

برآورد ارزش حفاظت از خدمات زیستگاهی جنگل‌های زاگرس شمالی به روش ارزش گذاری مشروط (CVM)

جلال هناره‌خلیانی^{1*}، سجاد قنبری²، مازیار حیدری³ و محسن جوانمیری پور⁴

- (1) استادیار پژوهش بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران. * رایانامه نویسنده مسئول مکاتبات: jhenareh@gmail.com
- (2) استادیار گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
- (3) استادیار پژوهش بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران.
- (4) دکتری رشته علوم جنگل، کارشناس جنگل، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، کرمانشاه، ایران.

تاریخ پذیرش: 99/10/19

تاریخ دریافت: 99/08/16

چکیده

تخریب روزافزون اکوسیستم جنگلی زاگرس در سال‌های اخیر ضرورت مطالعات ارزش گذاری در این حوزه را دوچندان نموده است. توسعه سریع در روش‌های ارزیابی اقتصادی در دهه‌های اخیر امکان استفاده از مفهوم پرداخت برای خدمات اکوسیستم را به منظور حفظ کارکردهای زیستگاهی و تنوع زیستی جنگل فراهم نموده است. در این پژوهش، ارزش کارکرد حفاظت از خدمات زیستگاهی جنگل‌های زاگرس شمالی در حوزه سروآباد استان کردستان از طریق روش ارزش گذاری مشروط و مدل لاجیت برآورد گردید. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از 260 پرسشنامه تمایل به پرداخت که بر اساس فرمول کوکران به دست آمد تکمیل شد. سازگاری درونی گویه‌ها و پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ (77/6) و روایی گویه‌ها و پرسش‌ها نیز با داوری تعدادی از اساتید و کارشناسان آشنا به موضوع مورد تایید قرار گرفت. میزان تمایل به پرداخت افراد برای کارکرد حفاظت زیستگاه از طریق مدل رگرسیونی لاجیت و با استفاده از روش میانه تمایل به پرداخت محاسبه گردید. مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برای حفاظت از ارزش زیستگاهی منطقه مورد مطالعه در این تحقیق برابر با 52825/8 ریال به دست آمد. همچنین ارزش سالانه حفاظت زیستگاه و حیات وحش حوزه آبخیز سروآباد برابر با 21254/6 میلیون ریال و ارزش حفاظتی و زیستگاهی سالانه کل حوزه (در هکتار) برابر با 6/58 میلیون ریال برآورد گردید. نتایج این پژوهش موید این موضوع است که احتمال پذیرش تمایل به پرداخت در افرادی که قبلاً از منطقه بازدید کرده‌اند، افرادی که عضو سازمان‌های محیط زیستی بوده و یا گرایش محیط زیستی دارند به میزان قابل توجهی بیشتر از افرادی است که فاقد این ویژگی‌ها می‌باشند. ارزش برآورد شده در این پژوهش، برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران توجیه کمی و قابل قبول به منظور حمایت و حفاظت از جنگل‌های زاگرس خواهد بود.

واژه های کلیدی: ارزش زیستگاهی، ارزش گذاری مشروط، پرداخت برای خدمات اکوسیستم، زاگرس شمالی، مدل لاجیت.

مقدمه

خسارت‌های ناشی از آنها در حال افزایش است. به نظر می‌رسد عدم شناخت جامع و کمی از ارزش‌ها و کارکردهای اکوسیستم‌های طبیعی یکی از مهمترین عوامل کاهش کیفیت و عملکرد آنها می‌باشد. در این بین جنگل‌ها با میزبانی مجموعه‌ای از فرآیندهای پیچیده اکولوژیکی، باعث شکل‌گیری و جریان مستمر تولیدات و خدماتی می‌شوند که به اشکال

محیط زیست و منابع طبیعی تجدیدشونده در هر کشور، زیربنای دیگر فعالیت‌ها بوده و نقش مهمی در اقتصاد ملی دارند. عدم وجود یک الگوی مناسب در بهره‌برداری از عرصه‌های طبیعی، به رغم صرف هزینه‌های سنگین در زمینه حفاظت از آن، باعث کاهش توان این عرصه‌ها شده و

مستقیم و غیرمستقیم در حیات اقتصادی و یا معیشت انسانی نقش آفرین هستند. در میان بیست و چهار خدمت بیان شده در ارزیابی اکوسیستم هزاره، سه خدمت کاهش تغییرات اقلیم، خدمات حوزه آبخیز و حفاظت از تنوع زیستی دارای بیشترین ارزش هستند (MEA, 2005).

در طی دهه‌های اخیر مشکلات زیادی در زمینه انتخاب بین جنبه‌های حفاظتی و زیستگامی منابع طبیعی و بهره‌برداری از آن شکل گرفته است. پیچیدگی انتخاب زمانی است که جنگل‌ها برای کارکردهایی چون حفاظت تنوع‌زیستی اهمیت داشته باشند، درحالی‌که فقر، کمبود زمین و رشد جمعیت باعث ایجاد فشارهای زیادی برای تبدیل جنگل به سایر کاربری‌ها می‌شوند. تخریب روز افزون اکوسیستم جنگلی زاگرس در سال‌های اخیر ضرورت مطالعات ارزش‌گذاری در این حوزه را جهت افزایش آگاهی دست‌اندرکاران و تصمیم‌سازان درباره منافع اقتصادی حاصل از مدیریت پایدار این سرزمین را نشان می‌دهد (هناره‌خلیانی و همکاران، 1397). در دهه گذشته (2010-2020)، هر ساله 4/7 میلیون هکتار از جنگل‌های جهان در اثر عوامل تخریبی مختلف از دسترس خارج شده‌اند (FAO, 2020). متوقف کردن و معکوس نمودن روند تخریب اکوسیستم‌ها و افزایش آگاهی در مورد نیاز به احیا اکوسیستم‌های طبیعی و مزایای بسیاری که این اکوسیستم‌ها برای بشریت به همراه دارند، ایده اصلی چالش احیای اکوسیستم سازمان ملل در دهه 2021-2030 را تشکیل می‌دهد (هناره‌خلیانی و پورهایشمی، 1400). توسعه سریع در روش‌های ارزیابی اقتصادی در دهه‌های اخیر امکان استفاده از مفهوم پرداخت برای خدمات اکوسیستم¹ را به‌منظور حفظ کارکردهای زیستگامی و تنوع‌زیستی جنگل فراهم می‌آورد. در زمینه پرداخت برای خدمات اکوسیستمی، کمی کردن ارزش‌های منابع از یک‌سو و مخاطرات و عواقب محیط زیستی برنامه‌های توسعه از سوی دیگر از اهمیت به‌سزایی در تنظیم روند بهره‌برداری از منابع برخوردار است (Costanza et al., 1997). ارزش‌گذاری محیط زیستی تا حد زیادی بر این فرض استوار است که افراد تمایل دارند برای دستاوردهای محیط‌زیستی هزینه‌ای را پرداخت نمایند و یا مایل به پذیرفتن غرامت برخی از زیان‌های محیط زیستی

