰۰	۳۶۵/۱۱۵	۳/۷۳	مبلغ پیشنهاد
۸۳/۶۲		۷۷/۹۷		درصد صحت پیش‌بینی
-۸۷/۵۰		-۱۰۷/۰۸		لگاریتم تابع درست‌نمایی
۰/۰۰۰		۰/۰۰۰		سطح احتمال لگاریتم تابع درست‌نمایی
۲۸/۴۸		۱۲/۴۸		McFadden Pseudo R-squared
۱/۰۱۱		۱/۲۳		AIC

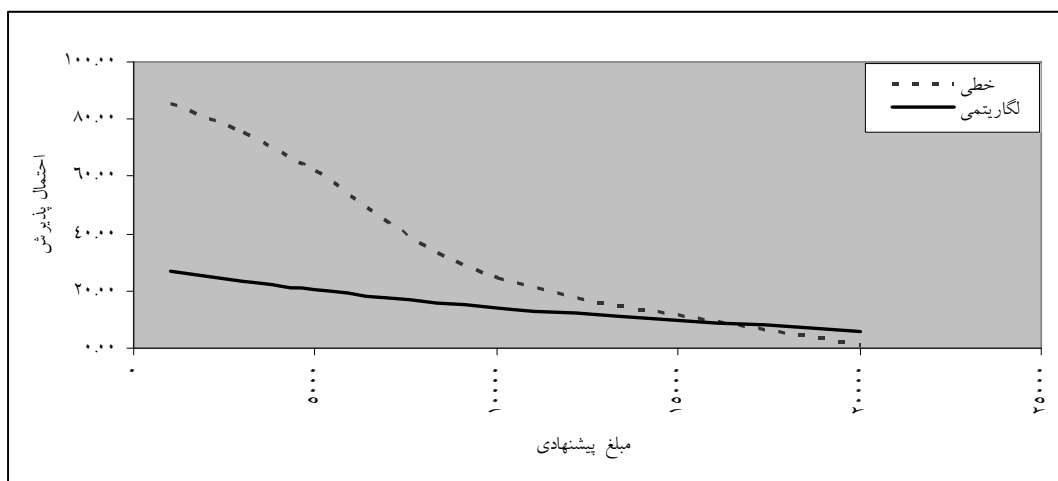
ماخذ: یافته‌های تحقیق

1- Marginal Effects

جدول ۵- احتمال پذیرش و اثر نهایی مبالغ پیشنهادی

مبلغ پیشنهاد	الگوی خطی		الگوی لگاریتمی	
	احتمال پذیرش	اثر نهایی	احتمال پذیرش	اثر نهایی
۲۰۰۰۰	۱/۳۲	-۲۳/۳۴	۵/۹۵	-۷/۹۸
۱۰۰۰۰	۲۴/۶۶	-۳۷/۱۹	۱۳/۸۴	-۶/۵۳
۵۰۰۰	۶۱/۸۵	-۱۳/۶۱	۲۰/۳۷	-۳/۱۸
۳۰۰۰	۷۵/۴۵	-۹/۹۰	۲۳/۵۵	-۳/۵۱
۱۰۰۰	۸۵/۳۶		۲۷/۰۵	

ماخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۱- روند تغییرات احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی

جدول ۶- نتایج محاسبات مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت

شرح	مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت	خطای معیار	فاصله اطمینان
الگوی خطی	۶۵۴۰/۳۳	۶۱۰/۹۲	۷۷۳۷/۷۴-۵۳۴۲/۹۲
الگوی لگاریتمی	۹۶۷۵/۲۲	۱۹۳۰/۵۴	۱۳۴۵۹/۰۸-۵۸۹۱/۳۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۷- مقایسه‌ی مقادیر تمایل به پرداخت به دست آمده از الگوهای خطی و لگاریتمی^۱

شرح	میانگین	خطای استاندارد ^۲	انحراف معیار ^۳
الگوی خطی	۶۵۴۰/۳۳	۶۱۰/۹۲	۸۱۲۷/۷۶۲
الگوی لگاریتمی	۹۶۷۵/۲۲	۱۹۳۰/۵۴	۲۵۶۸۴/۱۶
ترکیب خطی و لگاریتمی	۸۱۰۷/۷۷۵	۱۰۱۴/۴۵	۱۹۰۸۶/۷۵
اختلاف خطی و لگاریتمی	-۳۱۳۴/۸۹	۲۰۲۴/۹۰	-۷۱۱۷/۳۱

۱= میانگین خطی منهای میانگین لگاریتمی

فرض صفر
درجه آزادی
آماره‌ی t
P-Value

ماخذ: یافته‌های تحقیق

۱- این محاسبات با استفاده از نرم افزار STATA انجام گرفته و روابط مورد استفاده برای این محاسبات به صورت کامل در کتاب راهنمای (Manual) این نرم‌افزار موجود می‌باشد. نویسنده می‌تواند این راهنما را در اختیار متقاضیان قرار دهد.

