

## ترجیحات عمومی و تمایل به پرداخت برای حفاظت جنگل‌های استان مازندران (بررسی موردی: منطقه سلیمان تنگه ساری)

حامد رفیعی<sup>۱\*</sup> و حمید امیرنژاد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دوره دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، ایران

<sup>۲</sup> استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ایران

(تاریخ دریافت: ۸۶/۱۲/۲۰، تاریخ تصویب: ۸۹/۱۰/۱۳)

### چکیده

به دلیل اهمیت کارکرد و خدمات اکوسیستم‌های جنگلی، تعیین ارزش واقعی منابع جنگلی حائز اهمیت می‌باشد. این بررسی به برآورد ارزش حفاظتی جنگل‌های منطقه سلیمان تنگه در استان مازندران در سال ۱۳۸۶ می‌پردازد و عوامل مؤثر بر ترجیحات عمومی افراد، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در این پژوهش، با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و مدل رگرسیونی لجیت، تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت این جنگل‌ها تعیین و عوامل مؤثر بر آن مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان داد که تمایل به پرداخت افراد جهت حفاظت از منطقه جنگلی سلیمان تنگه با متغیرهای درآمد، تحصیلات و دفعات بازدید رابطه مستقیم و با متغیرهای پیشنهاد (مبلغ پیشنهادی برای حفاظت از جنگل سلیمان تنگه) و سن رابطه منفی و معنی‌داری داشته است. متغیر دفعات بازدید، بیشترین کشش و اثر نهایی را به خود اختصاص داده است، لذا، می‌توان آن را به عنوان مهمترین عامل جهت پذیرش مبالغ پیشنهادی جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه ساری تلقی کرد. پس از برآورد تابع لجیت، متوسط تمایل به پرداخت ماهیانه هر فرد ۷۳۶۰/۱۵ ریال و همچنین متوسط تمایل به پرداخت سالانه هر خانواده جهت حفاظت از این جنگل‌ها ۲۷۴۶۱۳/۲۰ ریال برآورد شد.

**واژه‌های کلیدی:** ارزشگذاری مشروط، تمایل به پرداخت، ساری، سلیمان تنگه

## مقدمه

یکی از بهترین و درعین حال بحث برانگیزترین روش‌ها در میان تمام روش‌های ارزشگذاری مواهب زیست محیطی، روش CV می‌باشد (Venkatachalam, 2003). خلاصه بررسی‌های CV توسط نویسندگان مختلف نشان می‌دهد که انتقاد اصلی نتایج CV، بطور عمده حول دو جنبه (یعنی؛ الف) اعتبار و ب) قابلیت اعتماد می‌باشد (Freeman, 1993 و Smith, 1993). بطور ساده‌تر، اعتبار به "درستی" و قابلیت اعتماد به "سازگاری" نتایج CV اشاره دارد (Kealy, 1990). ماهیت فرایند ایجاد بازار در بررسی CV بر پایه فرضیات می‌باشد. بنابراین، این امکان وجود دارد که با پدیده انحراف فرضیات هم مواجه شوند (Neill et al., 1994). این انحراف‌ها می‌تواند بعنوان یک تفاوت بالقوه بین پرداخت‌های واقعی و فرضی مطرح شود (Cummings and et al, 1986). انحراف راهبردی<sup>۲</sup> یکی دیگر از مشکلات موجود در پژوهش‌های CV می‌باشد. مهم‌ترین انحراف راهبردی در این زمینه سواری رایگان<sup>۳</sup> می‌باشد (Mitchell & Carson, 1989). شکل سواری رایگان وقتی اتفاق می‌افتد که یک فرد میزان تمایل به پرداخت واقعی برای کالاهای عمومی را کمتر از میزان تمایل به پرداخت آن تصور کرده و بعد انتظار داشته باشد تا دیگران هزینه برآورد اشتباه او را برای آن کالا بپردازند و بنابراین نیازی به پرداخت نمی‌بیند. همچنین در روش CV، روش پرداخت بسیار مهم است و انتخاب یک روش مناسب می‌تواند از انحراف‌های احتمالی در آینده جلوگیری نماید. زیرا پاسخگویان ممکن است تمایل به پرداخت خود را بر حسب نوع پرداخت انتخاب شده تغییر دهند. (Mitchell & Carson, 1989). بعنوان مثال، طی آزمایشی که در رابطه با میزان تمایل به پرداخت برای تفریح انجام شد، مقدار تمایل به پرداخت از طریق یک مؤسسه خیریه بسیار کمتر از مقدار آن از طریق مالیات بود. زیرا مردم نسبت به توانایی مؤسسه‌ها در حفاظت از محیط زیست تردید داشتند (Venkatachalam, 2003). یکی دیگر از منابع اصلی

در دنیای امروز اهمیت حیاتی جنگل‌ها نه به دلیل ارزش اقتصادی تولیدات آن (چوب و تولیدات غیرچوبی)، بلکه در درجه اول به دلیل ارزش‌های غیرقابل جانشین محیط زیستی و اکولوژیکی آنها می‌باشد. متأسفانه این ارزش‌ها عمدتاً به دلیل کیفی بودن، قابل لمس نبوده و نادیده گرفته می‌شوند (Guo and et al., 2001). این در حالی است که بیشتر پژوهش‌های اقتصادی منتشر شده در کشورهای در حال توسعه بر روی منافع مستقیم جنگل‌ها متمرکز شده است. عدم درک صحیح از کارکردها و خدمات تولید شده توسط اکوسیستم‌ها، خطری جدی برای جامعه محسوب می‌شود (Bishop, 1999). در واقع عدم آگاهی نسبت به ارزش کل کالاها و خدمات ارائه شده از سوی منابع جنگلی موجب نادیده گرفته شدن اثرات محیط زیستی و اجتماعی آنها و تبدیل جنگل‌ها به مصالح ساختمانی، زیربنایی، حوزه‌های صنعتی، خانه‌ها و کشاورزی می‌شود (Amirnejad, 2005).