هستند. در گذشته ارزش‌گذاری کالاهای محیط زیستی به‌دلیل وجود مشکلات مربوط به تعیین ارزش اقتصادی صفر یا کم در نظر گرفته شده است. عدم توفیق در محاسبه ارزش برخی از کالاهای محیط‌زیستی پیامدهای منفی برای اجتماع و محیط زیست در برداشته است. به‌دلیل غیربازاری بودن ماهیت اغلب ارزش‌های اکوسیستم، ارزش‌گذاری محیط زیست نیز نیاز به تکنیک‌هایی غیر از تکنیک‌های متداول در بازار دارد (مخدوم، 1394). از آنجایی که کارکردهای اکوسیستم‌های طبیعی و کالاها و خدمات ناشی از آنها دامنه گسترده‌ای داشته و تعداد وسیعی از این کارکردها در مقالات علمی و کتاب‌های مربوطه معرفی شده‌اند، با این وجود برای تعیین یک چارچوب مناسب جهت ارزش‌گذاری جامع، کارکردهای اکوسیستم‌های طبیعی به چهار گروه اصلی شامل کارکرد تنظیمی، زیستگامی، تولیدی و اطلاعاتی تقسیم شده‌اند (De Groot et al., 2002). اکوسیستم‌های طبیعی، پناهگاه و زیستگاه توالی و تکامل را برای گیاهان و جانوران وحشی فراهم نموده و از این طریق در حفاظت تنوع زیستی، ژنتیکی و فرآیندهای تکاملی چرخه‌های حیاتی بشر کمک می‌کنند. حفاظت زیستگاه‌های سالم یک پیش‌زمینه و شرط لازم برای تهیه همه کالاها و خدمات اکوسیستم به‌طور مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. کارکردهای زیستگامی به دو کارکرد فرعی مجزا شامل کارکرد پناهگاهی و کارکرد خزانه‌ای تقسیم می‌شوند که هر یک خدمات متفاوتی را ارائه می‌دهند (Costanza et al., 1997; Kreuter et al., 2001).

ارزش‌گذاری مشروط² اولین بار توسط سیریاچی³ در سال 1947 برای مقوله جلوگیری از فرسایش خاک که منافع غیربازاری را ایجاد می‌کند، مورد استفاده قرار گرفت (Hanemann, 1994)، اما Davis (1963) نخستین کسی بود که از روش ارزش‌گذاری مشروط به‌صورت تجربی برای برآورد منافع شکار غاز استفاده کرد. می‌توان پژوهش او را اولین پژوهش در زمینه ارزش‌گذاری منافع زیستگامی برشمرد. کاربرد CVM در طی سال‌های اخیر به‌عنوان یک ابزار مرسوم سیاست‌گذاری در حفظ تنوع زیستی و مدیریت مناطق حفاظت شده گسترش زیادی پیدا نمود و محققان بسیاری از آن برای مقاصد مختلف استفاده نمودند.

1 Payments for Ecosystem Services/PES

2 Contingent Valuation Method/CVM

3 Ciriacy

کنترل فرسایش خاک و زیستگاه حیات وحش با استفاده از مدل بسط نظام هزینه خطی به‌ترتیب برابر با 32250934930، 29627233260 و 25933208830 ریال برآورد گردید که مجموع ارزش این کارکردها در سال مذکور تقریباً برابر با ارزش فعلی کالاهای بازاری این جنگل‌ها در یک دوره 20 ساله بود. همچنین مولایی (1388) ارزش اقتصادی کارکردهای تولیدی، تنظیمی، اطلاعاتی و زیستگاهی اکوسیستم جنگلی ارسباران را به‌ترتیب برابر با 17/42، 370/61 و 1112/25 و 462/51 میلیارد ریال برآورد نمود که این نتایج اهمیت کارکردهای غیرتولیدی اکوسیستم جنگلی را به خوبی نمایان می‌سازد. شرکت مهندسی مشاور جامع ایران (1389) ارزش اکوسیستمی جنگل‌های بنه و بلوط حوزه آبخیز سنندج - میوان را در قالب دستورالعمل سیستم تلفیقی حساب‌های اقتصادی و زیست محیطی⁶ انجام داده و بر اساس برآوردهای انجام شده ارزش دارایی‌های محدوده مطالعاتی (شامل منابع معدنی، اراضی مرتعی، اراضی جنگلی و دریاچه)، 27027/39 میلیون ریال و ارزش سالانه کارکردهای اکوسیستمی معادل 1955/614 میلیون ریال بود که ارزش زیستگاهی برای حیات وحش اکوسیستم جنگلی 145247/77 میلیون ریال، اکوسیستم مرتعی 21251/79 میلیون ریال و زیستگاه دریاچه‌ای 1629 میلیون ریال بیان شده بود.

از تحقیقات دیگری که در زمینه ارزش‌گذاری اقتصادی به روش مشروط انجام گرفته می‌توان مطالعه ارزش حفاظت از زیستگاه پرندگان در تالاب میانکاله با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (طباطبایی‌یزدی، 1380)، برآورد ارزش وجودی تالاب گمیشان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (جعفری‌نژادبسطامی، 1380)، برآورد ارزش کل تفریحی پارک ساعی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (امامی‌مبیدی و قاضی، 1386)، برآورد ارزش بازاری جنگل‌های مانگرو در جنوب ایران با استفاده از تابع شرفرد و ارزش زیست‌محیطی این جنگل‌ها با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (اسماعیلی، 1386) را نام برد. موسوی (1390) کارکردهای متنوع اکوسیستم‌های مرتعی حوزه آبخیز طالقان میانی را مورد شناسایی و کمی‌سازی قرار داد. در پژوهش فوق، کارکردهای اکوسیستمی بر مبنای طبقه‌بندی

تا کنون مطالعات گوناگونی در زمینه ارزش‌گذاری محیط زیست چه در داخل و چه در خارج از کشور انجام شده است. پژوهش Campbell (2018) در ارزش‌گذاری جنگل‌ها و تالاب‌های مرینلد نشان داد در نظر گرفتن ترجیحات آشکار شده در اکثر مواقع برآورد مناسبی به‌دست می‌دهد. وی ارزش سالانه خدمات اکوسیستم برای هر هکتار جنگل و تالاب آب شیرین مرینلد را به‌ترتیب 5767 و 9693 دلار برآورد نمود. در پژوهشی دیگر توسط Adams و همکاران (2008) تمایل به پرداخت جهت حفاظت از پارک ایالتی Morro do Diabo و جنگل‌های گرمسیری آن در برزیل برآورد شد که روش پرداخت آن، محاسبه مبلغ در قبض آب افراد بود. مطالعه‌ای دیگر در کشور مکزیک بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از پنج منطقه حفاظت شده و همچنین عوامل تاثیرگذار بر تمایل پرداخت بازدیدکنندگان برای پرداخت را بین 14/51 تا 23/87 یورو برای بلیط ورودی نشان داد (Witt, 2019). در مطالعه‌ای که توسط Bamwesigye و همکاران (2020) از طریق برآورد لاجیت و مصاحبه با 203 مخاطب در اوگاندا انجام شد، تمایل به پرداخت جهت حفاظت از ارزش زیستگاهی جنگل 13/87 یورو در هر سال به‌دست آمد. در مطالعات انجام شده در خارج از کشور Kloeck (2004) میزان تمایل به پرداخت برای حفاظت از دره کنون⁴ در آمریکا را برابر با 8/54 دلار در سال به‌دست آورد. همچنین Hadker و همکاران (1997) میزان تمایل به پرداخت شهروندان بمبئی را برای حفاظت از پارک ملی بریویل⁵ با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط معادل 2 دلار در سال برای هر خانواده برآورد نمودند. Lehtonen و همکاران (2003) نیز میزان تمایل به پرداخت سالانه مردم فنلاند جهت حفاظت از جنگل‌های جنوب این کشور را با استفاده از روش CVM برابر با 8/5 دلار برای هر خانواده محاسبه نمودند.

از اولین مطالعات انجام شده با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط در ایران می‌توان به تحقیق کریم‌زادگان و همکاران (1379) در تعیین ارزش خدمات اکوسیستمی جنگل‌های دست کاشت منطقه گریایگان فسا اشاره نمود. در این تحقیق ارزش اقتصادی خدمات تنظیم شرایط اقلیمی،

1 Cannan Valley

2 Borivil

3 System of Integrated Environmental and Economic Accounting -SEEA

رویکرد پیمایشی) و یا تمایل به پرداخت بیان شد و مدل لاجبت برآورد گردید.

