

برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز (*Salmo trutta*, L. ۱۷۵۸)

- امید طبیعی: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
- هادی پورباقر*: گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
- حامد رفیعی: گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۸

چکیده

هدف از انجام این تحقیق برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز (*Salmo trutta*, L. 1758) به منظور تعیین ارزش حفاظتی این گونه منحصر به فرد است. در راستای انجام این تحقیق، تعداد ۴۲۸ نفر از ماهیگیران تفریحی با قلاب به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب و مورد پرسش قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای محقق ساخته شامل مشخصات جمعیت‌شناسی و سوالات ارزیابی تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز بود. پس از جمع‌آوری داده‌ها، نتایج با استفاده از الگوی کیفی لوجیت و بهره‌گیری از روش حداکثر راست‌نمایی، با کاربرد نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۱ و اقتصادسنجی Eviews نسخه ۱۰، تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که، ۷۹ درصد از افراد مورد مطالعه، تمایل به پرداخت مبلغی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز دارند. نتایج این تحقیق نشان داد که متوسط تمایل به پرداخت ماهانه و سالانه هر خانوار ماهیگیر تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز، به ترتیب معادل با ۷۶۷۷۴۹/۱ و ۹۲۱۲۹۸۹/۲۵ ریال است. براساس نتایج این پژوهش و مدل رگرسیونی لوجیت برآورد شده، متغیرهای تحصیلات، درآمد، اشتغال، عضویت در سازمان‌های مردم نهاد زیست محیطی، شناخت گونه و میزان تمایل از عوامل مثبت تأثیرگذار بر میزان تمایل به پرداخت برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلابی خال قرمز است.

کلمات کلیدی: ارزش‌گذاری مشروط، ماهیگیران تفریحی، ارزش حفاظتی، گونه در خطر انقراض، قزل آلابی خال قرمز



مقدمه

ماهگیری تفریحی یک فعالیت بسیار محبوب در سراسر جهان به‌ویژه در آب‌های داخلی کشورهای صنعتی و پیشرفته است که با استفاده از ابزار ماهیگیری از جمله صید با قلاب و عموماً برای اهدافی به غیر از مصرف (ماهی منبع اصلی پروتئین برای نیازهای اولیه تغذیه ماهیگیر را تشکیل نمی‌دهد) یا تجارت انجام می‌پذیرد (FAO, ۲۰۱۲؛ Cooke و همکاران، ۲۰۱۶؛ Arlinghaus و همکاران، ۲۰۱۵). ماهگیری تفریحی با توجه به محبوبیت و گسترده بودن آن در سرتاسر جهان، بسته به استراتژی مدیریتی می‌تواند یک ابزار مفید برای حفاظت و یا حتی یک عامل تهدید برای گونه‌های آبری از جمله ماهیان باشد (Yoshiyama و همکاران، ۲۰۱۷). برآوردها نشان می‌دهد که بیش از ۱۰/۵ درصد از مردم در کشورهای صنعتی و پیشرفته، در فعالیتهای ماهیگیری تفریحی مشغول به فعالیت هستند (Arlinghaus و همکاران، ۲۰۱۵)، هم‌چنین ماهیگیری تفریحی در کشورهای کم‌تر توسعه یافته نیز به شدت در حال افزایش و اقبال عمومی است (Bower و همکاران، ۲۰۱۵). گونه حساس و منحصربه‌فرد قزل‌آلای خال قرمز (Brown Trout) بانام علمی *Salmo trutta* (Linnaeus, 1758) یک زیرگونه متعلق به خانواده آزادماهیان (Salmonidae) در ایران است که به لحاظ اکولوژیکی، حفاظتی و اقتصادی شایستگی به‌ویژه برای صید تفریحی از ارزش بسیار زیادی برخوردار است (عمادی، ۱۳۶۷؛ عبدلی، ۱۳۹۵؛ کیوانی و همکاران، ۱۳۹۵). براساس مطالعات صورت پذیرفته پراکنش گونه بومی قزل‌آلای خال قرمز در حوضه‌های خزر در شمال ایران (رودخانه‌های تجن تا ارس)، دریاچه نمک در جنوب البرز (رودخانه جاجرود و رودخانه کرج)، حوضه دریاچه ارومیه (رودخانه ليقوان چای) در شمال غرب ایران و حوضه دجله (رودخانه بافت) گزارش شده است (عبدلی و نادری جلودار، ۱۳۸۷؛ کیوانی و همکاران، ۱۳۹۵؛ عبدلی، ۱۳۹۵؛ Mostafavi و همکاران، ۲۰۱۴؛ Esmaeili و همکاران، ۲۰۱۸؛ Coad، ۲۰۱۹). گونه قزل‌آلای خال قرمز یک گونه شاخص برای سلامت اکوسیستم است و متأسفانه جمعیت این گونه در سال‌های اخیر به شدت تحت تاثیر فعالیتهای انسان، به دلیل تخریب زیستگاه، برداشت و صید بی‌رویه، آلودگی رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و تعارض و تقابل این گونه با گونه غیر بومی قزل‌آلای رنگین‌کمان، به شدت رو به کاهش گذاشته و بر همین اساس به شدت در معرض خطر انقراض قرار گرفته است (عبدلی، ۱۳۹۵). مدیریت این گونه حساس با توجه به نقش و تاثیر انسان بر جمعیت قزل‌آلای خال قرمز، نیازمند مدیریت تاثیرات انسانی، رفتارها و نگرش در ارتباط با این گونه مهم و ارزشمند است (Piccolo و همکاران، ۱۹۹۶). مشارکت مردم و بهره‌برداران به منظور مدیریت و حفاظت از گونه‌های حیات وحش، می‌تواند نقش زیادی در حمایت و مدیریت از یک گونه خاص ایفا نماید (Park و Bremner، ۲۰۰۷؛ Caro و همکاران،

۲۰۰۴؛ Fulton و همکاران، ۱۹۹۶؛ Kaczensky و همکاران، ۲۰۰۲؛ Katrina، ۲۰۰۰؛ Kideghesho و همکاران، ۲۰۰۷؛ Li و همکاران، ۲۰۱۰؛ Naughton-Treves و Treves، ۲۰۰۵؛ Sitati و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به اهمیت آگاهی عمومی و هم‌چنین حمایت و مشارکت عموم مردم در برنامه‌های مدیریتی و حفاظتی از گونه‌های حیات وحش به عنوان یکی از ابزارهای کارآمد در علوم حفاظتی، (Sijtsma و همکاران، ۲۰۱۲؛ Vaske و همکاران، ۲۰۱۱؛ Vincenot و همکاران، ۲۰۱۵)، ضروری است تا در راستای حفاظت از گونه ارزشمند قزل‌آلای خال قرمز، مطالعاتی در ارتباط با سنجش آگاهی و تمایل ماهیگیران تفریحی به عنوان یکی از بهره‌برداران از این گونه در سطوح مختلف در زمینه حمایت از آن و سنجش میزان حمایت ماهیگیران تفریحی از گونه قزل‌آلای خال قرمز انجام پذیرد. پرسش اصلی پژوهش در این تحقیق این است که آیا ماهیگیران تفریحی به‌عنوان بهره‌برداران مستقیم از گونه قزل‌آلای خال قرمز تمایلی به حمایت از این گونه در خطر انقراض دارند یا خیر. لذا فرض بر این است که با مطالعه تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی به‌ویژه در مناطق زیستگاهی این گونه می‌توان وضعیت گونه را از نظر جذابیت و میزان تمایل ماهیگیران تفریحی با قلاب به حمایت از این گونه کمیاب بررسی و تعیین نمود. در این میان استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (Contingent Valuation) که پایه و اساس آن بر اصول ایجاد یک بازار فرضی استوار است و به دنبال آن برآورد متوسط تمایل به پرداخت افراد (Willingness To Pay: WTP) به‌عنوان یک ابزار اقتصادی مهم و کاربردی، نقش مهمی را در زمینه تعیین و برآورد میزان حمایت و مشارکت مردم از حیات وحش جانوری بازی می‌نماید (Carson و Mitchell، ۱۹۸۹؛ Loomis و White، ۱۹۹۸؛ Brouwer و همکاران، ۲۰۰۸؛ Tsi و همکاران، ۲۰۰۸؛ Zander و همکاران، ۲۰۱۴). با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط به‌عنوان یکی از روش‌های ارزیابی غیربازاری، می‌توان میزان تمایل به پرداخت سالانه هر خانوار برای حفاظت از گونه‌های مختلف حیات وحش را ارزیابی و محاسبه نمود. بنابراین بررسی تمایل به پرداخت افراد، ابزاری است که در بهبود کیفیت محیط‌زیست و رشد اقتصادی برای پروژه‌های حفاظت از حیات وحش و حمایت از آن‌ها قابل استفاده است (Israel و Levinson، ۲۰۰۴؛ Tsi و همکاران، ۲۰۰۸). در ایران مطالعات اندکی در خصوص بررسی تمایل به پرداخت افراد به منظور حفاظت از گونه‌های حیات وحش جانوری انجام پذیرفته است. از جمله مطالعات ارزش‌گذاری و بررسی تمایل به پرداخت افراد در حفاظت از گونه‌های مختلف حیات وحش جانوری، در داخل کشور می‌توان به مطالعه روحانی و رفیعی (۱۳۹۰)، عادل‌ساردوئی و همکاران (۱۳۹۱)، طبعی و توفیقی (۱۳۹۶)، طبعی و گرامی (۱۳۹۶)، طبیعی و جواد (۱۳۹۷ و ۱۳۹۶) اشاره نمود. تنها مطالعه در ارتباط با