به منظور محاسبه تمایل پرداخت جهت حفاظت از منابع طبیعی، در اغلب موارد اقتصاددانان فرض می‌کنند که متغیر وابسته، مجموعه‌ای از مقادیر پیوسته می‌باشد. ولی، موارد متعددی وجود دارد که رفتار تصمیم‌گیرنده در قالب یک مجموعه محدود خلاصه می‌شود. مدل‌هایی که برای چنین اهدافی استفاده می‌شوند مدل‌های با متغیرهای وابسته کیفی<sup>۱</sup> نامیده می‌شوند (Hanemann, 1994). ساده‌ترین این مدل‌ها، مدل‌هایی هستند که در آنها متغیر وابسته دوتایی می‌باشند. یعنی برای متغیر وابسته فقط دو مقدار صفر و یک وجود دارد. برای مثال یک فرد می‌تواند تمایلی برای پرداخت جهت حفاظت از جنگل‌ها داشته یا نداشته باشد. روش ارزشگذاری مشروط در حقیقت اولین بار توسط Davis (1963) بطور تجربی مورد استفاده قرار گرفت. این روش بطور متداول برای دو ارزش مهم و اصلی یعنی ارزش وجودی و ارزش انتخاب مفید و قابل استفاده می‌باشد (Venkatachalam, 2003).

۲- Strategic Deviations

۳- Free Riding

۱- Qualitative Dependent Variable Models

در مورد شمول ارزش‌های حاصل از تمایل به پرداخت در این روش لازم به ذکر است که تمایل به پرداخت محاسبه شده در روش CV، به اندازه ناچیزی کمتر از WTP بدست آمده از روش‌های رفتار واقعی برای ارزشگذاری این ارزش‌ها می‌باشد. بنابراین اقتصاددانان اظهار می‌کنند که برآوردهای بدست آمده از روش CV به اندازه کافی قابل اعتماد است و می‌تواند نقطه شروعی برای مدیریت منابع طبیعی و قضاوت درباره چگونگی آن باشد (Arrow et al, 1993). پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که تمایل به پرداخت برآورد شده در روش CV از قابلیت اعتماد مناسبی برای محاسبه تمایل به پرداخت برای محافظت از محیط زیست است (Beukering and Cesar, 2001, Lee & Han, 2002, Lehtone et al, 2003, Venkatachalam, 2003).

روش ارزشگذاری مشروط به منظور برآورد ارزش دیگر کارکردهای منابع جنگلی در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از آن جمله می‌توان به پژوهش پارک بمبئی، اشاره کرد. یافته‌ها نشان داد که میزان تمایل به پرداخت ماهانه ساکنین بمبئی برای ارزش‌های حفاظتی و حفظ مواهب زیست محیطی این پارک ۷/۵ روپیه برای هر خانوار برای مدت ۵ سال (۲ دلار در سال برای هر خانواده) و مجموع تمایل به پرداخت خانوارهای بمبئی، ۲۰ میلیون روپیه در ماه (۴۴۰ هزار دلار) بوده که این مقدار بطور سالیانه ۲۴۸ میلیون روپیه (۵/۵ میلیون دلار) برای حفاظت پارک ملی مذکور بوده است. Muramira (2000)، با هدف تعیین ارزش کارکرد تنوع زیستی اکوسیستم جنگل پژوهشی در اوگاندا انجام داد. با استفاده از اطلاعات بدست آمده از ارزشگذاری مشروط و محاسبه تمایل به پرداخت افراد، این ارزش برای ۷۲ هکتار از جنگل‌های همیشه سبز این منطقه، ۳۰۶ دلار امریکا برآورد شده است. (Lehtonen et al, 2003). با هدف تعیین تمایل پرداخت افراد جهت حفاظت از جنگل‌های جنوب فنلاند، با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط نشان دادند که ۷۳/۸ درصد پاسخگویان، علاقمند به افزایش حفاظت بوده و حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت جنگل‌ها

خطا در روش CV، اثر حوزه‌ای یا اثر القایی<sup>۱</sup> است که در بیشتر بررسی‌های CV به فراوانی گزارش شده است (Bateman et al., 1997). اثر حوزه‌ای مکانی زمانی رخ می‌دهد که ارزش (مقدار تمایل به پرداخت) یک کالا در موقعیت (منطقه) کوچکتر با ارزش همان کالا در یک موقعیت جامع‌تر متفاوت باشد. این اثر معمولاً ناشی از متغیرهایی مانند زمان و مکان مصاحبه، محل سکونت افراد، دامنه تغییرهای پاسخ‌ها و روش استخراج اطلاعات می‌باشد (Harrison, 1992). مهمترین نقطه ضعف این روش‌ها آن است که اطلاعات به دست آمده بیان مردم را که در یک موقعیت فرضی چه خواهند کرد، نشان می‌دهد. یکی از راه‌های غلبه بر این مشکل، مواجه کردن مردم با موقعیت‌های تا حد امکان واقعی است. در نظرسنجی‌هایی که بد طراحی شده باشند، این مشکل حادث‌تر خواهد بود. مشکل دیگر این است که آنچه مردم بیان می‌کنند با آنچه انجام می‌دهند، اغلب بسیار متفاوت است. در واقع استفاده از روش استاندارد CV مستلزم حجم نمونه بالا و هزینه‌های بسیاری است که این مورد انتقاداتی را به این روش وارد کرده است. این روش نسبتاً گران بوده و سناریوهای متعددی بسته به توان پاسخ دهندگان مطرح می‌کند و لذا پیچیده به نظر می‌رسد. به جز متخصصان، برای افراد غیر متخصص و مشاهده گران، ارزیابی کیفیت کار و دقت آن مشکل است (Bateman et al., 1997). با وجود این مشکلات، روش CV، همانطور که بیان شد، یک روش ارزشگذاری غیربازاری و انعطاف‌پذیر است که بطور گسترده در تجزیه و تحلیل هزینه-منفعت و ارزیابی اثرات زیست محیطی استفاده می‌شود (Cummings et al., 1986, Mitchell & Carson, 1989). کاربرد این روش در اقتصاد زیست محیطی شامل برآورد ارزش‌های غیرمصرفی (Walsh et al., 1983, Brookshire et al., 1984, al, 1984)، ارزش‌های مصرفی (Choe et al, 1996) و Loomis & Vair, 1993، یا هر دوی آنها (Niklitschek & Desvousges et al, 1993) و Leon, 1996) برای منابع زیست محیطی می‌باشد.