2-Standard Error
3- Standard Deviation

ارزش گذاری مشروط و دو شکل تابعی خطی و لگاریتمی برآورد گردید. مقایسه‌ی فاصله‌ی اطمینان مقادیر تمایل به پرداخت برآورد شده از دو شکل تابعی حاکی از آن است که مقدار به‌دست آمده از روش خطی (۶۵۴۰/۳۳ ریال) مقدار دقیق‌تری نسبت به الگوی لگاریتمی می‌باشد. قیاس نتایج حاصل از فرم‌های تابعی مختلف در این پژوهش فرصتی مناسب برای برآورد دقیق ارزش حفاظتی گونه کمیاب گیاهی سوسن چلچراغ، فراهم آورده است. از این رو، توجه به نظرات ابراز شده از سوی افراد جامعه می‌تواند اهمیت و جایگاه حفاظت از این گونه‌ها را در مدیریت اقتصادی منابع طبیعی و محیط‌زیست نشان دهد.

سیاس‌گذاری

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی با عنوان "برآورد ارزش تفریحی و حفاظتی گل سوسن چلچراغ" و با کد ۰۰۴/ی/۹۰ می‌باشد، که با تأمین اعتبار از دانشگاه ارومیه انجام گرفته است. جای دارد از دانشگاه ارومیه به خاطر کمک به انجام این طرح تشکر و قدردانی شود.

مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برای حفاظت از سوسن چلچراغ، انحراف معیار و فاصله‌ی اطمینان آن، پس از برآورد الگوهای لوجیت (به دو شکل خطی و لگاریتمی)، با استفاده از روابط (۲۲) و (۲۳) و نتایج الگوهای (۱) و (۲) ارائه شده در جدول ۴ محاسبه گردیده و در جدول ۶ آورده شده است.

نتایج محاسبات مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت نشان می‌دهد که در صورت استفاده از الگوی خطی مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برابر با ۶۵۴۰/۳۳ ریال در سال و در صورت استفاده از الگوی لگاریتمی برابر با ۹۶۷۵/۲۲ ریال در سال می‌باشد. برای مقایسه دو مقدار برآورد شده از آماره t -student استفاده گردید که مقدار این آماره برابر با ۱/۵۵- با درجه آزادی ۳۵۲ و سطح معنی‌داری آن ۰/۱۲۲۵ می‌باشد (جدول ۷)، که بیانگر اختلاف معنی‌دار مقادیر تمایل به پرداخت برآورد شده، در سطح معنی‌داری بیشتر از ۸۵ درصد، با استفاده از الگوهای خطی و لگاریتمی می‌باشد. بنابراین، بایستی برای محاسبه‌ی ارزش حفاظتی یکی از این مقادیر انتخاب و مورد استفاده قرار گیرد. فاصله‌ی اطمینان برآورد شده برای هر یک از مقادیر تمایل به پرداخت به‌دست آمده از الگوهای خطی و لگاریتمی نشان می‌دهد که دقت الگوی خطی بیشتر از الگوی لگاریتمی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق ارزش حفاظتی گل سوسن چلچراغ با استفاده از