قزل آلائی خال قرمز بوده است. در این روش، ارزش حمایتی این گونه منحصر به فرد بر اساس شرایط یک بازار فرضی تعیین شده و پاسخ گویان در مواجهه با قیمت پیشنهادی بازار فرضی، با انتخاب یک پیشنهاد از میان چندین پیشنهاد تمایل خود را برای حمایت و حفاظت از گونه در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز ابراز نمودند (Haneman, ۱۹۹۱؛ Lee, ۱۹۹۷؛ Maddal, ۱۹۹۱؛ Bateman, ۱۹۹۵ و همکاران، ۱۹۹۵؛ Cameron و Quiggin, ۱۹۹۴). پس از تهیه پرسشنامه، به علت در دسترس نبودن مطالعات مشابه در این مورد و به منظور مشخص نمودن مبالغ پیشنهادی، تعداد ۳۰ پرسشنامه به صورت پیش آزمون و به شکل تصادفی تکمیل و ایرادهای احتمالی نظیر پرسش‌های پژوهش و مبالغ پیشنهادی رفع شد. از سویی دیگر روایی و پایایی پرسش‌نامه طراحی شده با مشاوره با کارشناسان و بهره‌گیری از ضریب آلفای کرونباخ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS، مورد بررسی واقع گردید (حسن‌زاده، ۱۳۹۰). در راستای این پژوهش و پس از رفع اشکال اولیه، با هدف برقراری وزن یکسان در بین افراد جامعه مورد مطالعه، پرسش‌نامه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تکمیل شده و میزان تمایل به پرداخت به ازای هریک از اعضای خانواده ماهیگیران تفریحی با قلاب از طریق مصاحبه پرسیده شد. متغیر وابسته برای ارزش‌گذاری گونه در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای حمایت از این گونه در خطر انقراض است که در پاسخ به این سوال که آیا فرد حاضر است برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز مبلغی پرداخت نماید یا خیر محاسبه می‌شود. با این فرض که مطلوبیت یک فرد از حمایت از گونه قزل آلائی خال قرمز، بر اساس درآمد و دیگر خصوصیات اقتصادی-اجتماعی فرد حاصل می‌شود. در روش انتخاب دوگانه فرض می‌شود افراد دارای تابع مطلوبیت $U=U(H, Y, S)$ هستند که در آن U تابع مطلوبیت غیرمستقیم، Y درآمد فرد و S برداری از سایر عوامل اقتصادی-اجتماعی فرد (سن، جنسیت، تأهل، میزان تحصیلات، اشتغال، میزان درآمد، تعداد اعضای خانوار، عضویت در سازمان‌های مردم‌نهاد زیست‌محیطی) می‌باشد. در این رابطه اگر فرد تمایل به پرداخت داشته باشد، H برابر یک و در صورت عدم تمایل به پرداخت برابر صفر خواهد بود (Haneman, ۱۹۹۱؛ Lee, ۱۹۹۷؛ Maddal, ۱۹۹۱). این روش بر این اصل استوار است که، هر شخص ماهیگیر با قلاب حاضر است مبلغی از درآمد خود را برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز به‌عنوان مبلغ پیشنهادی (A) بپردازد که این استفاده باعث ایجاد مطلوبیت برای وی می‌گردد. میزان مطلوبیت ایجاد شده در اثر استفاده از منابع زیست‌محیطی بیش‌تر از حالتی است که وی از منابع زیست‌محیطی استفاده نمی‌کند، که در رابطه یک این میزان نشان داده شده است (Haneman, ۱۹۸۴ و ۱۹۹۴).
 رابطه ۱: $U(1, Y - A; S) + \epsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \epsilon_0$

ماهیان در داخل کشور مربوط به پژوهش امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۵) است که در پژوهشی ترجیحات عمومی برای حفاظت از گونه‌های در حال انقراض ماهیان خاویاری دریای مازندران را مورد مطالعه قرار دادند. با این وجود در خصوص بررسی تمایل به پرداخت مردم در زمینه حفاظت از حیات وحش جانوری و حفاظت از گونه‌های مختلف حیات وحش مطالعات متعددی در خارج از کشور انجام پذیرفته است (Whitehead, ۱۹۹۳؛ Loomis و Larson, ۱۹۹۴؛ Ekstrand, ۱۹۹۸؛ Kotchen و Reiling, ۲۰۰۰؛ Giraud و همکاران، ۲۰۰۲؛ Ranjita و Clem, ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵؛ Mmassy و Roskraft, ۲۰۱۴؛ Wilson و Tisdell, ۲۰۰۷؛ Jin و همکاران، ۲۰۰۸؛ Hynes و Hanley, ۲۰۰۹؛ Brouwer و همکاران، ۲۰۰۸؛ Tsi و همکاران، ۲۰۰۸؛ Han و Lee, ۲۰۰۸؛ Zander و همکاران، ۲۰۱۴). لذا در راستای اهمیت مطالعه و بررسی ارزش‌گذاری و تعیین تمایل به پرداخت افراد در ارتباط با حمایت از حیات وحش جانوری، هدف از انجام این پژوهش، بررسی و برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب برای حمایت و حفاظت از گونه در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز و حمایت از جمعیت این گونه کمیاب بوده است. بنابراین مطالعه حاضر از جمله اولین مطالعات انجام پذیرفته در ارتباط با تعیین تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی در ارتباط با حمایت از گونه کمیاب و منحصر به فرد قزل آلائی خال قرمز است.