۱- Occurrence or embedding of scope effect

ترجيحات عمومی و تمایل به پرداخت برای حفاظت جنگل‌های ...

آشفتنگی‌ها (نظیر سیل)، نگهداری خاک (مثل جلوگیری از فرسایش خاک) و اهمیت زیستگاهی این جنگل‌ها، لازم است تا توجه بیشتری به حفظ آن شود. همچنین به دلایل ذکر شده، لازم است اثر این خدمات در تمایل پرداخت افراد جهت حفاظت از آن نمایان شود.

در این پژوهش روش ارزشگذاری مشروط به منظور بررسی ارزش انتخاب استفاده شده است. به طوری که افراد قیمت‌های پیشنهادی جهت حفاظت از منطقه سلیمان تنگه را انتخاب و در واقع به انتخاب و ابراز تمایل پرداخت خود برای حفاظت از این منطقه خواهند پرداخت. لازم به ذکر است که روش ارزشگذاری مشروط تمایل به پرداخت افراد را در قالب ابزارهای فرضی تعیین می‌نماید (Lee & Han, 2002 و Marta-Pedroso et al., 2007). هرچند روش مورد نظر هزینه‌بر می‌باشد، اما با توجه به اینکه هدف این بررسی تعیین تمایل پرداخت برای حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه بوده و به دلایل فرضی بودن بازار، انعطاف پذیر روش ارزشگذاری و استفاده گسترده از این روش (Cummins and et al., 1986 و Mitchell & Carson, 1989) در این پژوهش نیز از روش مورد نظر استفاده شده است.

برای رفع مشکلاتی که در قسمت مقدمه نیز به آن پرداخته شد، در پژوهش حاضر سعی شد تا اطلاعات کاملی از منطقه مورد نظر به افراد داده شود، همچنین پیش‌پرسشنامه پر شده مورد ارزیابی و پایش قرار گرفت و سوالات مبهم، شناسایی و تصحیح شد، در نهایت پرسشنامه مناسب با ویژگی‌های منطقه مورد نظر طراحی گردید. در نهایت به کمک نرم‌افزارهای تخصصی آماری و اقتصادی که در انتهای روش پژوهش به آنها اشاره خواهد شد، داده‌های جمع‌آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در این پژوهش به منظور بررسی تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان تمایل به پرداخت افراد جهت ارزش‌های حفاظتی از مدل رگرسیونی لججیت استفاده شده است. نتایج دو الگوی لججیت و پروبیت اختلاف چندانی نداشته و این انتخاب به دلیل سادگی محاسبه متوسط تمایل به پرداخت افراد جهت حفاظت از جنگل سلیمان تنگه نسبت به سایر الگوهای کیفی نظیر پروبیت بوده است. در این

بوده‌اند. ۱۵/۸ درصد، از افزایش حفاظت حمایت کرده، اما پولی بابت آن پرداخت نکرده و ۵/۵ درصد بی تفاوت و ۴/۹ درصد خواستار کاهش حفاظت از جنگل‌ها بوده‌اند. روش ارزشگذاری مشروط، توسط (Amirnejad et al 2006b) به منظور تعیین ارزش وجودی سالانه هر هکتار از جنگل‌های شمال ایران بکار برده شد و ارزش وجودی سالانه هر هکتار از جنگل‌های شمال ایران، ۱/۲ میلیون ریال برآورد شده است. در ایران پژوهش‌هایی از این دست محدود بوده و از آن جمله می‌توان به Tabatabaiee (2001) اشاره کرد که در آن روش ارزشگذاری مشروط و میزان متوسط تمایل به پرداخت جهت محاسبه ارزش حفاظتی زیستگاه پرندگان میانکاله بکار برده شد و میانگین حداکثر تمایل به پرداخت برای خانواده‌های غیر بومی و بومی به ترتیب ۲۴۷۵۲ و ۷۳۴۴۰ ریال برآورد گردید. (Amirnejad and et al. 2006a). تمایل به پرداخت هر یک از افراد جهت حفاظت از پارک جنگلی سی‌سنگان را ۶۳۶۵ ریال برآورد کرده و نشان دادند که در پذیرش مبالغ پیشنهادی توسط افراد، متغیرهای پیشنهاد و درآمد بیشترین اثر را داشته‌اند.

با توجه به مطالب بیان شده، این پژوهش به بررسی تمایل به پرداخت برای حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه ساری با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و استفاده از متوسط تمایل به پرداخت می‌پردازد.

## مواد و روش‌ها

منطقه جنگلی سلیمان تنگه در ۴۵ کیلومتری جنوب شهرستان ساری واقع بوده که برای بازدید مسافران و گردشگران بسیار مناسب است. این منطقه با توجه به عظمت سد شهید رجایی واقع در این منطقه، زیبایی دریاچه و فضای دلپذیر اطراف آن در حال حاضر یکی از زیباترین چشم‌اندازهای استان مازندران محسوب می‌شود که ظرفیت و قابلیت فوق‌العاده برای گردشگری داراست. این جنگل‌ها علاوه بر فراهم آوردن چشم‌اندازها و مناظر بی‌نظیر برای مسافران و گردشگران، دارای تنوع زیست‌محیطی قابل توجهی است. با توجه به کارکردهای متنوع از جمله ایجاد محیط آرام، زیبا و پاک، جلوگیری از

در برآورد این مدل‌ها پیش‌بینی اثرات تغییر در متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط فرد  $i$  ام از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. مقدار اثر نهایی<sup>۲</sup> (ME)، بیانگر مقدار تغییر در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به ازای یک واحد تغییر در هر متغیر توضیحی است و از رابطه ۳ نتیجه می‌شود:

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_{ki}} = F(X'_i \beta_k) \beta_k = \frac{\exp(-X'_i \beta)}{[1 + \exp(-X'_i \beta)]^2} \beta_k \quad (۳)$$

که در آن  $\beta_k$ ، پارامتر برآورد شده  $k$  امین متغیر توضیحی است.