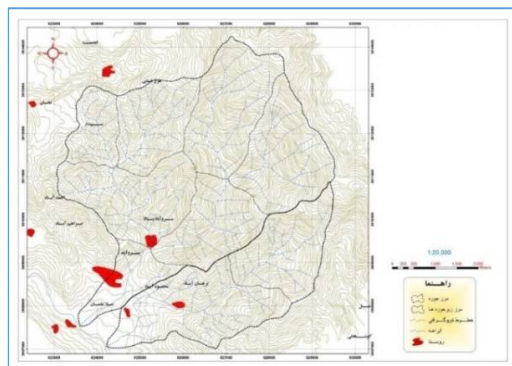
موارد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

حوزه مورد بررسی در موقعیت جغرافیایی 55° 17' 35" تا 47° 21' 35" عرض شمالی 12° 21' 46" تا 32° 25' 46" طول شرقی واقع شده است. این حوزه در بالادست شهرستان سروآباد واقع در 50 کیلومتری شمال غرب شهرستان سنندج واقع شده است. این حوزه از شمال به کوه‌های خرگوشان و پیازه و روستای هزارخانی، از شرق به کوه کره میانه، از جنوب به جاده اصلی سنندج - میوان و رودخانه سیروان و از غرب به روستاهای ابراهیم‌آباد و احمدآباد محدود می‌گردد. مساحت حوزه بالغ بر 3229 هکتار می‌باشد و اقلیم منطقه در روش آمبرژه مرطوب سرد و در روش دومارتن مرطوب و نیمه‌مرطوب تعیین شده است. مراکز جمعیت حوزه عبارتند از روستاهای ترخان‌آباد، محمودآباد، سروآباد بالا و شهر سروآباد (شکل 1). جمعیت این مراکز به عنوان ذی‌نفعان محلی حوزه مورد مطالعه در نظر گرفته می‌شوند. تعداد جمعیت حوزه مطالعاتی در دوره‌های مختلف آماری نشان می‌دهد که جمعیت حوزه همواره در حال تغییر بوده و در سه دهه اخیر افزایش یافته است. تراکم نسبی جمعیت حوزه 1/84 نفر در هکتار می‌باشد. همچنین تراکم بیولوژیکی حوزه با توجه به اراضی زراعی و باغی برابر با 10/18 نفر در هکتار می‌باشد.

ارایه شده توسط De Groot و همکاران (2002) در چهار طبقه کارکردهای تنظیمی، زیستگاهی، تولیدی و اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفته و کمی شدند. نتایج مطالعه او نشان داد کارکرد زیستگاهی دارای بیشترین نسبت ارزش سالانه بوده و کارکردهای حفاظتی، کنترل رواناب، تولید اکسیژن، تفریحی، تولید علوفه، تولید عسل، ترسیب کربن، کاهش رسوب‌گذاری، حفظ حاصلخیزی خاک و کاهش میزان از دست رفتن اراضی به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

در حال حاضر حوزه رویشی زاگرس از شمال غرب تا جنوب شرق ایران به دلیل مشکلات طبیعی متعدد و همچنین مواجهه با روند فرآیندها و تصرف‌های بی‌رویه ناشی از نیازهای روز افزون بهره‌برداران با تغییرات مهمی از نظر کمی و کیفی روبه‌رو گردیده و کارکرد زیستگاهی آن با تهدیدات جدی مواجه است. به‌طور کلی در حوزه زاگرس مسایل اجتماعی و اقتصادی و جوامع محلی ارتباط تنگاتنگی با جنگل دارند (Sagheb Talebi et al., 2014). بنابراین ضرورت فاصله گرفتن از نگاه تک‌بعدی به این جنگل‌ها و حرکت به سمت استفاده چندمنظوره جهت بهبود وضعیت آن احساس می‌شود. به همین منظور در این تحقیق، ارزش کارکرد حفاظت از خدمات زیستگاهی جنگل‌های زاگرس شمالی در حوزه سروآباد استان کردستان از طریق روش ارزش‌گذاری مشروط بر اساس رویکرد بررسی و برآورد



شکل 1. نقشه پایه حوزه مورد مطالعه

که از نظر مذهبی مقدس می‌باشند، تایید کننده این مطلب است. در حال حاضر قسمت‌های عمده این جنگل‌ها تخریب شده و به صورت پاجوش و ریشه‌جوش رشد دوباره خود را

جنگل‌های منطقه مورد مطالعه در چند دهه گذشته از تراکم و انبوهی زیادی برخوردار بودند که مناطق جنگلی با تاج پوشش بالا و تراکم بسیار خوب در قبرستان‌ها و نقاطی

برآورد ارزش حفاظت از خدمات زیستگاهی جنگل‌های زاگرس شمالی به روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) / 33

کاربری باغی (عموما مویزکاری) در محدوده مورد مطالعه مهمترین تخریب و تغییر کاربری اراضی طبیعی می‌باشد (شکل 3).

شروع کرده‌اند که این امر باعث شده بیشتر این درختان به صورت شاخه‌زاد و درختان کوتاه قد و پرشاخه و فاقد تنه واحد مشاهده شوند (شکل 2). تبدیل کاربری جنگل به



شکل 2. وضعیت شاخه‌زاد و گونه‌های عموماً علفی زیراشکوب جنگل



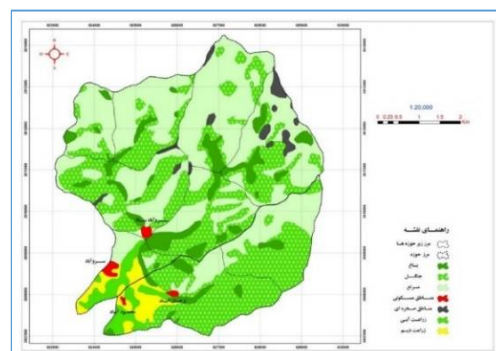
شکل 3. تبدیل کاربری جنگل به کاربری باغی عموماً مویزکاری

کدام در جدول (1) به تفکیک مساحت ذکر شده‌اند. شکل 4، نقشه کاربری اراضی در حوزه مورد بررسی را نشان می‌دهد.

وضعیت توپوگرافی، اقلیمی و خاک منطقه باعث شده که در منطقه مورد مطالعه 7 نوع کاربری وجود داشته باشد که هر

جدول 1. کاربری اراضی در حوزه سروآباد

نوع کاربری اراضی و مساحت آنها (هکتار)						حوزه
زراعت دیم	زراعت آبی	صخره ای	مسکونی	جنگل	باغ	سروآباد (هکتار)
108/2	110/76	96/64	21/89	2641	285/07	سروآباد (هکتار)
3/4	3/5	1/9	0/6	81/6	9	درصد



شکل 4. نقشه کاربری اراضی حوزه سروآباد

روش پژوهش

احتمالی، تعداد 30 پرسشنامه پیش‌آزمون انتها باز تکمیل شد و از بازدیدگندگان در مورد میزان حداکثر تمایل به پرداخت آنان سوال شد و در نهایت تعداد پرسشنامه مورد نیاز بر اساس فرمول ارایه شده توسط کوکران (رابطه 1) به دست آمد.

رابطه (1)

$$n = \left(\frac{t \cdot S}{d}\right)^2$$

در رابطه فوق t مقدار آماره t -student (بر اساس سطح معنی‌داری مورد نظر)، S انحراف‌معیار و d نصف فاصله حدود اعتماد می‌باشد (منصورفر، 1389). مقدار d توسط محقق تعیین شد و نشان داد که چه میزان انحراف از مقدار واقعی تمایل به پرداخت برای محقق قابل قبول است. میزان قابل قبول d در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط بین 0/05 تا 0/3 می‌باشد (Mitchell & Carson, 1989). میزان انحراف‌معیار نیز بر اساس داده‌های نمونه پیش‌آزمون تعیین شد.