مواد و روش‌ها

در راستای ارزیابی و برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلائی خال قرمز، این پژوهش در فاصله سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و با بهره‌گیری از پرسش‌نامه انتخاب دویخشی دوگانه (Double bounded Dichotomous choice) محقق ساخته و به روش پیمایشی انجام شده است (Bishop و همکاران، ۱۹۸۳؛ Mitchell و Carson, ۱۹۸۹). حجم نمونه مورد بررسی در تحقیق حاضر، با لحاظ نمودن این محدودیت تحقیق که اطلاعات دقیقی از جمعیت ماهیگیران تفریحی وجود ندارد و با استفاده از فرمول کوکران، با درصد خطای ۴ درصد، ۳۸۹ نفر تعیین شده است که به‌منظور افزایش ضریب اطمینان ۱۰٪ به آن اضافه شده است. بنابراین جامعه آماری شامل ماهیگیران تفریحی با قلاب بوده است، که در این تحقیق تعداد ۴۲۸ نفر از ماهیگیران تفریحی به نمایندگی از مجموع ماهیگیران تفریحی با قلاب انتخاب و به صورت تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند. پرسشنامه طراحی شده در پژوهش حاضر شامل سوالات مربوط به اطلاعات اقتصادی-اجتماعی و میزان تمایل به پرداخت افراد برای حمایت از گونه در خطر انقراض



نتایج

یافته‌های حاصل از بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناسی ماهیگیران با قلاب مشارکت‌کننده در این پژوهش در جدول ۱ آورده شده است. براساس یافته‌های این پژوهش، بیش‌ترین ماهیگیران تفریحی مورد بررسی از نظر جنسیت، سن، تأهل و عضویت در گروه‌های زیست‌محیطی، به ترتیب شامل مردان (۸۸/۵ درصد)، گروه سنی ۳۹-۳۰ سال (۴۳/۳ درصد)، افراد متأهل (۸۶/۸ درصد) و از نظر عضویت در سازمان‌های زیست‌محیطی، فاقد عضویت (۸۹ درصد) بوده‌اند. از سویی دیگر نتایج حاصل از بررسی میزان سطح تحصیلات افراد مورد مطالعه در این پژوهش در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به تجزیه و تحلیل داده‌ها، مشخص گردید که بیش‌تر افراد شرکت‌کننده دارای تحصیلات در سطح لیسانس بوده‌اند که ۳۴/۶ درصد از ماهیگیران تفریحی را شامل شده‌اند. هم‌چنین نتایج حاصل از بررسی وضعیت اشتغال پاسخ‌گویان در این پژوهش در جدول ۳ نشان داده شده است. براساس یافته‌های این پژوهش ۸۷/۱۵ درصد از افراد مورد مطالعه شاغل تمام وقت و دارای استقلال مالی بوده‌اند که در این میان شغل آزاد با ۳۸/۷۸٪ فراوانی بیش‌ترین فراوانی را در بین ماهیگیران تفریحی به خود اختصاص داده است. از سویی دیگر برای محاسبه متوسط تمایل به پرداخت ماهیگیران با قلاب به منظور حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز سه مبلغ پیشنهادی ۱۰۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰۰ و ۴۰۰۰۰۰ ریالی براساس پیش‌پرسش‌نامه در نظر گرفته شده است. پیش از بررسی تمایل افراد برای مبلغ پیشنهادی در ابتدا افراد مورد مطالعه در معرض این پرسش قرار گرفتند که آیا تمایلی به پرداخت مبلغی برای حمایت و حفاظت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز دارند یا ندارند. براساس یافته‌های این پژوهش ۷۹ درصد از ماهیگیران با قلاب تمایل خود را برای حمایت مالی از این گونه در خطر انقراض ابراز نمودند و ۲۱ درصد ماهیگیران با قلاب تمایلی به حمایت مالی از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز نداشتند. سپس افراد مورد مطالعه که پاسخ مثبت و ابراز تمایل به حمایت مالی از گونه مورد نظر را اعلام نموده بودند، در برابر اولین مبلغ پیشنهادی یعنی پیشنهاد میانی (۲۰۰۰۰۰ ریال) قرار گرفته و در صورت تمایل مثبت برای پذیرش مبلغ پیشنهادی اولیه در گروه پیشنهاد بالاتر و در صورت عدم تمایل به پذیرش مبلغ میانی در گروه مبلغ پیشنهادی پایین‌تر برای تعیین تمایل به پرداخت برای حمایت مالی از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز قرار گرفتند. نتایج حاصل از آماره مربوط به تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب و مبالغ پیشنهادی مورد پذیرش در جدول ۴ آورده شده است. براساس نتایج این پژوهش تعداد ۱۱۷ نفر (۳۴/۶۲ درصد) از ۳۳۸ نفری که تمایل به پرداخت مبلغی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز را ابراز داشتند مبلغ پیشنهادی

که در آن ϵ_0 و ϵ_1 متغیرای تصادفی با میانگین صفر هستند که به‌طور تصادفی و مستقل از همدیگر توزیع شده‌اند. تفاوت ایجاد شده در مطلوبیت (ΔU) در اثر استفاده از منبع زیست‌محیطی عبارت است از (Haneman, ۱۹۸۴ و ۱۹۹۴):

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\epsilon_1 - \epsilon_0) \quad \text{رابطه ۲:}$$

در این بررسی برای محاسبه متوسط تمایل به پرداخت ماهیگیران با قلاب برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز از الگوی کیفی لجیت و بهره‌گیری از روش حداکثر راست‌نمایی استفاده شده است (Haneman, ۱۹۹۱؛ Lee, ۱۹۹۷؛ Maddal, ۱۹۹۱). ساختار پرسش‌نامه دوگانه در بررسی تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دوگانه می‌باشد. لذا الگوی لجیت برای بررسی میزان تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب برای تعیین ارزش حمایتی از گونه استفاده می‌شود. براساس الگوی لجیت احتمال (P_i) این که فرد یکی از پیشنهادها را بپذیرد، به‌صورت رابطه ۳ بیان می‌شود (Haneman, ۱۹۸۴ و ۱۹۹۴):

$$P_i = F_n(\Delta U) = 1 / 1 \exp(-\Delta U) = 1 / 1 \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\} \quad \text{رابطه ۳:}$$

که $F_n(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لجستیک استاندارد است و بعضی از متغیرهای اقتصادی-اجتماعی از جمله سن، جنسیت، تأهل، اندازه خانوار، تحصیلات، درآمد و مبلغ پیشنهادی در این تحقیق را شامل می‌شود. β, γ, θ ضرایب قابل برآوردی هستند که انتظار می‌رود $\beta \leq 0$ و $\gamma > 0$ و $\theta > 0$ باشند.

سپس مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به‌وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد به‌صورت رابطه ۴ محاسبه می‌شود (Haneman, ۱۹۸۴ و ۱۹۹۴):

$$\alpha^* = (\alpha + \beta_2 + \dots + \beta_6) \quad \text{رابطه ۴:}$$

$$E(WTP) = \int_0^{\text{Max}} F(\Delta U) = \int_0^{\text{Max}} \left(\frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta X)\}} \right) dx$$

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری تمایل به پرداخت α^* عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که به‌وسیله جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی (α) اضافه شده است.

در انتها اطلاعات و نتایج حاصل از این پژوهش پس از گردآوری از طریق پرسش‌نامه، با استفاده از نرم‌افزار صفحه گسترده Excel و نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ برای بررسی ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی و سنجش نگرش ماهیگیران با قلاب، از نرم‌افزار اقتصادسنجی ایویوز نسخه ۱۰ (Eviews 10) به جهت برآورد تابع مدل لجیت و از نرم‌افزار متلب برای برآورد و استخراج انتگرال عددی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

می‌یابد. از سویی دیگر آماره نسبت درست‌نمایی (L.R. Statistic)، در این تحقیق در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است، در نتیجه متغیرهای توضیحی در این پژوهش توانسته است به خوبی متغیر وابسته را توصیف نماید. همچنین ضریب مک‌فادن برآورد شده نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی در این مدل، به خوبی متغیر وابسته مدل یعنی تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی جهت حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز را توضیح می‌دهد. همچنین درصد پیش‌بینی صحیح در این تحقیق معادل ۹۱/۵۹ درصد به دست آمده است. بنابراین مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با در نظر گرفتن متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. در نهایت پس از برآورد مدل لوجیت، مقدار متوسط تمایل به پرداخت ماهیگیران با قلاب برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز براساس انتگرال‌گیری عددی (رابطه ۴) در محدوده صفر تا پیشنهاد حداکثر (۴۰۰۰۰۰ ریال) معادل با ۱۸۶۳۴۶/۸۷ ریال برای هر نفر برآورد شده است.