مقدار کشش<sup>۳</sup> (E) نیز بیان‌کننده درصد تغییر در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به ازای تغییر در یک درصد تغییر در هر یک از متغیرهای توضیحی است و به صورت رابطه ۴ محاسبه می‌شود:

$$E_{ki} = \left( \frac{\partial p_i}{\partial X_{ki}} \right) \frac{X_{ki}}{F(X'_i \beta)} \quad (۴)$$

پس از برآورد مدل لوجیت، مقدار انتظاری تمایل پرداخت به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد پذیرش (BID) بصورت زیر محاسبه می‌شود (Hanemann, 1994 و Judge et al, 1988):

$$E(WTP) = \sum_{i=1}^n p_i wtp_i \quad (۵)$$

$$= \int_0^{Max.BID} \left( \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta BID)\}} \right) dBID$$

که  $E(WTP)$  مقدار انتظاری تمایل به پرداخت افراد (WTP) جهت حفاظت از جنگل سلیمان تنگه، متغیر BID در واقع نماینده‌ای از تمایل پرداخت افراد در الگو بوده و  $\alpha^*$  عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که به‌وسیله

روش فرض می‌شود که متوسط مطلوبیت بدست آمده از یک انتخاب به صفات آن انتخاب که برای افراد مختلف متفاوت است، بستگی دارد.

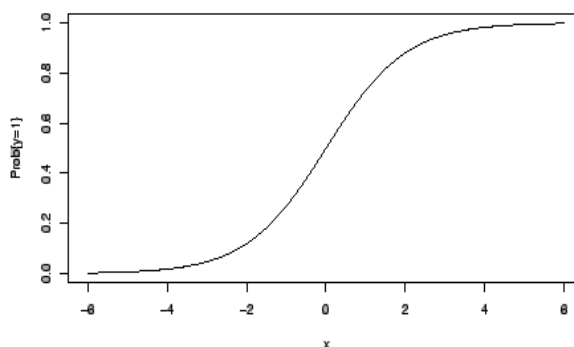
در این روش ابتدا مبالغ پیشنهادی به عنوان پرداخت ماهیانه افراد جهت حفاظت از جنگل سلیمان تنگه به افراد ابراز می‌گردد و از آنجا که افراد مطلوبیت خود را بیشینه می‌نمایند، الگوی لوجیت از تابع توزیع تجمعی لجستیک به شکل زیر تبعیت می‌کند (Judge et al., 1988):

$$F(I_i) = F(X'_i \beta) = \int_{-\infty}^{I_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-i^2 / 2) di \quad (۱)$$

که در آن  $F(I_i)$ ، تابع چگالی نرمال تجمعی فرد  $i$  ام است و  $I_i$ ، نیز تابعی خطی از متغیرهای توضیحی مدل است.  $X_i$ ، ماتریس متغیرهای توضیحی و  $X'_i$ ، ترانهاده آن می‌باشد.  $\beta$ ، نیز ماتریس پارامترهای برآوردی است. مدل لوجیت می‌تواند به صورت زیر بیان شود (Judge et al., 1988):

$$P_i = \Pr(Y_i = 1) = F(X'_i \beta) = \frac{1}{1 + \exp(-X'_i \beta)} \quad (۲)$$

که در آن  $P_i$ ، احتمال یک بودن متغیر وابسته بوده و به‌معنی قبول مبلغ پیشنهادی جهت پرداخت حفاظتی است. پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی<sup>۱</sup> برآورد می‌شوند.



جدول ۱- نمای کلی منحنی لوجیت

۲- Marginal Effect

۳- Elasticity

۱- Maximum Likelihood

ترجیحات عمومی و تمایل به پرداخت برای حفاظت جنگل‌های ...

کارمند، ۷۵ نفر (۲۷ درصد) دارای مشاغل آزاد، ۶۷ نفر (۲۵ درصد) کارگر، ۲۶ نفر (۱۰ درصد) بازنشسته و ۳ نفر (۱ درصد) نیز از گروه سایر مشاغل بوده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بیشترین درصد جمعیت نمونه پرسشنامه ارزش حفاظتی مربوط به کارمندان و پس از آن مربوط به مشاغل آزاد بوده است.

در بررسی سطوح تحصیلات در نمونه مورد نظر مشاهده شد که بیشترین درصد در نمونه مورد نظر، مربوط به افراد دارای مدرک کارشناسی و پس از آن مربوط به افراد با مدرک دیپلم بوده است و کمترین بازدیدکنندگان نیز در میان افراد با مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر بوده‌اند. به-طوریکه ۵۲ نفر (۱۹ درصد) دارای تحصیلات پایین‌تر از سطح دیپلم، ۶۷ نفر (۲۵ درصد) دارای مدرک دیپلم، ۱۰۷ نفر (۳۹ درصد) دارای مدرک کارشناسی، ۳۲ نفر (۱۲ درصد) دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۵ نفر (۵ درصد) نیز دارای مدرک بالاتر بوده‌اند.

جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی ( $\alpha$ ) اضافه شده است.

به منظور بررسی ترجیحات عمومی و تمایل به پرداخت برای حفاظت جنگل‌های منطقه سلیمان تنگه ساری، تعداد ۲۷۳ پرسشنامه به روش نمونه‌گیری تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS (جهت بررسی ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی)، Shazam (جهت برآورد تابع لوجیت) و Maple (جهت برآورد انتگرال عددی)، استخراج گردید.

## نتایج

دامنه بررسی تمایل به پرداخت افراد، استان مازندران بوده که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده است. در نهایت ۲۷۳ پرسشنامه از میان ۳۰۰ پرسشنامه اطلاعات کاملی داشته و مورد بررسی قرار گرفت. نمونه مورد بررسی دارای ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی منطبق با جدول ۱ می‌باشد. در بررسی نمونه مورد نظر مشاهده شد که ۱۸ نفر (۷ درصد) از گروه متخصصین بوده، ۸۳ نفر (۳۰ درصد)

جدول ۱- ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی نمونه مورد نظر در پرسشنامه حفاظتی

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن پاسخگویان (سال)	۳۲/۹۰۴	۸/۳۵۶	۱۹	۶۹
سال‌های تحصیل پاسخگویان	۱۴/۲۳۴	۳/۴۸۵	۲	۲۴
اندازه هر خانوار	۳/۱۰۹	۱/۷۳۳	۱	۸
دفعات بازدید	۵/۲۸۹	۲/۴۹۵	۱	۱۰
درآمد ماهیانه پاسخگویان (ریال)	۳۷۹۹۴۵۰/۵۴۹	۱۸۴۰۶۹۸/۴۱۴	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ابراز شده سه مبلغ پیشنهادی استخراج گردید. بطوریکه در ابتدا پیشنهاد اول مطرح شد.