نمونه‌گیری و حجم نمونه

در مورد کالاهای عمومی بهتر است پرسشنامه‌ها از خانوارها تکمیل شود و به این منظور هر فرد از افراد بالغ خانوار می‌تواند برای بیان دیدگاه‌های خانوار در مصاحبه شرکت کنند، اما در مورد کالاهای شبه‌خصوصی مانند ارزش زیستگاهی، مجوز شکار و کارکردهای این چنین، مصاحبه با افراد بر مصاحبه با خانوارها ارجحیت دارد (مولایی، 1388). پس از انتخاب جمعیت مناسبی که از کالا یا خدمت مورد نظر (ارزش زیستگاهی منطقه مورد مطالعه) متأثر می‌شوند، نمونه‌گیری از این جمعیت برای انجام مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌های طراحی شده صورت پذیرفت. در انتخاب حجم نمونه به عامل زمان و هزینه و نیز قابلیت اعتماد و اطمینانی که برای دقت نتایج مورد نیاز است، توجه شد (منصورفر، 1389). طبیعی است که چنانچه واریانس پاسخ‌ها در خصوص میزان تمایل به پرداخت زیاد باشد لازم است حجم نمونه افزایش یابد تا دقت قابل قبول حاصل شود.

با توجه به انحراف‌معیار میزان تمایل به پرداخت که در پیش‌آزمون پرسشنامه‌های حفاظتی و زیستگاهی به دست آمد و با در نظر گرفتن 10 درصد به عنوان سطح اختلاف قابل قبول بین تمایل به پرداخت واقعی و برآورد شده و سطح معنی‌داری

در این پژوهش روش ارزش‌گذاری مشروط بر اساس رویکرد بررسی و برآورد (رویکرد پیمایشی) و یا تمایل به پرداخت بیان شده، مورد استفاده قرار گرفت. این روش یک تکنیک غیربازاری و ارزش‌گذاری انعطاف‌پذیر است که به طور گسترده در تجزیه و تحلیل هزینه-منفعت و ارزیابی تاثیرات محیط زیست استفاده می‌شود. با توجه به اینکه بیشتر مطالعات ارزش‌گذاری مشروط از مدل لاجیت برای تخمین مدل استفاده نموده‌اند، در تحقیق حاضر نیز برای برآورد تمایل به پرداخت مصاحبه‌شوندگان، این مدل مورد استفاده قرار گرفت. در این روش میزان تمایل به پرداخت افراد تحت سناریوهای بازار فرضی مشخص و تعیین شد (Lee & Han, 2002).

طراحی و تکمیل پرسشنامه

پرسشنامه ارزش حفاظتی و زیستگاهی شامل اطلاعات کاملی در خصوص ابعاد غیراستفاده‌ای حوزه مورد مطالعه و حیات وحش ساکن در آن، سوالاتی در خصوص ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی پاسخگویان و در نهایت سوالات ارزش‌گذاری مشروط با رهیافت دویبخشی دوحدی می‌باشد. در این بخش، با شکل دادن بازاری فرضی روش پرداخت به صورت پرداخت حق عضویت سالانه به یک سازمان غیردولتی متخصص و قابل اعتماد جهت حفاظت از خدمات ذکر شده به پاسخگویان معرفی شد و میزان تمایل به پرداخت هر خانواده برای یک دوره یک‌ساله مورد پرسش قرار گرفت. کارکردهای حفاظتی و زیستگاهی بیشتر بر ارزش‌های غیراستفاده‌ای تأکید دارند، بنابراین به منظور جلوگیری از اریب و سوگیری نتایج پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان و عدم اختلاط ارزش کارکرد تفریحی با کارکردهای حفاظتی و زیستگاهی، این پرسشنامه‌ها در میان افرادی که از وجود منطقه متأثر می‌شوند با شیوه نمونه‌گیری تصادفی تکمیل گردید. در این تحقیق با توجه به محدودیت‌های زمانی و بودجه‌ای، پرسشنامه‌های ارزش حفاظتی و زیستگاهی در سطح استان کردستان به عنوان پهنه تاثیرپذیر از منطقه مورد مطالعه، تکمیل شد. به منظور تعیین تعداد پرسشنامه مورد نیاز، مشخص نمودن مبالغ پیشنهاد در روش دوگانه دویعدی و رفع اشکالات

متغیرهای گسسته و رتبه‌ای بر اساس میزان اختلاف درصد احتمال پذیرش توسط دو طبقه متوالی و اثر نهایی متغیرهای پیوسته در الگوی لاجیت با استفاده از رابطه (2) محاسبه شد (Greene, 2003).

رابطه (2)

$$ME = \beta * \frac{\exp(-X\beta)}{(1+\exp(-X\beta))^2}$$

در رابطه ME اثر نهایی متغیر X، β ضریب این متغیر و X میانگین آن می‌باشد.

برای محاسبه ارزش اقتصادی کارکرد زیستگاهی در واحد سطح، ارزش کل بر سطح حوزه آبخیز سروآباد تقسیم شد چرا که ارزش محاسبه شده مربوط به کل حوزه بود و نمی‌توان آن را به محدوده یا کاربری خاصی نسبت داد. ضمن آنکه تفکیک و تصور محدوده برای بسیاری از پاسخگویان قابل درک نبود، برای محاسبه متوسط ارزش اقتصادی کارکرد زیستگاهی، ارزش کل بر سطح اراضی که شایستگی زیستگاهی دارند، تقسیم شد. به این منظور محدوده اراضی بالادست حوزه که از روستاها، اراضی کشاورزی، دیمزارها و نیز جاده‌ها فاصله داشتند تفکیک شدند. پس از محاسبه ارزش زیستگاهی کل، بر اساس نسبت سطح اراضی که شایستگی زیستگاهی داشته و در محدوده حوزه قرار داشتند، ارزش در واحد سطح محاسبه شد.

نتایج

ارزش زیستگاهی و حفاظتی منطقه مورد مطالعه با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و رهیافت استخراج دویبخشی دوحدی مورد مطالعه قرار گرفت. پس از حذف پرسشنامه‌های ناقص یا غیرقابل اعتماد، پرسشنامه‌های باقی‌مانده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج مستخرج از پرسشنامه نشانگر این بودند که 56/8 درصد از پاسخگویان دارای شغل آزاد، 13/7 درصد دانشجو، 25/3 درصد کارمند و 4/2 درصد بازنشسته بودند. ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی پاسخگویان در جدول (2) ارائه شده است.

جدول (3) درصد فراوانی پاسخگویان در طبقات مختلف تحصیلی را نشان می‌دهد. متغیرهای سن، تحصیلات و بعد خانوار به صورت مقادیر عددی پیوسته و متغیر درآمد در

95 درصد، تعداد نمونه مورد نیاز در برآورد ارزش حفاظت زیستگاه با استفاده از فرمول کوکران برابر با عدد 247 محاسبه شد. در نهایت 260 پرسشنامه برداشت شد تا در صورتی که اشتباهات گوناگون در امر آمارگیری و استخراج پیش‌آید نتایج هنوز از درجه اعتماد و اطمینان برخوردار باشند. در نهایت تعداد 10 پرسشنامه به دلیل درک نادرست سوال‌های تمایل به پرداخت (WTP) و ناقص بودن حذف گردید و تجزیه و تحلیل ارزش حفاظتی و زیستگاهی حوزه سروآباد برای 250 پرسشنامه صورت گرفت.