اولیه را پذیرفتند و تعداد ۲۲۱ نفر (۶۵/۳۸ درصد) از پذیرش مبلغ اولیه سر باز زدند. نتایج حاصل از کاربرد و بررسی مدل لوجیت برای برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران با قلاب جهت حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز در جدول ۵ نشان داده شده است. بر اساس یافته‌های این پژوهش ضریب متغیر مبلغ پیشنهادی که مهم‌ترین متغیر توضیحی در برآورد احتمال تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز است نشان‌دهنده این مطلب است که متغیر پیشنهاد در سطح یک درصد معنی‌دار است و علامت منفی آن نشان می‌دهد که تحت سناریوی بازار فرضی، چنانچه مبلغ پیشنهادی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز افزایش یابد احتمال پذیرش این مبلغ از سوی افراد کاهش خواهد یافت. با توجه به اثر نهایی متغیر پیشنهاد برآورد شده مشخص می‌گردد با افزایش ۱۰۰۰۰ ریالی در قیمت پیشنهادی، احتمال تمایل به پرداخت و پذیرش مبلغ برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز ۰/۰۰۰۰۰۱۱ واحد کاهش

جدول ۱: مشخصات اقتصادی - اجتماعی افراد مورد مطالعه در برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب در حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز

ویژگی اقتصادی - اجتماعی	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن پاسخ‌گویان (سال)	۳۴/۸۲	۹/۶۹	۱۸	۵۹
جنسیت (زن = ۰، مرد = ۱)	۰/۸۸	۰/۳۱	۰	۱
تأهل (مجرد = ۰، متأهل = ۱)	۰/۸۶	۰/۳۳	۰	۱
تحصیلات (تعداد سال‌های تحصیل)	۱۶/۴	۱/۱۷	۰	۲۲
تعداد افراد هر خانوار	۴/۱۲	۲/۲۵	۲	۹
درآمد ماهیانه خانوار (ریال)	۴۲۰۲۰۰۰۰/۹	۳۱۱۴۴۸۵۵/۱۷	۱۵۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰۰
عضویت در سازمان‌های زیست‌محیطی (خیر = ۰، بلی = ۱)	۰/۸۹	۰/۳۶	۰	۱

جدول ۲: توزیع فراوانی سطح تحصیلات افراد مورد مطالعه در برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب در حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز

سطح سواد	بی‌سواد	زیردیپلم	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری	جمع کل
تعداد	۰	۵۸	۸۸	۱۴۸	۸۷	۴۷	۴۲۸	

جدول ۳: توزیع فراوانی شغل افراد مورد مطالعه در برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب در حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز

نوع شغل	کارمند	آموزگار	دانشجو	شغل آزاد	متخصص	دامدار و باغدار	بازنشسته	پزشک	جمع کل
تعداد	۴۵	۳۷	۳۰	۱۶۶	۴۲	۴۸	۲۵	۳۵	۴۲۸

جدول ۴: توزیع فراوانی پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط پاسخ‌گویان در برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب در حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز

مبلغ پیشنهادی	پذیرش		عدم پذیرش	
	تعداد	درصد فراوانی	تعداد	درصد فراوانی
۱۰۰۰۰۰ ریال	۱۹۴	۵۷/۴۰	۲۷	۷/۹۹
۲۰۰۰۰۰ ریال	۱۱۷	۳۴/۶۲	۲۲۱	۶۵/۳۸
۴۰۰۰۰۰ ریال	۲۷	۷/۹۹	۹۰	۲۶/۶۳
تعداد کل افراد دارای تمایل به حمایت مالی	۳۳۸	-----	۳۳۸	-----



جدول ۵: پارامترهای نتایج مدل لجیت در برآورد تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی با قلاب در حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز

متغیرهای توضیحی	ضریب برآورد شده	ارزش آماره Z	سطح معنی‌داری	اثر نهایی
سن	۰/۲۲۰۳۳۵	۰/۹۵۲۹۳۸	۰/۳۴۰۶	۰/۰۰۱۱۹۱
جنسیت	۰/۲۴۳۲۱۱۱	۳/۸۸۷۹۷۶	۰/۰۰۰***	۰/۰۱۳۱۵۲
تاهل	-۰/۰۷۳۴۷۰۶	-۱/۶۱۶۸۰۸	۰/۱۰۵۹	-۰/۰۰۳۹۷۳
تحصیلات	۰/۰۰۰۸۳۵	۰/۰۰۴۰۲۴	۰/۹۹۶۸	۰/۰۰۰۰۰۴۵
شغل	۰/۰۵۸۷۰۶۲	۰/۲۰۳۹۶۵	۰/۰۴۵۱**	۰/۰۰۰۴۰۸
درآمد	۰/۲۳۶۲۳۱۵	۱/۸۸۴۳۴۰	۰/۰۰۰***	۰/۰۱۲۷۷۴
اندازه خانوار	-۰/۰۱۴۳۲۰	-۰/۲۴۸۳۶۴	۰/۸۰۳۹	-۰/۰۰۰۰۰۷۷
عضویت در نهادهای زیست‌محیطی	۰/۱۳۶۳۸۴۷	۰/۲۲۷۴۳۱۰	۰/۰۲۲۹**	۰/۰۰۷۳۷۵
شناخت گونه	۰/۷۱۷۵۱۳	۱/۵۲۵۷۵۹	۰/۰۱۱۵**	۰/۰۰۳۸۸۰
تمایل به حمایت مادی	۰/۶۷۷۱۸۸	۱/۵۸۵۹۱۶	۰/۰۰۹۷**	۰/۰۰۳۶۶۲
مبلغ پیشنهادی	-۰/۰۰۰۲۱۰	-۹/۷۴۸۸۲۰	۰/۰۰۰***	-۰/۰۰۰۰۰۱۱
ضریب ثابت	-۳/۶۱۱۰۹۲	-۵/۳۲۷۶۶۷	۰/۰۰۰***	-----

(Likelihood Ratio Statistic (L.R. Statistic)) = ۴۶۲/۴۷

(Probability (L. R. Statistic)) = ۰/۰۰۰

(Log Likelihood) = -۴۴۰/۲۷

(Percentage of Right Prediction) = ۹۱/۵۹

(McFadden R-Square) = ۰/۵۲۵

یافته‌های تحقیق در جدول فوق: ***, ** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۹۵ و ۹۹ درصد احتمال است.

بحث

سالیانه خود را برای حفاظت از آن پرداخت نمایند و با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر، ۳۴/۶۲ درصد از پاسخ‌دهندگان در این پژوهش مبلغ پیشنهاد اولیه یعنی پیشنهاد پرداخت ۲۰۰۰۰۰ ریال ماهیانه را برای حمایت از این گونه منحصر به فرد پذیرفته‌اند. از دیدگاه بررسی تمایل و مشارکت مردم در حمایت از حیات وحش، اگرچه مطالعات انجام شده در داخل کشور از نظر نوع گونه با گونه مورد مطالعه در این تحقیق هم‌خوانی ندارد، اما مقایسه یافته‌های این پژوهش با سایر نتایج تحقیقات مشابه از دیدگاه بررسی میزان تمایل و مشارکت مردم در حمایت از گونه‌های جانوری و مدیریت حیات وحش در کشور قابل توجه است. با توجه به یافته‌های امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۵) مشخص شده است که ۴۱/۶ درصد از صیادان تمایل خود برای حفاظت از گونه‌های در خطر انقراض ماهیان خاویاری را ابراز نموده‌اند که نسبت به میزان تمایل ابراز شده در این پژوهش از درصد تمایل و مشارکت پایین‌تری برخوردار است. براساس یافته‌های روحانی و رفیعی (۱۳۹۰)، ۷۸ درصد از مردم بومی شهر بافق تمایل به حمایت مالی برای حفاظت از گونه در خطر انقراض یوزپلنگ آسیایی داشته‌اند که با میزان مشارکت در این پژوهش هم‌خوانی دارد. براساس نتایج تحقیق طبیعی و جواد (۱۳۹۶)، ۶۵/۸ درصد از مردم استان هرمزگان تمایل به حمایت مالی برای حفاظت از گونه به شدت در خطر انقراض خرس سیاه آسیایی داشته‌اند، براساس یافته‌های طبیعی و گرامی (۱۳۹۶) ۵۷/۶ درصد از مردم بومی تمایل