چنانچه فرد از پرداخت این مبلغ امتناع نماید، پیشنهاد پایین‌تری به عنوان پیشنهاد میانی مطرح می‌شود و چنانچه افراد با پیشنهاد اول موافقت نمایند، پیشنهاد بالاتر (پیشنهاد سوم) مطرح می‌شود. نتایج نشان داد که هنگامی که پیشنهاد اول (۶۰۰۰ ریال) مطرح شد، ۱۴۸ نفر (۵۴ درصد) اولین پیشنهاد را پذیرفتند، ۱۱۹ نفر (۴۴ درصد)

در بخش تعیین تمایل به پرداخت از افراد پرسش شد که آیا حاضرند جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه ماهیانه مبلغی را به عنوان مالیات به همراه قبوضی نظیر برق و آب پرداخت نمایند. در واقع ابتدا جهت انتخاب مبالغ مورد نظر، قبل از اینکه پیشنهادی به افراد داده شود، در نمونه آزمایشی از آنها خواسته شد تا مبالغ پیشنهادی خود را جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه ساری با توجه به محدودیت درآمد و بودجه خود ابراز دارند. از میان مبالغ

بوده‌اند. بطور کلی پس از آنکه از تمام پاسخگویان در مورد پیشنهاد اول پرسیده شد، به ۱۲۵ نفر (۴۶ درصد) پیشنهاد میانی و به ۱۴۸ نفر (۵۴ درصد) نیز پیشنهاد سوم ارائه شد. با توجه به جدول ۲، از بین پاسخگویانی که پیشنهاد ۶۰۰۰ ریالی را پذیرفته اما پیشنهاد ۸۰۰۰ ریالی را نپذیرفته بودند، ۴۵ نفر حداکثر تمایل به پرداخت خود را تا سقف ۷۰۰۰ ریال عنوان نمودند. همچنین از میان افرادی که پیشنهاد اول را نپذیرفتند، ۴۲ نفر حداکثر تمایل به پرداخت خود را تا سقف ۴۰۰۰ ریال ابراز کردند. در نهایت ۴ نفر نیز حداکثر تمایل پرداخت خود را تا سقف ۱۵۰۰۰ ریال ابراز داشته‌اند.

آن را نپذیرفته و ۶ نفر (۲ درصد) نیز پاسخی به آن نداده‌اند. به افرادی که پیشنهاد اول را نپذیرفتند، پیشنهاد پایین‌تر (۳۰۰۰ ریال) ارائه شد، که ۱۱۹ نفر (۴۴ درصد) پیشنهاد میانی را پذیرفته و ۶ نفر (۲ درصد) نیز آن را رد کرده‌اند. به پاسخگویانی که پیشنهاد اول را پذیرفتند، پیشنهاد سوم (۸۰۰۰ ریال) ارائه شد که از این بین، ۷۱ نفر (۲۶ درصد) این پیشنهاد را پذیرفته و ۷۷ پاسخگو (۲۸ درصد) نیز آن را نپذیرفتند. با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌گردد که بیشتر افراد پیشنهاد اول، یعنی ۶۰۰۰ ریالی را پذیرفته‌اند و از میان افرادی که پیشنهاد اول را پذیرفته‌اند، تقریباً نیمی از این افراد حاضر به پرداخت مبلغ بالاتر

جدول ۲- حداکثر تمایل به پرداخت افراد در برآورد ارزش حفاظتی- ریال

تمایل به پرداخت	۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۷۰۰۰	۸۰۰۰	۹۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	جمع
تعداد	۶	۴۹	۴۲	۲۸	۳۲	۴۵	۲۸	۲۳	۱۶	۴	۲۷۳
درصد	۲	۱۸	۱۵	۱۰	۱۲	۱۶	۱۰	۸	۶	۱	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

افزایش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، ۰/۱۴۶ واحد افزایش خواهد یافت.

پس از برآورد مدل لوجیت مشخص شد که تمایل به پرداخت افراد به منظور حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه، با متغیرهای درآمد، تحصیلات و دفعات بازدید افراد از آن رابطه مستقیم و با متغیرهای پیشنهاد و سن ارتباط منفی و معنی‌داری داشته است. در این راستا، همانگونه که مشاهده می‌شود، با افزایش مبالغ پیشنهادی جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه، احتمال پذیرش این مبالغ کاهش خواهد یافت. لذا پارامتر مربوط به متغیر پیشنهاد به‌خوبی در سطح یک درصد و با علامت منفی معنی‌دار شده است. با افزایش یک‌درصدی در میزان متغیر پیشنهاد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، ۰/۵۶۵ درصد کاهش خواهد یافت و با افزایش یک واحدی در مقدار متغیر پیشنهاد، احتمال پذیرش مبلغ، ۰/۰۰۰۱۵۳ واحد کاهش خواهد یافت.