میزان آلفای کرونباخ در مورد گویه‌های ارزش محیط زیستی در پرسشنامه‌های نهایی برابر با 77/6 درصد به دست آمد که بیانگر سازگاری درونی گویه‌ها و پایایی پرسشنامه‌ها بود. جهت رواسازی گویه‌ها و پرسش‌ها نیز پرسشنامه اولیه به تعدادی از اساتید که در زمینه تمایل به پرداخت کار کرده بودند، ارسال شد و با توجه به پیشنهادها داده شده روایی پرسشنامه‌ها مورد تایید قرار گرفت.

برآورد ارزش اقتصادی کارکرد زیستگاهی

در این پژوهش برای بررسی تاثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان تمایل به پرداخت جهت ارزش زیستگاهی منطقه از مدل رگرسیونی لاجیت استفاده شد، زیرا به اعتقاد Sinden و King (1990) از آنجایی که در مدل‌هایی که از متغیرهای مستقل مجازی و رتبه‌ای بهره گرفته می‌شود، نمی‌توان توزیع نرمال را مشاهده کرد، بهتر است از مدل لاجیت استفاده شود. همچنین مدل لاجیت به دلیل سادگی به‌طور گسترده‌ای در مطالعات اقتصادی به کار برده می‌شود. در این روش ابتدا مبالغ پیشنهادی به عنوان تمایل به پرداخت به مخاطبان اعلام شد و بازدیدکنندگان از آنجایی که درصد بیشینه نمودن مطلوبیت خود هستند، در مقابل پیشنهادهای مطرح شده گزینه‌های پذیرش و عدم پذیرش را مطرح کردند. سپس میزان تمایل به پرداخت افراد برای کارکرد حفاظت زیستگاه با استفاده از روش میانه تمایل به پرداخت محاسبه شد.

اثر مقادیر مختلف متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی با استفاده از رابطه (2) محاسبه شد. اثر نهایی

طبقات مختلف درآمدی بر اساس طبقات گزارش بررسی بودجه خانوار و به صورت متغیر رتبه‌ای مورد پرسش قرار گرفت.

جدول 2. متغیرهای اقتصادی- اجتماعی پاسخگویان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	نوع متغیر
سن	32/3	9/26	17	36	متغیر پیوسته
تحصیلات (تعداد سال)	13/9	3/25	0	22	متغیر پیوسته
تعداد اعضای خانوار	5/27	1/77	1	12	متغیر پیوسته
درآمد	12/54	2/18	4	14	متغیر رتبه‌ای

جدول 3. درصد فراوانی پاسخگویان در طبقات مختلف تحصیلی

میزان تحصیلات	فاقد تحصیل	زیردیپلم	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری
درصد	4/18	16/08	20/66	11/99	23/60	12/83	10/66

شده و امتیازات هر فرد در خصوص گویه‌های هر گرایش تجمیع شد. سپس مجموع نمرات هر فرد در هر گرایش با میانه مقایسه شد و نگرش مثبت یا منفی پاسخگو مشخص گردید. بر این اساس متغیر موهومی⁷ مربوط به هر گرایش ایجاد شد و در تحلیل‌های تمایل به پرداخت و برآورد تابع تقاضا مورد استفاده قرار گرفت. همچنین نظرات پاسخگویان در خصوص هر یک از گویه‌ها با استفاده از آزمون دوجمله‌ای در محیط نرم‌افزار SPSS مورد آزمون قرار گرفت تا موافقت یا مخالفت آنان با هر گویه مشخص شود.

با توجه به احتمال تاثیر عضویت در سازمان‌های محیط زیستی و سابقه بازدید از منطقه بر تمایل به پرداخت افراد، این موارد نیز مورد پرسش قرار گرفت. نظرات پاسخگویان در خصوص سوالات مربوط به گرایش‌ها در جدول (4) اریه شده است. در بررسی گرایش محیط زیستی، گویه «هر کاری لازم باشد برای باقی ماندن جنگل‌های زاگرس در آینده انجام می‌دهم» در سوالات پیش‌آزمون تعبیه شده بود که سبب پایین آمدن آلفای کروناخ گردید و از این رو در پرسشنامه‌های نهایی حذف شد. این گویه‌ها بر اساس مقیاس نمره‌دهی لیکرت و با توجه به مساعد یا نامساعد بودن آنها امتیازدهی

جدول 4. نظرات پاسخگویان در خصوص بررسی گرایش‌ها (درصد)

نوع گویه	کاملاً موافق	موافق	بی تفاوت	مخالف	کاملاً مخالف	آزمون دوجمله‌ای
با هیچ یک از ارزش‌های تنوع‌زیستی و حیات وحش جنگل آشنایی ندارم و تخریب آن برای من بی‌اهمیت است.	2/72	3/21	6/12	30/23	57/72	0/000
جنگل‌ها می‌توانند برای تامین محصولات کشاورزی و غذا به اراضی کشاورزی تبدیل شوند.	35/49	43/82	4/80	11/44	2/34	0/000
در صورت نیاز به توسعه شهری جنگل‌ها می‌توانند به اراضی مسکونی تبدیل شوند.	52/05	32/42	6/72	6/1	2/7	0/000
حضور یا عدم حضور حیات وحش نقشی در ارزش جنگل ندارد.	3/21	2/72	7/23	29/72	57/23	0/025
جنگل‌های زاگرس باید همان‌گونه که هستند برای استفاده نسل‌های آینده حفظ شوند.	10/35	27/59	13/79	31/03	17/24	0/009
حفاظت از جنگل‌ها برای من و خانواده من مهم است حتی اگر هیچ استفاده‌ای از آن نکنم.	6/35	17/9	10/24	35/06	30/45	0/008
به نظر من حیات وحش جنگل‌های زاگرس حق زندگی در این جنگل‌ها را دارند و نباید از بین بروند.	3/45	18/79	12/24	32/08	33/44	0/187
حفاظت از جنگل‌ها ضروری است حتی اگر منجر به کاهش سطح درآمدی و استاندارد زندگی خانواده من شود.	8/62	6/9	27/59	22/41	34/48	0/00

برآورد تمایل به پرداخت

از آنجایی که فرم‌های تابعی مورد استفاده در روش ارزش‌گذاری مشروط، فرم‌های خطی و لگاریتمی می‌باشند (Hanemann, 1994؛ مولایی، 1388؛ موسوی، 1390)، بنابراین در این قسمت با استفاده از کلیه ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و گرایش‌های پاسخگویان، وضعیت بازدید یا عدم بازدید آنها از منطقه، عضویت در سازمان‌ها و موسسات زیست محیطی و نیز مبلغ پیشنهادی به‌عنوان متغیرهای توضیحی و تمایل افراد به پرداخت به‌عنوان متغیر پاسخ، مدل لاجیت با فرم‌های تابعی خطی و لگاریتمی تخمین زده شد.

جهت استخراج تمایل به پرداخت پاسخگویان، در ابتدا مبلغ 100000 ریال بر اساس پیش‌پرسشنامه‌های تکمیل شده (میانگین تمایل به پرداخت افراد) به‌عنوان پیشنهاد اولیه انتخاب شد. همچنین با توجه به پراکنش مقادیر تمایل به پرداخت در اطراف میانگین در صورت عدم پذیرش پیشنهاد اول، مبلغ 50000 ریال و در صورت پذیرش پیشنهاد اول مبلغ 200000 ریال به پاسخگویان پیشنهاد گردید.