ماهیگیری تفریحی یکی از مهم‌ترین منابع استفاده از ذخایر ماهیان در سراسر جهان به‌ویژه در آب‌های داخلی است، بنابراین مدیریت ماهیگیری تفریحی برای استفاده پایدار از ذخایر ماهیان آب‌های داخلی امری ضروری و حیاتی است (Cooke و Schramm، ۲۰۰۷؛ Arlinghaus و همکاران، ۲۰۱۵؛ Yoshiyama و همکاران، ۲۰۱۷). از سویی دیگر مدیریت و حفاظت موفقیت‌آمیز از گونه‌های حیات وحش به‌ویژه گونه‌های شاخص و در خطر انقراض نیازمند در اختیار داشتن اطلاعات مربوط به میزان حمایت و مشارکت گروه‌های مختلف مردم از جمله بهره‌برداران و ذی‌نفعان در این زمینه است (Kellert، ۱۹۸۵؛ Clark و Wallace، ۲۰۰۲؛ Stankey و Shindler، ۲۰۰۶؛ Morzillo و همکاران، ۲۰۱۰؛ Sawchuk و همکاران، ۲۰۱۵). بر همین اساس یک ابزار مناسب در مدیریت و حفاظت از حیات وحش، مطالعه دیدگاه و سنجش افکار عمومی از نوع مشارکت و میزان حمایت مردم در مورد گونه‌های مختلف حیات وحش است (Brown و Decker، ۲۰۰۵؛ Chauhan و Pirta، ۲۰۱۰؛ Ebu و همکاران، ۲۰۱۱؛ Heywood، ۱۹۹۵؛ Wambuguh، ۲۰۰۸). همان‌گونه که یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد ۷۹٪ از ماهیگیران تفریحی مشارکت‌کننده در این پژوهش، تمایل دارند به‌منظور حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز مبلغی از درآمد



است (جدول ۵). این در حالی است که متغیرهای توضیحی سن، تحصیلات، تأهل و اندازه خانوار تأثیر معنی داری بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای حمایت ماهیگیران تفریحی از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز ندارند. علائم متغیرها نشان می‌دهد که متغیرهای تأهل، اندازه خانوار و قیمت پیشنهادی اثر منفی و متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات، شغل، درآمد، شناخت گونه، تمایل به حمایت و عضویت در سازمان‌های زیست‌محیطی اثر مثبت بر تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت دارند (جدول ۵). یافته‌های این پژوهش اگرچه اولین پژوهش در ارتباط با گونه ماهی در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز است اما با یافته‌های انجام شده دیگر در گونه‌های مختلف حیات وحش و لحاظ نمودن عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت مانند یافته‌های روحانی و رفیعی (۱۳۹۰)، عادل‌ساردوئی و همکاران (۱۳۹۱)، Ranjita و Clem (۲۰۰۵)، Lee و همکاران (۲۰۰۹)، امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۵)، طبیعی و توفیقی (۱۳۹۶)، طبیعی و گرامی (۱۳۹۶)، طبیعی و جواد (۱۳۹۶ و ۱۳۹۷) هم خوانی دارد. ضریب برآورد شده متغیر شغل و درآمد ماهیگیران تفریحی مشارکت‌کننده در این تحقیق مثبت و معنی‌دار برآورد شده است (جدول ۵). علامت ضریب درآمد مطابق با انتظار مثبت است و بیان‌کننده افزایش احتمال تمایل به پرداخت افراد برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز است. ضریب متغیر شغل نیز نشان می‌دهد که با بهبود وضعیت مشاغل در جامعه، احتمال تمایل به پرداخت افراد در حمایت و حفاظت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز افزایش می‌یابد. تأثیر منفی اندازه خانوار بر تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز به دلیل کاهش توان مالی خانوار قابل توجیه است. همان‌طور که نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، ضریب مربوط به متغیر سن افراد مثبت برآورد شده است (جدول ۵). به عبارت دیگر، مشخصات ضریب برآورد شده متغیر سن نشانگر این مطلب است که افراد دارای سن بالاتر از تمایل به پرداخت بیش‌تری برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز برخوردارند و افراد کم‌سن‌تر انگیزه کم‌تری برای تمایل به پرداخت و حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز دارند. از سویی دیگر ضریب مربوط به متغیر جنسیت افراد مثبت برآورد شده است (جدول ۵). به عبارت دیگر، مشخصات ضریب برآورد شده متغیر جنسیت نشانگر این مطلب است که مردان از تمایل به پرداخت بیش‌تری برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز در مقایسه با زنان برخوردارند که این موضوع به دلیل ماهیت فعالیت ماهیگیری تفریحی در ایران که عمدتاً توسط مردان انجام می‌پذیرد قابل توجیه خواهد بود. براساس یافته‌های این پژوهش مشخص می‌گردد که متغیر تحصیلات اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل

خود برای حفاظت از گونه کمیاب کاراکال را اعلام نموده‌اند، از سویی دیگر براساس یافته‌های طبیعی و توفیقی (۱۳۹۶) ۵۵ درصد از مردم بومی تمایل خود برای حفاظت از گونه زاغ بور را بیان داشته‌اند و همچنین براساس پژوهش عادل‌ساردوئی و همکاران (۱۳۹۱)، ۵۵ درصد مردم بومی شهر جیرفت تمایل به پرداخت برای حفاظت از گونه پرنده مرغ جیرفتی داشته‌اند. اگر نتایج این پژوهش‌ها از نظر میزان مشارکت مردم با یافته‌های این پژوهش متفاوت است و از نظر نوع گونه مورد مطالعه هم‌خوانی ندارد، اما لازم به توضیح است که تفاوت در میزان تمایل به پرداخت مردم در حمایت از حیات وحش براساس سطح آگاهی و اطلاعات مردم در زمینه گونه‌های مختلف حیات وحش و نقش و عملکرد حیات وحش متفاوت بوده و قابل توجیه است.

براساس یافته‌های این پژوهش متوسط تمایل به پرداخت افراد برای حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز معادل با ۱۸۶۳۴۶/۸۷ ریال برای هر نفر برآورد شده است، بنابراین متوسط تمایل به پرداخت ماهانه و سالانه برای هر خانوار با توجه به میانگین تعداد خانوار برآورد شده در این تحقیق (۴/۱۲ نفر، جدول ۱) معادل ۷۶۷۷۴۹/۱ و ۹۲۱۲۹۸۹/۲۵ ریال تعیین می‌شود. به بیان دیگر براساس یافته‌های این تحقیق مشخص می‌گردد که هر خانوار حاضر است سالانه ۹۲۱۲۹۸۹/۲۵ ریال از درآمد خود را برای حمایت و حفاظت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز و جلوگیری از انقراض آن پرداخت نماید. در نتیجه براساس متوسط نرخ دلار در بازار آزاد (۱۲۰۰۰۰ ریال) هر خانوار تمایل دارد ماهانه و سالانه به ترتیب ۶/۴ و ۷۶/۷ دلار از درآمد خود را برای حفاظت از این گونه در خطر انقراض پرداخت نماید. میزان تمایل به پرداخت در این پژوهش در قبال هر خانوار ماهیگیران تفریحی با قلاب با توجه به مشخصات محاسبه شده در این تحقیق تعیین شده است و با توجه به این موضوع که اطلاعات و آمار دقیقی از جامعه ماهیگیران تفریحی در کشور وجود ندارد قابل تعمیم به کل کشور نمی‌باشد.