متغیر درآمد نیز در سطح یک درصد، با علامت مثبت معنی‌دار شده است، به‌طوری‌که با افزایش یک درصدی در مقدار درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، ۰/۲۹۷ درصد افزایش خواهد یافت. نتایج مربوط به برآورد اثر نهایی نیز نشان می‌دهد که چنانچه درآمد افراد یک میلیون ریال

جدول ۳- برآورد مدل لجیت برای ارزش حفاظتی جنگل سلیمان تنگه

متغیر	ضرایب برآورد شده	ارزش آماره t	مقادیر	اثر نهایی
ضریب ثابت	-۵/۲۷۱	-۱/۷۵۳ <sup>x</sup>	-۰/۶۹۲	---
پیشنهاد	-۷/۰۹۹×۱۰ <sup>-۴</sup>	-۵/۸۷۵ <sup>xx</sup>	-۰/۵۶۵	-۱/۵۳۰×۱۰ <sup>-۴</sup>
درآمد	۶/۷۸۰×۱۰ <sup>-۷</sup>	۲/۹۹۲ <sup>xx</sup>	۰/۲۹۷	۱/۴۶۰×۱۰ <sup>-۷</sup>
تحصیلات	۰/۳۶۵	۲/۸۴۴ <sup>xx</sup>	۰/۶۹۳	۰/۰۷۹
سن	-۰/۱۰۷	-۲/۷۰۱ <sup>xx</sup>	-۰/۴۵۶	-۰/۰۲۳
جنسیت	-۰/۲۵۱	-۰/۴۰۵	-۰/۰۳۹۹	-۰/۰۵۴
اندازه خانوار	-۰/۰۳۸۰	-۰/۲۶۳	-۰/۰۱۵۱	-۰/۰۰۸
دفعات بازدید	۱/۱۸۰	۴/۰۷۰ <sup>xx</sup>	۰/۷۵۵	۰/۲۵۵

Likelihood Ratio Statistic (L.R. Statistic) = ۲۸۸/۸۶۳  
 Probability (L.R Statistic) = ۰/۰۰۰  
 Percentage of Right Prediction = ۹۲/۶۷۴  
 Mcfadden R<sup>2</sup> = ۰/۶۷۷  
 Maddala R-Square = ۰/۶۰۸  
 Esterella R-Square = ۰/۷۹۰ درصد یک و ده درصد

مآخذ: یافته‌های تحقیق

می‌یابد. همچنین با افزایش هر سال به سن افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، ۰/۰۲۳ واحد کاهش خواهد یافت. در نهایت متغیر دفعات بازدید بخوبی در سطح معنی‌داری یک درصد با احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی رابطه مثبت داشته است. برآورد کشش در این زمینه نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی در دفعات بازدید افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، ۰/۷۵۵ درصد افزایش خواهد یافت و همچنین با توجه به برآورد پارامترهای اثر نهایی، با افزایش هر بار بازدید افراد از مکان مورد نظر، احتمال پذیرش مبلغ، ۰/۲۵۵ واحد افزایش خواهد یافت. متغیر جنسیت، هر چند نشان‌دهنده تمایل بیشتر آقایان به پرداخت بابت حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه است (در تحلیل نتایج، آقایان با متغیر موهومی صفر و خانم‌ها با متغیر دامی یک وارد شده‌اند)، اما برآورد پارامتر مربوطه معنی‌دار نبوده است. در مورد اندازه خانوار نیز رابطه منفی است، اما در سطح مناسبی معنی‌دار نبوده است.

همچنین سال‌های تحصیل افراد با پذیرش مبلغ پیشنهادی رابطه مثبتی داشته است که این رابطه مثبت در سطح یک درصد معنی‌دار شده است. همچنین برآورد کشش مربوطه نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی در میزان سال‌های تحصیل افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۶۹۳ درصد افزایش خواهد یافت. ضمن آن که با افزایش هر سال تحصیل، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی جهت حفاظت از جنگل سلیمان تنگه، ۰/۰۷۹ واحد افزایش می‌یابد. نتایج نشان می‌دهد که افراد جوان‌تر حاضر به پرداخت مبلغ بیشتری جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه بوده‌اند، بطوری‌که متغیر سن در سطح معنی‌داری یک درصد، با احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی رابطه منفی داشته است. این نتایج نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی در سن افراد، احتمال پذیرش مبلغی جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه، ۰/۴۵۶ درصد کاهش



جنگل محاسبه نمود. اما از آنجا که اطلاعات کافی در مورد تعداد کل بازدیدکنندگان موجود نبوده است، لذا، در این مطالعه متوسط ارزش حفاظتی سالانه هر خانوار محاسبه گردید:

$$\begin{aligned} & (۱۲ \text{ ماه}) \times \text{میانگین تعداد افراد خانواده} \times \text{متوسط مقدار} \\ & \text{تمایل به پرداخت} = \text{متوسط ارزش حفاظتی سالانه هر} \\ & \text{خانواده} \\ & = ۲۷۴۵۹۲/۶ = ۱۲ \times ۳/۱۹ \times ۷۳۶۰/۱۵۵ \end{aligned}$$

بنابراین، مطابق نتایج این پژوهش، متوسط ارزش حفاظتی سالانه هر خانواده به منظور حفظ جنگل‌های سلیمان‌تنگه ساری ۲۷۴۵۹۲/۶ ریال برآورد شد. در واقع این ارزش، مقدار پرداختی است که هر خانوار تمایل دارد جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه پرداخت نماید. این پرداخت به دلیل مطلوبیتی است که خانوار از این جنگل‌ها بدست می‌آورند. لازم به ذکر است که این رقم ارزش کل اکوسیستم جنگلی سلیمان‌تنگه نبوده و این اکوسیستم ارزش‌های متنوع دیگری نظیر ارزش حفظ آب و خاک، جذب دی‌اکسید کربن و تولید اکسیژن و تولید چوب را داراست که برآورد هر یک از این موارد نیز ضروری است.

### بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به نتایج ارائه شده در این پژوهش، میزان پرداخت سالانه توسط هر خانوار از میزان مشابه در مطالعه (1997) Hadker et al. و (2000) Muramira و (2006a) Amirnejad et al. بیشتر بوده است. این افزایش بیشتر به دلیل آشنا بودن منطقه و مورد تقاضا بودن آن می‌باشد. بطوریکه از برآورد الگوی لججیت نیز مشخص است، متغیر تعداد دفعات بازدید براحتهی در سطح یک درصد معنی‌دار بوده و بیشترین کشش و اثر نهایی را داشته است. لذا ارتباط بیشتر افراد با محیط زیست منجر به احساس مطلوبیت بیشتر و افزایش تمایل پرداخت آنها جهت حفاظت از آن گردد.

نتایج نشان داد که بیشترین کشش مربوط به متغیر دفعات بازدید بوده که این متغیر بیشترین اثر نهایی را نیز به خود اختصاص داده است. لذا، این متغیر اهمیت خاصی در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی جهت حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه خواهد داشت.