برای بهبود نتایج با رویکرد متغیرهای اضافی، متغیرهایی که سبب کاهش اعتبار مدل شده بود به صورت مرحله به

مرحله حذف شد و میزان تغییر در آماره‌های انتخاب مدل بررسی شد. بنابراین متغیرهای توانایی مالی و مسوولیت‌پذیری در دو مرحله از مدل‌ها حذف گردید و تخمین مجدد انجام شد. با توجه به عدم بهبود قابل توجه مدل، متغیرهای جنسیت و شاخص گرایش توسعه‌ای (تبدیل جنگل به اراضی مسکونی و توسعه شهری) و با توجه به پایین بودن مقدار آماره t به‌ترتیب از مدل کنار گذاشته شدند و در هر مرحله آماره‌های انتخاب مدل در هر دو فرم تابعی خطی و لگاریتمی مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت مدل تصریح شده با حضور متغیرهای توضیحی درآمد، سن، تحصیلات، بعد خانوار، عضویت در سازمان‌های محیط زیستی، وضعیت بازدید از منطقه، شاخص گرایش محیط زیستی و مبلغ پیشنهاد، مناسب تشخیص داده شد. با توجه به مقادیر معیارهای انتخاب مدل در دو فرم خطی و لگاریتمی بر اساس جدول (5)، در نهایت مدل خطی به‌عنوان فرم تابعی مناسب انتخاب گردید. آزمون‌های بر روی مدل انتخاب شده بیانگر عدم وجود خودهمبستگی، همسانی واریانس، خوبی برازش و نرمال بودن پسماندها بودند. در نهایت نتایج این تخمین برای برآورد مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت مورد استفاده قرار گرفت.

جدول 5. معیارهای مورد نظر برای انتخاب مدل مناسب

معیارها	الگوی خطی	الگوی لگاریتمی
درصد معنی‌داری ضرایب	85/7	69
آماره LR	329/21	330/43
آماره AIC	0/175	0/186
آماره SC	0/273	0/298
آماره HQ	0/206	0/218
R2	0/8113	0/7984
درصد صحت پیش‌بینی	79/31	78/05

کرده‌اند، افرادی که عضو سازمان‌های محیط زیستی بوده و یا گرایش محیط زیستی دارند به میزان قابل توجهی بیشتر از افرادی است که فاقد این ویژگی‌ها می‌باشند.

درصد احتمال پذیرش بر اساس وضعیت بازدید قبلی از منطقه، عضویت در سازمان‌های محیط زیستی و داشتن گرایش محیط زیستی در جدول (6) ارائه شد. ملاحظه می‌شود که احتمال پذیرش در افرادی که قبلاً از منطقه بازدید

جدول 6. اثر نهایی متغیرهای گسسته و درصد احتمال پذیرش

متغیرها	طبقات متغیر	درصد احتمال پذیرش	اثر نهایی (درصد)
	0	27/41	
بازدید قبلی از منطقه	1	62/26	24/45
	0	41/84	
عضویت در سازمان‌های محیط زیستی	1	71/9	32/16
	0	39/25	
گرایش محیط زیستی	1	78/92	26/42

حفاظتی و زیستگاهی در جدول 7 نشان داده شده است.

الگوی نهایی لاجیت برآورد تمایل به پرداخت کارکرد

جدول 7. الگوی لاجیت برآورد تمایل به پرداخت کارکرد حفاظتی و زیستگاهی

متغیرها	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	احتمال
مبلغ پیشنهاد	-0/001066	0/000616	-2/17/27	0/0161
درآمد	2/9035	0/5487	2/1815	0/0204
وضعیت بازدید از منطقه	10/1128	4/8519	3/4343	0/0106
سن	-0/3567	0/1668	-2/5057	0/0111
تحصیلات	1/5417	0/6669	1/4793	0/0382
عضویت در سازمان‌های محیط زیستی	9/9392	4/5230	2/8622	0/0123
شاخص گرایش محیط زیستی	11/8724	5/5816	2/6703	0/0189
بعد خانوار	-0/8014	0/5736	-1/1880	0/0342
عرض از مبدا	-3/7026	1/6637	-2/3865	0/0168
درصد صحت پیش‌بینی	76/53			
R ² مک‌فادن	0/7998			
آماره نسبت راست‌نمایی	340/04			
سطح معنی‌داری آماره LR	0/0000			

میزان WTP برآورد گردید.

برای برآورد مقدار میانگین انتظار تمایل به پرداخت، ابتدا مقدار GC با استفاده از رابطه (3) محاسبه شد و سپس

رابطه (3)

$$GC = \alpha + \beta_{inc} * M_{inc} + \beta_{vis} * M_{vis} + \beta_{age} * M_{age} + \beta_{edu} * M_{edu} + \beta_{mem} * M_{mem} + \beta_{ea} * M_{ea} + \beta_{hs} * M_{hs}$$

پیشنهادی توسط آنان به میزان 0/73 درصد کاهش می‌یابد. همچنین به ازای هر سال افزایش میزان تحصیلات، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به میزان 1/95 درصد افزایش می‌یابد. به‌منظور محاسبه ارزش حفاظتی کل لازم است مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت در تعداد خانوارهای مناطق تاثیرپذیر (استان کردستان) ضرب شود. تعداد خانوارهای ساکن در استان کردستان برابر با 402354 خانوار می‌باشد، بنابراین ارزش سالانه حفاظت زیستگاه و حیات وحش حوزه آبخیز سروآباد برابر با 21254/6 میلیون ریال به‌دست آمد. با تقسیم این مقدار بر سطح کل حوزه آبخیز سروآباد (بدون در نظر

در رابطه فوق α عرض از مبدا، β_{inc} ، β_{vis} ، β_{age} ، β_{edu} ، β_{mem} و β_{ea} ضریب متغیرهای درآمد، وضعیت بازدید، سن، تحصیلات، عضویت در سازمان‌های محیط زیستی، شاخص گرایش محیط زیستی و بعد خانوار و M میانگین هر متغیر می‌باشد. بر این اساس مقدار GC برابر با 5/34 و مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت برابر با 52825/8 ریال به‌دست آمد.

اثر نهایی متغیرهای پیوسته سن و تحصیلات نیز به‌ترتیب برابر با -0/73 و 1/95 به‌دست آمد. این بدان معنی است که با افزایش یک سال سن پاسخگویان، احتمال پذیرش مبلغ

مبلغ بالای تمایل به پرداخت پژوهش مولایی (1388) را نیز می‌توان به دلیل اهمیت تاریخی و فرهنگی و حضور قلعه بابک درون منطقه جنگلی مورد مطالعه وی دانست. مقایسه نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج موسوی (1390) در ارزش‌گذاری اقتصادی حوزه طالقان میانی نشان داد که کارکرد زیستگاهی با 45432/98 میلیون ریال و 2/74 میلیون ریال در هر هکتار مراتع طالقان میانی که دارای بیشترین نسبت ارزش سالانه در میان کارکردهای حفاظتی، کنترل رواناب، تولید اکسیژن، کارکرد تفریحی، تولید علوفه، تولید عسل، ترسیب کربن، کاهش رسوب‌گذاری، حفظ حاصلخیزی خاک و کاهش میزان از دست رفتن اراضی داشته است و 37/5 درصد از کل ارزش‌های مورد بررسی را به خود اختصاص داده است، نشان می‌دهد که ارزش کارکرد زیستگاهی حوزه جنگلی در این مطالعه 2/4 برابر بیشتر از حوزه مرتعی در مطالعه موسوی (1390) می‌باشد.