از سویی دیگر با توجه به اهمیت حفاظت از گونه‌های در خطر انقراض شناسایی و تحلیل عامل‌های مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد برای حمایت و حفاظت از حیات وحش و اجرای موفق مدیریت گونه‌های در معرض تهدید نابودی بسیار حائز اهمیت است. یافته‌های این پژوهش براساس مدل لججیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی شغل، عضویت در نهادهای حامی محیط زیست، متغیر شناخت از گونه و تمایل به حمایت از گونه در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز در سطح ۵ درصد و متغیرهای جنسیت، درآمد و قیمت پیشنهادی در سطح یک درصد بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به‌وسیله ماهیگیران تفریحی برای حفاظت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل آلی خال قرمز تأثیرگذار



مشخص نبودن آمار ماهیگیران تفریحی، جمع‌آوری پرسش‌نامه و مصاحبه چهره به چهره با ماهیگیران تفریحی در سطح کل مناطق پراکنش و صید این گونه ارزشمند تنها یک بررسی مقدماتی با تعداد ۴۲۸ نمونه انجام گرفت. بنابراین نتایج حاصل از این پژوهش و تعمیم آن به کل مناطق زیستگاهی این گونه باید با احتیاط تفسیر شود. لذا پیشنهاد می‌شود در این راستا پژوهش‌های مشابه در سطح کل مناطق پراکنش و شهرستان‌ها و استان‌های که از زیستگاه‌های قزل‌آلای خال قرمز هستند انجام پذیرد تا ارزش حفاظتی این گونه در این مناطق نیز تعیین و ارزیابی گردد و براساس یافته‌های آن‌ها، تصمیم‌گیری مناسب در زمینه حفاظت و مدیریت این گونه منحصر به فرد انجام شود.

شکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری مصوب در دانشگاه تهران می‌باشد، لذا نویسندگان این مقاله مراتب قدردانی خود را از حوزه پژوهش و فناوری دانشگاه و تمامی ماهیگیران فهیم و بزرگوار که در انجام این تحقیق مشارکت داشته‌اند اعلام می‌نمایند.

منابع

۱. امیرنژاد، ح؛ مجاوریان، س.م. و شاهپوری، ا.ر.، ۱۳۹۵. ترجیحات عمومی برای حفاظت از گونه‌های در حال انقراض (بررسی موردی: ماهیان خاویاری دریای مازندران). مجله علوم محیطی. دوره ۱۴، شماره ۴، صفحات ۱۲۱ تا ۱۳۴.
۲. حسن‌زاده، ر.، ۱۳۹۰. روش‌های تحقیق در علوم رفتاری (راهنمای علمی تحقیق). انتشارات ساوالان. چاپ سیزدهم. ۳۱۷ صفحه.
۳. روحانی‌سراجی، ن. و رفیعی، ح.، ۱۳۹۰. برآورد تمایل پرداخت افراد برای حفاظت از گونه نادر و در حال انقراض یوزپلنگ آسیایی در ایران. دو فصلنامه پژوهش‌های محیط‌زیست. دوره ۲، شماره ۴، صفحات ۲۱ تا ۲۸.
۴. طبیعی، ا. و توفیقی، س.، ۱۳۹۶. برآورد تمایل به پرداخت افراد بومی برای حفاظت از گونه بومزاد زاغ بور (Zarudny, 1896) *Podoces pleskei*. در استان فارس. فصلنامه محیط زیست جانوری. دوره ۹، شماره ۲، صفحات ۱۰۷ تا ۱۱۴.
۵. طبیعی، ا. و گرامی، م.، ۱۳۹۶. برآورد تمایل به پرداخت افراد محلی برای حمایت از گونه کمیاب کاراکال (*Caracal caracal*) در استان فارس. فصلنامه محیط زیست جانوری. دوره ۹، شماره ۳، صفحات ۵۷ تا ۶۴.
۶. طبیعی، ا. و جوادی، ر.، ۱۳۹۶. برآورد تمایل به پرداخت مردم هرمزگان برای حمایت از گونه به شدت در خطر انقراض خرس سیاه بلوچی (*Ursus thibetanus gedrosianus*). فصلنامه محیط زیست جانوری. دوره ۹، شماره ۴، صفحات ۱۹ تا ۲۸.

به پرداخت افراد در حمایت از گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز داشته است. براساس نتایج تحقیق متغیر عضویت و گرایش‌های زیست‌محیطی در پذیرش تمایل به پرداخت افراد دارای ضریب مثبت و معنی‌دار است که نشان‌دهنده اهمیت قابل توجه در حمایت از گونه‌های حیات وحش است. هم‌چنین همان‌گونه که در نتایج این پژوهش نشان داده شده است، ضریب متغیر شناخت از گونه نیز مثبت و معنی‌دار برآورد شده است. با توجه به مشخصه متغیر شناخت از گونه مشخص می‌گردد که افزایش آگاهی و شناخت گونه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تمایل به پرداخت افراد در حمایت از گونه‌های در خطر انقراض دارد. تأثیر مثبت و معنی‌دار سطح تحصیلات، شناخت گونه و عضویت در نهادهای زیست محیطی به جهت تأثیر بر تمایل به پرداخت افراد توجیه پذیر است. لذا مثبت و معنی‌دار بودن ضریب متغیر تحصیلات و شناخت گونه مبین آن است که افراد با آگاهی و شناخت مناسب از تمایل بیش‌تری برای حفاظت از این گونه کمیاب و در خطر انقراض برخوردار هستند. باید عنوان نمود که پایداری و بقای هر فعالیت حفاظتی در گرو آموزش و انتقال درست مفاهیم آن به‌ویژه برای جامعه‌ذی‌نفعان است. در نتیجه باید بیان نمود که چنان‌چه اطلاعات و آموزش مناسبی در اختیار ماهیگیران تفریحی قرار داده شود و سطح آگاهی زیست‌محیطی آن‌ها ارتقا یابد، دستاوردهای مناسبی در آینده به‌منظور حمایت و حفاظت از گونه‌های آبریان و جلوگیری از انقراض آن‌ها از جمله گونه کمیاب و در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز ایجاد خواهد آمد. لذا فراهم نمودن بسترهای مناسب آموزشی و فرهنگ‌سازی به‌ویژه برای ماهیگیران تفریحی و تشکیل و حمایت از سازمان‌های غیردولتی و مردم نهاد (سمن) از مهم‌ترین فعالیت‌هایی است که به کمک آن قادر خواهیم بود با انتقال صحیح و مناسب اطلاعات به ماهیگیران تفریحی، درک و نگرش ماهیگیران را برای شناخت بیش‌تر از گونه‌های آبرزی و اهمیت و نقش آن‌ها در طبیعت افزایش داده و شرایط مناسبی را برای افزایش مشارکت ماهیگیران تفریحی در حمایت و حفاظت از گونه‌های آبرزی به‌خصوص ماهیان در خطر انقراض فراهم نماییم.