آماره‌ی نسبت درستنمایی<sup>۱</sup> (LR)، در این برآورد، بخوبی در سطح یک درصد معنی‌دار است، لذا متغیرهای توضیحی توانسته‌اند به خوبی متغیر وابسته را توصیف نمایند. ضریب تعیین مک‌فادن نیز برابر ۰/۶۷۷ شده است، بنابراین این آماره به همراه آماره‌های مادالا و استرلا بیانگر آن است که متغیرهای توضیحی مدل، تغییرات متغیر وابسته مدل را بخوبی توضیح داده‌اند. همچنین مطابق برآوردهای حاضر، درصد پیش‌بینی صحیح در این مدل برابر ۹۰/۴۴۶ درصد می‌باشد، لذا، حدود ۹۰/۴۴۶ درصد از پاسخگویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند.

پس از برآورد مدل لججیت، مقدار انتظاری (امید ریاضی) تمایل به پرداخت ماهیانه افراد برای ارزش حفاظتی، با کمک انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد بیشینه (که با توجه به جدول ۲، ۱۵۰۰۰ ریال بوده است)، بدست آمد. توجه شود که سایر متغیرهای معنی‌دار در سطوح متوسط وارد الگو شده‌اند. مقدار عددی این انتگرال به‌صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} & (۶) \\ & WTP = \int_0^{50000} \frac{1}{1 + \exp\{-\{5/224 - (0/10007099BID)\}} \\ & dBID = 7360/155 \end{aligned}$$

بنابراین، متوسط تمایل به پرداخت افراد جهت حفظ جنگل‌های سلیمان‌تنگه ساری، ۷۳۶۰/۱۵۵ ریال در ماه می‌باشد. حال چنانچه تعداد کل بازدیدکنندگان سالانه معلوم باشد، ارزش حفاظتی در هر هکتار را می‌توان با آگاهی از تعداد کل بازدیدکنندگان در سال و مساحت

۱- Likelihood Ratio Statistic

بویژه برای افراد با سطح تحصیلات پایین، با افزایش درک افراد از اهمیت وجود این جنگل‌ها، شرایط مساعدتری جهت پرداخت افراد جهت حفاظت از جنگل سلیمان‌تنگه فراهم خواهد شد. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مؤثرترین متغیر در پذیرش مبلغ پیشنهادی، دفعات بازدید بوده است، بطوریکه با افزایش دفعات بازدید از جنگل سلیمان‌تنگه، افراد رغبت بیشتری به پرداخت جهت حفاظت از آن خواهند داشت. لذا، چنان‌چه شرایط حضور افراد در اینگونه جنگل‌ها تسهیل شود و چنانچه امکان دسترسی بیشتر افراد از این مکان فراهم گردد، افراد تمایل بیشتری جهت پرداخت بابت حفاظت از این جنگل‌ها خواهند داشت. همچنین پیشنهاد می‌شود، با توجه به اهمیت حفاظت از این جنگل‌ها، قسمتی از درآمدهای حاصل از استخراج و فروش فرآورده‌های چوبی از آن به شکل سرمایه‌های جایگزین برای حفاظت و توسعه پایدار این جنگل‌ها سرمایه‌گذاری شود. با توجه به اهمیت حفظ منابع طبیعی به‌ویژه در شمال کشور، برنامه‌ریزی مناسب‌تر و تحقیقات بیشتر در این زمینه ضروری خواهد بود.

اگرچه کارکردهای مستقیم و بازاری جنگل‌ها بیشتر ملموس بوده و قابل اندازه‌گیری‌اند، اما عمده خدمات و کارکردهای جنگل خارج از نظام بازار بوده و قیمت مشخصی برای آن تعریف نمی‌شود. در نتیجه ارزش این کارکردها بصورت واقعی نمود نمی‌یابد. برنامه‌ریزان تصمیم‌گیران اقتصادی، سیاسی و اجتماعی کشور در تصمیمات خود همواره بر تحلیل‌های هزینه-فایده تکیه می‌نمایند و این تحلیل‌ها بر مبنای واحدهای کمی و پولی استوار است و در نتیجه خدمات مهم این جنگل‌ها نادیده انگاشته می‌شود که این امر در نهایت تخریب روزافزون جنگل‌ها را به دنبال خواهد داشت.

همان‌طور که نتایج این پژوهش نشان داد، به منظور حفاظت از جنگل‌های سلیمان‌تنگه مشاهده شد که متغیرهای درآمد، تحصیلات و دفعات بازدید افراد با احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی رابطه مستقیم داشته‌اند. بنابراین چنانچه سیاست‌های حمایت درآمدی بویژه از افراد کم درآمد، به‌خوبی انجام گیرد به پرداخت بیشتر افراد جهت حفاظت از جنگل سلیمان‌تنگه منجر خواهد شد. همچنین، با فراهم کردن زمینه‌های آموزشی و تحصیلات مناسب،

## منابع

- Amirnejad, H. 2005. The Total Economic Value Determination of North Forests Ecosystem of Iran with the Emphasis on Valuation of Environmental-Ecological and Preservation Values, PhD Thesis, Tarbiat Modarres University, 273 p.(in Persian)
- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H. and Ahmadian. M. 2006. Estimating the preservation and recreation value of Sisangam Park of Noshahr by using an individual willingness to pay, Journal of Research and Construction, 72:15-24.(in Persian)
- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H. and Ahmadian. M. 2006. Estimating the existence value of north forest of Iran by using a contingent valuation method, Ecological Economics, 58:665-675.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P., Leamer, E., Radner, R. and Schuman, H. 1993. Report of the NOAA panel on contingent valuation. Fed. Regist, 58(10): 4602-4614.
- Bateman, I. J., Munro, A., Rhodes, B., Starmer, C. and Sugden, R. 1997. Does part-whole bias exist? An experimental investigation. Economic Journal, 107: 322-332.
- Beukering, P. V. and Cesar, H. 2001. Economic valuation of the Leuser ecosystem on Sumatra, Indonesia: A stakeholder perspective. Amsterdam, the Netherlands, 81 pp.
- Bishop, J. T. 1999. Valuing forests: A Review of method and application in developing countries. International Institute for Environment and Development (IIED). 53-67. London: WC1 ODD, U.K.