نسبت منافع مستقیم و غیرمستقیم در اکوسیستم‌های مختلف (جنگل، مرتع و غیره) و همچنین شرایط محیطی مختلف حاکم بر هر یک از این اکوسیستم‌ها متفاوت می‌باشد. به‌عنوان مثال در مناطقی که گونه‌های گیاهی و جانوری نادر یا در معرض خطر انقراض حضور دارند، منافع غیرمستقیم (مانند ارزش حفاظتی و زیستگاهی) بیشتر بوده و در مناطق بالادست سدها که پوشش گیاهی نقش به‌سزایی در کنترل فرسایش و تنظیم فرآیندهای هیدرولوژیک ایفا می‌نماید، ارزش کارکردهای حفظ آب و خاک، مقدار بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند. بدیهی است دلیل نتایج متفاوت مطالعات مختلف را باید در تفاوت ماهیت اکوسیستم‌ها و عرصه‌های مورد مطالعه، تفاوت روش‌های مورد استفاده برای ارزش‌گذاری و تفاوت اجتماعی و اقتصادی در مناطق مختلف دانست. همچنین خطای محقق در مراحل مختلف انجام محاسبات و ارب‌های موجود در روش ارزش‌گذاری مشروط از سایر دلایل تفاوت در تمایل به پرداخت و برآورد ارزش زیستگاهی عرصه‌های طبیعی می‌باشند. کاربرد روش ارزش‌گذاری مشروط در کشورهای کمتر توسعه‌یافته به دلیل شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی، کارایی کمتری دارد،

گرفتن شایستگی زیستگاهی، ارزش حفاظتی و زیستگاهی سالانه کل حوزه (در هکتار) برابر با 6/58 میلیون ریال محاسبه شد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تطابق نتایج به‌دست آمده از الگوی لاجیت با تئوری‌های اقتصادی و به‌ویژه توجیه تئوریک علایم ضرایب متغیرهای توضیحی، نتایج تحقیق از منظر تئوریک معتبر به نظر می‌رسد. در خصوص اعتبار همگرایی، نتایج به‌دست آمده و میزان ارزش برآورد شده با نتایج مطالعات دیگر مقایسه شد. نتایج تحقیق حاضر میزان تمایل به پرداخت هر خانوار را برابر با 52825/8 ریال نشان داد. مقایسه نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات انجام شده در سایت‌ها و پارک‌های جنگلی در خارج میزان تمایل به پرداخت بسیار کمتری را نشان می‌دهد که دلیل آن را می‌توان پایین بودن نرخ ارز در ایران دانست.

مقایسه تمایل به پرداخت به‌دست آمده در این مطالعه با مطالعات صورت گرفته در شمال کشور از جمله پژوهش امیرنژاد (1384) که متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار جهت حفاظت جنگل‌های شمال کشور را برابر با 154176 ریال محاسبه نمود و همچنین پژوهش امیرنژاد و همکاران (1385) که با استفاده از تمایل به پرداخت افراد، ارزش حفاظتی سالانه پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر را به میزان 5/8 میلیون ریال در هکتار برآورد نمودند، نشان از پایین بودن مبلغ تمایل به پرداخت در این مطالعه است که دلیل آن را می‌توان در سطح توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی منطقه و همچنین امکانات و زیرساخت‌های موجود در منطقه جنگلی جستجو کرد.

مولایی (1388) نیز متوسط تمایل به پرداخت سالانه هر خانوار بابت ارزش حفاظتی اکوسیستم جنگلی ارسباران را معادل 113634/97 ریال و ارزش حفاظتی 6/87 میلیون ریال در هکتار برآورد نمود. وی ارزش اقتصادی کل کارکردهای اکوسیستم جنگلی ارسباران را برابر با 11/97 میلیون ریال در هکتار برآورد نمود که 56/7 درصد از آن به کارکردهای اطلاعاتی، 23/5 درصد کارکرد زیستگاهی، 0/8 درصد کارکرد تولیدی و 19 درصد به کارکردهای تنظیمی اختصاص دارند.

عمومی، افزایش آگاهی بیشتر جامعه، افزایش حفاظت از جنگل‌های زاگرس را مورد حمایت قرار دهند.

- میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان در این مطالعه به نسبت مطالعاتی که در شمال کشور انجام شده، کمتر است و این موضوع نیازمند تحقیقات بیشتری برای طراحی شیوه‌های حفاظتی مناسب برای رسیدگی به این موضوع خاص است.

منابع

اسماعیلی، ع. (1386) گزارش طرح پژوهشی ارزش‌گذاری اقتصادی منطقه حفاظت شده حرا در شمال خلیج فارس، با تاکید بر صید آبزیان و اکوتوریسم در منطقه قشم. اداره کل حفاظت محیط زیست هرمزگان و دفتر همکاری‌های علمی و مشاوره‌ای، دانشگاه شیراز، 140 صفحه.

امامی‌مبیدی ع. و قاضی، م. (1386) برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (CV). فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، 12(36): 187-202.

امیرنژاد، ح. (1384) تعیین ارزش کل اقتصادی اکوسیستم جنگل‌های شمال ایران با تاکید بر ارزش‌گذاری زیست محیطی - اکولوژیکی و ارزش‌های حفاظتی. رساله دکتری رشته اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، 237 صفحه.

امیرنژاد، ح.، خلیلیان، ص. و عصاره، م. ح. (1385) تعیین ارزش‌های حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت افراد. مجله پژوهش و سازندگی، 3(72): 15-24.

جعفری‌نژاد بسطامی، م. (1380) مطالعه ارزش‌های زیست محیطی تالاب گمیشان با تاکید بر جنبه‌های شیلاتی به روش CVM. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، 173 صفحه.

شرکت مهندسی مشاور جامع ایران. (1389) ارزش‌گذاری اقتصادی جنگل‌های بنه و بلوط حوزه آبخیز سنندج - مریوان. مجموعه مقالات همایش طرح ملی

به‌ویژه آنکه افراد در این کشورها نسبت به منافع زیست محیطی آگاهی کمتری دارند (Chaudhry & Tewari, 2006).

نتیجه این پژوهش بیانگر این موضوع است که هر خانوار تمایل دارد سالانه مبلغی معادل 52825/8 ریال به یک سازمان غیردولتی خبیره و قابل اعتماد بپردازد تا از جنگل‌های منطقه و حیات‌وحش ساکن در آن حفاظت نموده و فرآیندهای تخریبی در حوزه را کنترل نماید. البته این رقم مازاد رفاه مصرف‌کنندگان را نیز شامل شده و به عبارتی حداکثر تمایل به پرداخت افراد را نشان می‌دهد. علی‌رغم نتایج تمایل به پرداخت افراد به نظر می‌رسد حفظ خدمات اکوسیستمی جنگل‌های زاگرس در گرو تغییر سیاست دولت‌ها و دیدگاه مدیریتی به این منابع است که انگیزه بیشتری را برای حفاظت از این عرصه‌ها هم در میان تصمیم‌گیران و مدیران و هم در میان عموم مردم به‌وجود می‌آورد.

پیشنهادهای زیر در ارتباط با نتایج این مطالعه قابل طرح هستند.

- افزایش درآمد پاسخ‌دهندگان تمایل آنها را برای پرداخت هزینه به‌منظور حفاظت از ارزش زیستگاهی جنگل‌های زاگرس افزایش می‌دهد. بنابراین، سیاست‌گذاری جنگل‌های زاگرس، به ویژه در مناطق شمالی زاگرس باید استراتژی‌هایی را برای تنوع بخشیدن به منابع درآمدی خانوارها به‌منظور تحقق حفاظت از جنگل‌های زاگرس طراحی کند.