منابع

- ۱- امامی میبدی ع و قاضی م. ۱۳۸۷. برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۳۶، ص: ۱۸۷-۲۰۲.
- ۲- امیرنژاد ح، خلیلیان ص. و عصاره م. ۱۳۸۵. تعیین ارزش‌های حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی سنگان نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت افراد. فصلنامه پژوهش و سازندگی. شماره ۷۲: ص ۲۴-۱۵.
- ۳- آهوقلندری م.، حق شنو م. و مولائی م. ۱۳۸۷. ارزیابی توان تفریحی و زیستی محیطی پارک جنگلی چیتگر ارائه راهکارهایی جهت مدیریت آن. دومین همایش تخصصی مهندسی محیط‌زیست.
- ۴- بخشائی م. ۱۳۸۸. جنین‌زایی سوماتیکی و باززایی در گیاه سوسن چلچراغ (*Lilium ledebourii* (Baker) Boiss). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه باغبانی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۵- پرون ص. و اسماعیلی ع. ۱۳۸۷. برآورد ارزش تفریحی جنگل حرا در استان هرمزگان. مجله اقتصاد و کشاورزی، جلد ۲، شماره ۳.
- ۶- مولائی م. ۱۳۸۸. ارزش‌گذاری اقتصادی-زیست‌محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران. رساله دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۷- مولائی م.، یزدانی س.، شرزهای غ. و A. Caparros Gus. ۱۳۸۸. برآورد ارزش حفاظتی اکوسیستم جنگلی ارسباران با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. اقتصاد و کشاورزی، جلد ۳، شماره ۲، ص: ۶۴-۳۷.
- ۸- مولائی م.، شرزهای غ. و یزدانی س. ۱۳۸۹. تاثیر روش‌های استخراج اطلاعات از پرسشنامه بر مقدار تمایل به پرداخت در ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: اکوسیستم جنگلی ارسباران). تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۰.
- 9- Amigues J., Boulatoff C. and Desaignes B. 2002. The benefits and costs of riparian analysis of habitat

- preservation: a willingness to accept/willingness to pay contingent valuation approach. *Ecological Economics*, 43: 17-31.
- 10- Arrow K., Solow R., Portney R., Learner E., Rander R. and Schuman H. 1993. Report of NOAA Panel on Contingent Valuation: Report to the National Oceanic and Atmospheric Administration. Federal Register, 48: 4601-4614.
 - 11- Ashim G.B. 2000. Green national accounting: Why and How? *Environment and Development Economics*, 5: 25-48.
 - 12- J. R. DeShazo and Fermo G. 2002. Designing Choice Sets for Stated Preference Methods: The Effects of Complexity on Choice Consistency. *Journal of Environmental Economics and Management*, 44: 123-143.
 - 13- Guo Z., Xiao X., Gan Y., and Zheng Y. 2001. Ecosystem functions, services and their values: a case study in Xingshan country of china. *Ecological Economics*, 38: 141-154.
 - 14- Gurluk, S. 2006. The estimation of ecosystem services value in the region of Misi Rural Development Project: Results from a contingent valuation survey. *Journal of Forest Policy and Economics*, 9(3): 209-218.
 - 15- Hanemann W. M. 1984. Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 66, 332-341.
 - 16- Khodaverdizadeh M., Kavousi M., Hayati B. and Molaei M. 2009. Estimation of Recreation Value and Determining the Factors Effective in Visitor's WTP for Saint Stepanus Church Using the Heckman Two-Stage and Contingent Valuation Methods, *World Applied Science Journal*, 6(6): 808-817.
 - 17- Lee C. and Han S. 2003. Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method, *Tourism Management*, 23: 531-540.
 - 18- 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 Science*, 5(5): 916-919.
 - 19- McFadden D., and Leonard G. 1993. Issues in Contingent Valuation of Environmental Goods: Methodologies for Data Collection and Analysis, in J. A. Hausman (Ed.), *Contingent Valuation: a Critical Assessment* (Amsterdam: North-Holland).
 - 20- Park T. and Ioomis J. 1996. Joint Estimation of Contingent Valuation Survey Responses. *Environmental and Resource Economics*, 7: 149-162.
 - 21- Pearce D.W. and Pearce C.J.T. 2001. *The Value of Forest Ecosystem. A Report to the Secretariat Convention on Biological Diversity.*
 - 22- Samdin Z. 2008. Willingness to pay in Taman Negara: A Contingent Valuation Method. *Int. Journal of Economics and Management*, 2(1): 81-94.
 - 23- Torras M. 2000. The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993. *Ecological Economics*, 33: 283-297.
 - 24- Welsh M.P. and Poe G.L. 1998. Elicitation Effect in Contingent Valuation: Comparisons to a Multiple Bounded Discrete Choice Approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 36: 170-185.
 - 25- White P.C.L. and Lovett J.C. 1999. Public preference and willingness to pay for nature conservation in North York Moors National Park, UK. *Journal of Environmental Management*, 55: 1-13.