- Brookshire, D. S., Eubanks, D. S. and Randall, A. 1983. Estimating option price and existence value for wildlife resources. *Land Economics*, 59: 1– 5.
- Choe, K. A., Whittington, D. and Lauria, D. T. 1996. The economic benefits of surface water quality improvements in developing countries: a case study of Davao, Philippines. *Land Economics*, 72: 107–126.
- Cummings, R. G., Brookshire, D. S. and Schulze, W. D. 1986. Valuing environmental goods: a state of the arts assessment of the contingent valuation method. Totowa, NJ: Rowman and Allanhend. pp. 94-185
- Davis, R, 1963. The value of outdoor recreation: an economic study of the marine woods, PhD Thesis, Harvard University. 171 pp.
- Desvousges, W. H., Johnson, F. R., Dunford, R. W., Boyle, K. J., Hudson, S. P. and Wilson, N. 1993. Measuring natural resource damages with contingent valuation: tests of validity and reliability. In: Hausman, J. A. Editor. *Contingent valuation: a critical assessment*. Amsterdam: North Holland, P. 91–159.
- Freeman, A. M. III. 1993. The measurement of environmental and resource values: Theory and methods. *Resources for the future*, Washington, D.C.88 pp.
- Guo, Z., Xiao, X., Gan, Y & Zheng, Y. 2001. Ecosystem functions, services and their values- a case study in Xing Shan County of China, *Ecological Economics*, 38: 141-154.
- Hadker, N., Sharma, S., David, A. & Muraleedharan, T. R. 1997. Willingness-to-pay for Borivil National park: evidence from a contingent valuation, *Ecological Economics*, 21: 105-122.
- Hanemann, W. M. 1994. Valuing the environment through contingent valuation, *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 19-43.
- Harrison, G. W. 1992. Valuing Public goods with the contingent valuation method: a critique of Kahnemna and Knestch. *Journal of Environmental Economics and Management*, 23: 248–257.
- Judge, G. G., Hill, R. C., Griffiths, W. E., Lukepohl, H. & Lee, T. C. 1988. *The theory and practice of econometrics*, 2<sup>nd</sup> edition, Wiley, New York. USA, 453 pp.
- Kealy, M. J., Montgomery, M. and Dovidio, J. F. 1990. Reliability and predictive validity of contingent value: does the nature of the good matter?. *Journal of Environmental Economics and Management*, 19: 244–263.
- Lee, C & Han, S. 2002. Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method, *Tourism Management*, 23: 531-540.
- Lehtonen, E., J. Kuuluvainen, E. Pouta, M. Rekola & Li, C. 2003. Non-market benefits of forest conservation in southern Finland, *Environmental science and policy*, 6:195-204.
- Loomis, J. B. and Vair, P. H. 1993. Evaluating the effects of alternative risk communication devices on willingness to pay: results from a dichotomous choice contingent valuation experiment. *Land Economics*, 69: 287–298.
- Marta-Pedroso, C., Freitas, H & Domigos, T. 2007. Testing for survey mode effect on contingent valuation data quality: A case study of web based versus in person interviews, *Ecological Economics*, 62: 388-398.
- Mitchell, R. C. and Carson, R. T. 1989. *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Washington, DC: Resource for the future, 488 pp.

- Muramira, T. E. 2000. Valuing the losses caused to Mabira Forest by hydropower development in Uganda, Innovation-Special issue on valuation of forest resources in East Africa, pp. 28-30.
- Neill, H. R., Cumming, R. G., Gandeton, P. T., Harrison, G. W. and McGuckin, T. 1994. Hypothetical surveys and real economic commitments. *Land Economics*, 70: 145–154.
- Niklitschek, M. and Leon, J. 1996. Combining intended and yes/no responses in the estimation of contingent valuation models. *Journal of Environmental Economics and Management*, 31: 387–402.
- Smith, K. V. 1993. Nonmarket valuation of environmental resources: an interpretative appraisal. *Land Economics*, 69: 1–26.
- Tabatabaiee, F. 2001. Determination of Wetland birds habitat conservation value of Miankale with CVM method. MSc Thesis, Tarbiat Modarres University, 154 p. (in Persian)
- Venkatachalam, L. 2003. The contingent valuation method: a review, *Environmental Impact Assessment Review*, 24: 89-124.
- Walsh, R. G., Loomis, J. B., and Gillman, R. A. 1984. Valuing option, existence, and bequest demand for wilderness. *Land Economics*, 60(1): 14-29.

## Public preferences and willingness to pay for preservation of Mazandaran forests (Case study: Soleyman-tangeh (Sari))

H. Rafiee<sup>\*1</sup> and H. Amirnejad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ph.D Student of Agricultural Economic, University of Tehran, I.R. Iran

<sup>2</sup> Assistant Prof., Agricultural Economics and Natural Resource University of Sari, I.R. Iran

(Received: 10 March 2008, Accepted: 03 January 2011)

### Abstract

Determining the real value of forest resources, due to their significant function and ecosystem services, has a great importance. This study tries to evaluate and estimate preservation value of forest resources in Soleyman-tangeh in Mazandaran province and analyzes parameters affecting individual public preferences in 2007. Willingness to pay (WTP) of individuals was specified, using contingent valuation method (CVM) and Logit regression model and also effective factors on WTP, were studied. Results showed that individual preservation WTP in Soleyman-tangeh forest had direct relation with income, education and the number of visits but negative relation with bid and age. Number of visits had the greatest elasticity and marginal effect. Therefore it could be considered as the most important factor for accepting proposed preservation amount. The calculation of the expectancy of WTP using Logit Model led to 7360.155 and 274613.2 Rials monthly WTP per person and annual family pay amount for preservation purposes, respectively.

**Key words:** Contingent Valuation, Willingness to Pay, Preservation Value, Sari, Soleyman-tangeh

---

\*Corresponding author: Tel: +98 911 1586472 , Fax: +98 261 2247783 , E-mail: hamedrafiee@ut.ac.ir