یافته‌های پژوهش نشان داد که میزان مشارکت و تمایل ماهیگیران تفریحی به جهت حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز از سطح نسبت خوبی برخوردار است. بنابراین ارزش‌گذاری گونه‌های در خطر انقراض نظیر قزل‌آلای خال قرمز با استفاده از ارزش غیربازاری ابزاری به جهت همکاری و مشارکت عمومی ماهیگیران تفریحی و تأمین منابع مالی مورد نیاز در اجرای سیاست‌های حفاظتی از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز است. در این پژوهش به‌منظور ارزیابی تمایل به پرداخت ماهیگیران تفریحی برای حمایت از گونه در خطر انقراض قزل‌آلای خال قرمز، با توجه به محدودیت تحقیق نظیر،



۲۲. Chauhan, A. and Pirta, R.S., 2010. Public opinion regarding human-monkey conflict in shimla, himachal pradesh. *Journal human ecology*. Vol. 30, No. 2, pp: 105-109.
۲۳. Clark, T.W. and Wallace, R.L., 2002. Understanding the human factor in endangered species recovery: an introduction to human social process. *Endanger Species Update*. Vol. 19, No. 4, pp: 87-94.
۲۴. Coad, B.W., 2019. *Freshwater Fishes of Iran*. www.briancoad.com.
۲۵. Cooke, S.J. and Schramm, H.L., 2007. Catch-and-release science and its application to conservation and management of recreational fisheries. *Fisheries Management and Ecology*. Vol. 14, No. 2, pp: 73-79.
۲۶. Cooke, S.J.; Arlinghaus R.; Johnson, B.M. and Cowx, I.G., 2016. *Recreational fisheries in inland waters*. In: Craig, J.F., (ed) *Freshwater Fisheries Ecology*. Wiley Blackwell, Oxford. pp: 449-465.
۲۷. FAO. 2012. *Recreational fisheries. Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 13. Rome, FAO.
۲۸. Ebu, V.B.; Agwafo, T.E. and Fonkwo, S.N., 2011. Attitudes and perceptions as threats to wildlife conservation in the Bakossi area, South West Cameroon. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. Vol. 3, No. 12, pp: 631-636.
۲۹. Esmaili, H.R.; Sayyadzadeh, G.; Eagderi, S. and Abbasi, K., 2018. Checklist of freshwater fishes of Iran. *Fish Taxa*. Vol. 3, No. 3, pp: 1-95.
۳۰. Fulton, D.C.; Manfredo, M.J. and Lipscomb, J., 1996. Wildlife value orientations: A conceptual and measurement approach. *Human Dimensions of Wildlife*. Vol. 1, pp: 24-47.
۳۱. Giraud, K.; Turkin, B.; Loomis, J. and Cooper, J., 2002. Economic benefits of the protection program for the Steller sea lion. *Marine Policy*. Vol. 26, pp: 451-458.
۳۲. Han, S.Y. and Lee, C.K., 2008. Estimating the value of preserving the Manchurian black bear using the contingent valuation method. *Scandinavian Journal of Forest Research*. Vol. 23, No. 5, pp: 458-465.
۳۳. Hanemann, W.M., 1984. Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 66, pp: 332-341.
۳۴. Hanemann, W.M., 1994. Valuing the Environment through Contingent Valuation. *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association. Vol. 8, No. 4, pp: 19-43.
۳۵. Heywood, V.H., 1995. *Global biodiversity assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
۳۶. Hynes, S. and Hanley, N., 2009. The *Crex crex* lament: estimating landowners' willingness to pay for corncrake conservation on Irish farmland. *Biological Conservation*. Vol. 142, pp: 180-188.
۳۷. Israel, D. and Levinson, A., 2004. Willingness to pay for environmental quality: Testable Empirical Implication of the growth and Environmental Literature. *Contributions to Economic Analysis and Policy*. Vol. 3, pp: 1-29.
۳۸. Jin, J.; Wang, Z. and Liu, X., 2008. Valuing black-faced spoonbill conservation in Macao: a policy and contingent valuation study. *Ecological Economics*. Vol. 68, pp: 328-335.
۳۹. Kaczynsky, P.; Blazic, M. and Gossowm, H., 2002. Public attitudes towards brown bears (*Ursus arctos*) in Slovenia. *Biological Conservation*. Vol. 118, pp: 661-674.
۴۰. Katrina, B., 2000. *People, parks, forests or fields: A realistic view of tropical forest conservation*. Published by Elsevier Science Ltd Available online 24 July 2000.
۴۱. Kellert, S.R., 1985. Social and perceptual factors in endangered species management. *Journal Wildlife Management*. Vol. 49, pp: 528-536.
۷. طبیعی، ا. و جوادی، ر.، ۱۳۹۷. برآورد تمایل مردم بومی حاشیه ذخیره‌گاه زیست‌کره گنو به‌منظور حمایت مالی از گونه‌های پستاندار بزرگ جنته. فصلنامه محیط زیست جانوری. دوره ۱۰، شماره ۱، صفحات ۲۵ تا ۳۴.
۸. عادل‌ساروئی، م.؛ حیاتی، ب.ا. و پیش‌بهار، ا.، ۱۳۹۱. برآورد تمایل به پرداخت خانوارهای شهر جیرفت جهت حفظ حیات وحش و تعیین عوامل مؤثر بر آن (مطالعه موردی مرغ جیرفتی). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره ۴۳، شماره ۲، صفحات ۲۵۳ تا ۲۶۲.
۹. عبدلی، ا.، ۱۳۹۵. ماهیان آب‌های داخلی ایران. انتشارات ایران شناسی. چاپ اول. ۲۷۲ صفحه.
۱۰. عبدلی، ا. و نادری‌جلودار، م.، ۱۳۸۷. تنوع زیستی ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر. انتشارات علمی آذربایجان. ۲۴۲ صفحه.
۱۱. عمادی، ح.، ۱۳۶۷. راهنمای تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا و ماهی آزاد. موسسه فنی پرورش ماهی. چاپ سوم. ۲۲۰ صفحه.
۱۲. کیوانی، ی.؛ نصری، م.؛ عباسی، ک. و عبدلی، ا.، ۱۳۹۵. اطلس ماهیان آب‌های داخلی ایران. انتشارات جهاددانشگاهی واحد خوارزمی. ۲۳۴ صفحه.
۱۳. Arlinghaus, R.; Tillner, R. and Bork, M., 2015. Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology*. Vol. 22, No. 1, pp: 45-55.
۱۴. Bateman, I.J.; Langford, I.H.; Turner, R.K.; Willis, K.G. and Garrod, G.D., 1995. Elicitation and truncation effects in Contingent Valuation Studies. *Ecological Economics*. Vol. 12, No. 2, pp: 161-179.
۱۵. Bishop, R.; Thomas, C.; Heberlein, A. and Mary, J.K., 1983. Contingent Valuation of Environmental Assets: Comparison with a simulated Market. *Natural Resources Journal*. Vol. 23, No. 3, pp: 619-633.
۱۶. Bower, S.D.; Nguyen, V.M.; Danylchuk, A.J.; Beard, Jr. T.D. and Cooke, S.J., 2014. Inter-sectoral conflict and recreational fisheries of the developing world: Opportunities and challenges for co-operation. In: McConney, P.; Medeiros, R. and Pena, M., (eds) *Enhancing stewardship in small-scale fisheries: practices and perspectives*. pp: 88-97. Barbados: CERMES Technical Report No. 73.
۱۷. Bremner, A. and Park, K., 2007. Public attitudes to the management of invasive non-native species in Scotland. *Biological conservation*. Vol. 139, pp: 306-314.
۱۸. Brouwer, R.; Beukering, P.V. and Sultanian, E., 2008. The impact of the bird flu on public willingness to pay for the protection of migratory birds. *Ecological Economics*. Vol. 64, pp: 575-585.
۱۹. Brown, T.L. and Decker, D.J., 2005. Introduction to special issue on global community based wildlife management issues. *Human Dimensions of Wildlife*. Vol. 10, pp: 81.
۲۰. Cameron, T.A. and Quiggin, J., 1994. estimation using contingent valuation data from a dichotomous choice with follow-up questionnaire. *Journal of environmental economics and management*. Vol. 27, pp: 218-234.
۲۱. Caro, T.; Engilis, A.; Fitzherbert, Jr. E. and Gardner, T., 2004. Preliminary assessment of flagship species concept at a small scale. *Animal Conservation*. Vol. 7, pp: 63-70.