- عضویت در سازمان‌ها و انجمن‌های محیط زیستی و تمایل به پرداخت، رابطه معنی‌دار و مثبتی داشت. این بدان معنی است که هر چه تعداد افرادی که وابستگی به سازمان‌های غیر دولتی و مدنی محیط زیستی بیشتر باشد، تمایل بیشتری برای پرداخت پاسخ‌دهندگان وجود خواهد داشت. بنابراین بهتر است افراد غیرعضو را به عضویت در این سازمان‌ها دعوت نمود تا تعداد شرکت‌کنندگان در اقدامات حفاظتی را افزایش داد. علاوه بر این، انجمن‌های محیط زیستی مدنی و غیردولتی باید تاسیس، ترویج و حمایت شوند تا تهدیدهای جنگل به حداقل برسد. هم سازمان‌های دولتی و هم سازمان‌های غیردولتی باید از طریق افزایش آموزش‌های

- of Morro do Diabo state park, Atlantic rainforest, Sao Paulo state (Brazil). *Ecological Economics*, 66(2-3): 359-370.
- Bamwesigye, D., Hlavackova, P., Sujova, A., Fialova, J. and Kupec, P. (2020) Willingness to pay for forest existence value and sustainability. *Sustainability Journal*, 12(2): 891-891.
- Campbell, E.T. (2018) Revealed social preference for ecosystem services using the eco-price. *Ecosystem Services*, 30(Part B): 267-275.
- Chaudhry, P. and Tewari, V.P. (2006) A comparison between TCM & CVM in assessing the recreational value of urban forestry. *International Forestry Review*, 8(4): 439-448.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S. and Grasso, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(15): 253-260.
- Davis, R. (1963) The value of outdoor recreation: an economic study of the marine woods. Ph.D. Dissertation, Harvard University, p. 14.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. and Boumans, R.M.J. (2002) Typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3): 393-408.
- FAO (2020) Global forest resources assessment 2020 – Key findings, Rome. Retrieved from <https://doi.org/10.4060/ca8753en/>
- Greene, W.H. (2003) *Econometric analysis* (5th Edition), Prentice Hall, 1026p.
- Hadker, N., Sharma, S., David, A. and Muraleedharan, T.R. (1997) Willingness to pay for Borivil National Park: evidence from a contingent valuation. *Ecological Economics Journal*, 21(2): 105-122.
- Hanemann, M.W. (1994) Valuing the environment through contingent valuation, *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 19-43.
- Klocek, C.A. (2004) Estimating the economic value of Cannan Valley National Wildlife Refuge: A contingent valuation approach. Dissertation submitted to Davis College of Agricultural, Forestry and Consumer Sciences, West Virginia University, 342p.
- Kreuter, U.P., Harris, H.G., Matlock, M.D. and Lacey, R.E. (2001) Change in ecosystem service value in the San Antonio Area, Texas. *Ecological Economics*, 39(3): 333-346.
- Lee, C. and Han, S. (2002) Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism Management*, 23(5): 531-540
- Lehtonen, E., Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. and Li, C. (2003) Non-market benefits of forest conservation in Southern Finland. *Environmental Science and Policy*, 6(3): 195-204.
- ارزش اقتصادی منابع زیست محیطی، تهران، صفحات 93-104.
- طباطبایی‌یزدی، ف. (1380) آرایه روش‌های ارزش‌گذاری اکوسیستم‌های طبیعی با موردی ارزش زیستگاه پرندگان تالاب میانکاله. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، 184 صفحه.
- کریم‌زادگان، ح.، رحمتیان، م. و محمودی، م. (1379) قیمت‌گذاری مواهب زیست محیطی جنگل دست‌کاشت گریابگان با استفاده از مدل بسط نظام هزینه خطی، *محیط‌شناسی*، 26(2): 51-59.
- مخدوم، م. (1394) اقتصاد اکولوژیکی تنوع زیستی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، 175 صفحه.
- منصورفر، ک. (1389) روش‌های آماری (چاپ دهم). انتشارات دانشگاه تهران، 394 صفحه.
- موسوی، س.، ع. (1390) مدیریت بهینه اراضی با تاکید بر ارزش اقتصادی کارکردهای اکوسیستمی و با استفاده از یک سامانه پشتیبان برنامه‌ریزی، مطالعه موردی حوزه آبخیز طالقان میانی. پایان‌نامه دکتری رشته مرتعداری، دانشگاه تهران، 318 صفحه.
- مولایی، م. (1388) ارزش‌گذاری اقتصادی - زیست محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران. رساله دکتری رشته مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، 192 صفحه.
- هناره‌خلیبانی، ج. و پورهاشمی، م. (1400) ضرورت تدوین برنامه راهبردی احیا و توسعه جنگل‌های کشور در راستای برنامه دهه احیای اکوسیستم پیشنهادی سازمان ملل (2021-2030). *مجله طبیعت ایران*، 6(1): 25-33.
- هناره‌خلیبانی، ج.، مخدوم، م. و نمیرانیان، م. (1397) برآورد مکانی ارزش اقتصادی کارکردهای حفاظت خاک و آب در جنگل‌های زاگرس، مطالعه موردی حوزه سروآباد استان کردستان. نشریه علمی پژوهش‌های محیط‌زیست، 17(9): 121-132.
- 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

- Sinden, J.A. and King, D.A. (1990) Articles and notes adoption of soil conservation measures in Manilla Shire, New South Wales. *Review Marketing and Agricultural Economics*, 58(2, 3): 179-192.
- Witt, B. (2019) Tourists' willingness to pay increased entrance fees at Mexican protected areas: A multi-site contingent valuation study. *Sustainability*, 11(11): 3041-3041.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005) Strengthening capacity to manage ecosystem sustainability for human well-being; A report of the millennium ecosystem assessment. Retrieved from <http://www.millenniumassessment.org/>
- Mitchell, R.C. and Carson, R.T. (1989) Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. *Resources for the future*, Washington D.C., 320p.
- Sagheb Talebi, Kh., Sajedi, T. and Pourhashemi, M. (2014) *Forests of Iran: A treasure from the past. A Hope for the Future*. Springer, 152p.

Using Contingent Valuation Method to valuation Conservation of Habitat Function in North Zagros Forests

Jalal Henareh Khalyani^{1*}, Sajad Ghanbari², Maziar Haidari³ and Mohsen Javanmiri pour⁴

- 1) Assistant professor, Forests and Rangelands Research Department, West Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Urmia, Iran. *Corresponding Author Email Address: jhenareh@gmail.com
- 2) Assistant professor, Department of Forestry, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Iran.
- 3) Assistant Professor, Forests and Rangelands Research Department, Kurdistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sanandaj, Iran.
- 4) Ph.D. Forest Science, Forests, Rangelands and Watershed Management Organization, FRWO, Tehran, Iran.

Date of Submission: 2020/11/06

Date of Acceptance: 2021/01/08

Abstract

The increasing destruction of the Zagros forests ecosystem in recent years has doubled the need for valuation studies in this area. The progressive development of economic valuations methods in recent decade enables the application of the concept of payments for ecosystem services (PES) in order to conservation of forest biodiversity and habitate functions. In this study, the habitat value of North Zagros forests in Sarvabad basin of Kurdistan province was estimated through conditional valuation method (CVM) and logit model. For this purpose, 260 willingness to pay questionnaires based on Cochran's formula were completed. The internal consistency of the questionnaire items and the reliability of the questionnaires were confirmed by Cronbach's alpha (77.6) and the validity of the items and questions was also judged by a group of related professors. The willingness to pay for habitat protection function was calculated through the logit regression model and using the median willingness to pay method. The expected amount of willingness to pay for the protection of the habitat value of the study area in this study was equal to 52825.8 Rials. Also, the annual value of habitat and wildlife protection of Sarvabad watershed was equal to 121254.6 million Rials and the annual conservation and habitat value of the whole basin (per hectare) was equal to 6.58 million Rials. The results confirms that people who have already visited the area, are members of environmental organizations, or have an environmental orientation are significantly more likely to accept a willingness to pay than those who do not.

Keywords: Conditional valuation, Habitat value, Logit model, North Zagros, Payments for ecosystem services.