۵۹. **Sitati, N.W.; Walpole, M.J.; Smith, R.J. and Leader Williams, N., 2003.** Predicting spatial aspects of human elephant conflict. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 40, pp: 667-677.
۶۰. **Sijtsma, M.T.J.; Vaske, J.J. and Jacobs, M.H., 2012.** Acceptability of lethal control of wildlife that damage agriculture in the Netherlands. *Society and Natural Resources*. Vol. 25, No. 12, pp: 1308-1323.
۶۱. **Stankey, G.G. and Shindler, B., 2006.** Formation of social acceptability judgments and their implications for management of rare and little-known species. *Conservation Biology*. Vol. 20, pp: 28-37.
۶۲. **Tsi, E.A.; Ajaga, N.; Wiegleb, G. and Muhlenberg, M., 2008.** The willingness to pay (WTP) for the conservation of wild animals: Case of the Derby Eland (*Taurotragus derbianus gigas*) and the African wild dog (*Lycaon pictus*) in North Cameroon. *African Journal of Environmental Science and Technology*. Vol. 2, No. 3, pp: 051-058.
۶۳. **Vaske, J.; Jacobs, M. and Sijtsma, M., 2011.** Wildlife value orientations and demographics in The Netherlands. *European Journal of Wildlife Research*. Vol. 57, No. 6, pp: 1179-1187.
۶۴. **Vincenot, C.E.; Collazo, A.M.; Wallmo, K. and Koyma, L., 2015.** Public awareness and perceptual factors in the conservation of elusive species: The case of the endangered Ryukyu flying fox. *Global ecology and Conservation*. Vol. 3, pp: 526-540.
۶۵. **Walpole, M.J. and Leader-Williams, N., 2002.** Tourism and flagship species in conservation. *Biodiversity and Conservation*. Vol. 11, pp: 543-547.
۶۶. **Wambuguh, O., 2008.** Human-urban wildlife interface: Interactions around Tilden Regional Park, San Francisco bay area, California. *Hum Dim Wildlife*. Vol. 13, pp: 71-72.
۶۷. **Whitehead, J.C., 1993.** Total economic values for coastal and marine wildlife: specification, validity and valuation issues. *Marine Resource Economic*. Vol. 8, pp: 119-132.
۶۸. **Wilson, C. and Tisdell, C., 2007.** How knowledge affects payment to conserve an endangered bird. *Contemp Econ Policy*. Vol. 25, pp: 226-237.
۶۹. **Yoshiyama, T.; Tsuboi, J.I. and Matsuishi, T., 2017.** Recreational fishery as a conservation tool for endemic Dolly Varden *Salvelinus malma miyabei* in Lake Shikaribetsu, Japan. *Fisheries science*. Vol. 83, No. 2, pp: 171-180.
۷۰. **Zander, K.K.; Anisworth, G.B.; Meyerhoff, J. and Garnett, S.T., 2014.** Threatened bird valuation in Australia. *Pls one*. Vol. 9, No. 6, pp: 1-9.
۴۲. **Kideghesho, J.R.; Røskaft, E. and Kaltenborn, B.P., 2007.** Factors influencing conservation attitudes of local people in Western Serengeti, Tanzania. *Biodiversity and Conservation*. Vol. 16, pp: 2213-2230.
۴۳. **Kotchen, M.J. and Reiling, S.D., 2000.** Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: a case study involving endangered species. *Ecological Economics*. Vol. 32, pp: 93-107.
۴۴. **Lee, C., 1997.** Valuation of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method. *Tourism Management*. Vol. 18, No. 8, pp: 587-591.
۴۵. **Li, L.; Wang, J.; Shi, J.; Wang, Y.; Liu, W. and Xu, X., 2010.** Factors influencing local people's attitudes towards wild boar in Taohongling National Nature Reserve of Jiangxi Province, China. *Procedia Environmental Sciences*. Vol. 2, pp: 1846-1856.
۴۶. **Loomis, J. and Larson, D.M., 1994.** Total economic values of increasing Gray whale population: results from a contingent valuation survey of visitors and household. *Marine Resource Economic*. Vol. 9, pp: 275-286.
۴۷. **Loomis, J. and White, D., 1998.** Economic benefits of rare and endangered species: summary and meta-analysis. *Ecological Economic*. Vol. 18, pp: 197-206.
۴۸. **Loomis, J. and Ekstrand, E., 1998.** Alternative approaches for incorporating respondent uncertainty when estimating willingness to pay: the case of the Mexican spotted owl. *Ecological Economics*. Vol. 27, pp: 29-41.
۴۹. **Maddal, G.S., 1991.** Introduction to Econometrics, 2nd Edition. New York: Macmillan.
۵۰. **Mitchell, R.C. and Carson, R.T., 1989.** Using survey to value public goods. The contingent valuation method. Washington. Resources for the Future. 484 p.
۵۱. **Mmassy, E.C. and Roskaft, E., 2014.** Factors affecting local ecological knowledge and perceived threat to the kori bustard (*Ardeotis kori struthiunculus*) in the Serengeti ecosystem. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. Vol. 6, No. 6, pp: 459-467.
۵۲. **Morzillo, A.T.; Mertig, A.G.; Hollister, J.W.; Garner, N. and Liu, J., 2010.** Socioeconomic factors affecting local support for black bear recovery strategies. *Environmental Management*. Vol. 45, pp: 1299-1311.
۵۳. **Mostafavi, H.; Pletterbauer, F.; Coad, B.W.; Mahini, A.S.; Schinegger, R.; Unfer, G.; Trautwein, C. and Schmutz, S., 2014.** Predicting presence and absence of trout (*Salmo trutta*) in Iran. *Limnologica-Ecology and Management of Inland Waters*. Vol. 46, pp: 1-8.
۵۴. **Naughton-Treves, L. and Treves, A., 2005.** Socio ecological factors shaping local support for wildlife: Crop raiding by elephants and other wildlife in Africa. In *People and wildlife: Conflict or co-existence?* Woodroffe, R.; Thirgood, S. and Rabinowitz, A., pp: 252-277. New York: Cambridge University Press.
۵۵. **Piccolo, J.J.; Unfer, G. and Lobón-Cerviá, J., 2017.** Why conserve native brown trout. Sanz, N., (Ed), *Brown trout: Biology, ecology and management*. 808 p.
۵۶. **Ranjita, B. and Clem, T., 2004.** The net benefit of saving the Asian elephant: a policy and contingent valuation study. *Ecological Economics*. Vol. 48, pp: 93-107.
۵۷. **Ranjita, B. and Clem, T., 2005.** Effects of change in abundance of elephants on willingness to pay for their conservation. *Journal of Environmental Management*. Vol. 76, pp: 47-59.
۵۸. **Sawchuk, J.H.; Beaudreau, A.H.; Tonnes, D. and Fluharty, D., 2015.** Using Stakeholder engagement to inform endangered species management and improve conservation. *Marine Policy*. Vol. 54, pp: 89-107.



The estimate of willingness to pay for recreational fishermen to protect endangered species of Brown trout (*Salmo trutta*, L. 1758)

- **Omid Tabiee:** Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
- **Hadi Poorbagher*:** Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
- **Hamed Rafiee:** Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture Economics, University of Tehran, Karaj, Iran

Received: October 2019

Accepted: January 2020

Key words: Contingent value, Recreational fishermen, Protection value, Endangered species, Brown trout

Abstract

The aim of this research was to estimate the willingness to pay (WTP) of recreational fishermen to the conservation of an endangered species of Brown trout (*Salmo trutta*, L. 1758), in order to determine the conservation value of Brown trout. In order to do this research, 428 recreational fishermen were selected by simple random sampling method. Data gathering tool was a researcher-made questionnaire comprising items about the recreational fishermen demographic characteristics as well as their willingness to pay for the protection of the endangered species of Brown trout. Eventually, analysis of gathering data was carried out with applying a Logit model under maximum likelihood procedure by using SPSS (version 21) and Eviews (10) Software. The result showed that 79 percent of the recreational fishermen had a positive willingness to pay for the protection of the endangered species of Brown trout. The average payment of WTP for the monthly and annual protection value of Brown trout was estimated 767749.1 RLs and 9212989.25 RLs respectively. According to the results of this research, the variables of the literacy level, income, job, membership in the environmental organization, species recognition and bid have positive effects on the willingness to pay for the protection of endangered species of Brown trout.

* Corresponding Author's email: poorbagher@ut.ac.ir

