

برآورد ارزش حفاظتی منافع محیط زیستی تالاب سد آبشینه استان همدان

حمید بلالی^{۱*}، احمد سام دلیری^۲، اعظم محمدی^۳

چکیده

تالاب سد آبشینه به علت موقعیت خاص آن در تامین آب شرب مردم همدان و قرار گرفتن در مسیر مهاجرت پرندگان مهاجر از نظر زیست محیطی حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به ارائه کالاها و خدمات متعدد و ارزشمند توسط این تالاب، هدف از انجام این مطالعه، تعیین ارزش حفاظتی تالاب آبشینه و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت ساکنین شهر همدان برای حفاظت از آن است. برای این منظور از روش ارزشگذاری مشروط در یک بازار فرضی بر مبنای رجحان عمومی استفاده گردید. برای برآورد مدل از الگوی لاجیت و روش برآورد حداکثر درستنمایی و برای استخراج مبالغ پیشنهادی، از روش انتخاب دوگانه دوبعدی استفاده گردید. داده‌های این مطالعه از طریق مصاحبه با ۲۰۹ نفر از ساکنین شهر همدان در سال ۱۳۹۷ جمع‌آوری شد. نتایج تحقیق نشان داد که متغیرهای تحصیلات، درآمد خانوار، آشنایی با تالاب و آگاهی در خصوص خدمت زیستگاهی تالاب دارای اثر مثبت و متغیر مبلغ پیشنهادی دارای اثر منفی بر احتمال تمایل به پرداخت افراد در جهت حفظ، تالاب مورد مطالعه دارند. میزان متوسط تمایل به پرداخت حدود ۲۷۸۷ تومان و ارزش حفاظتی سالانه تالاب آبشینه ۳/۸۳ میلیارد تومان برآورد گردید.

واژه‌های کلیدی: الگوی لاجیت، تمایل به پرداخت، تالاب آبشینه، روش دوگانه دوبعدی، ارزش حفاظتی.

^۱ دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

Email: hamid2501@yahoo.com

^۲ استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سید جمال‌الدین اسدآبادی

^۳ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه بوعلی سینا همدان

مقدمه

تالاب‌ها، اکوسیستم‌های سودبخشی هستند (Bassi et al., 2014) که کالاها و خدمات متعددی برای مردم ساکن در اطراف آن و همچنین جوامع خارج از این اکوسیستم ارائه می‌کنند (Barbier et al., 1997). از جمله خدمات تالاب‌ها می‌توان به تولید فراورده‌های طبیعی مانند چوب، پیت، میوه، گیاهان دارویی، آبزیان، نی، زیستگاه حیات وحش، بانک ژن و تنوع زیستی، تعدیل آب و هوا، تغذیه و تخلیه آب‌های زیرزمینی، تنظیم جریان آب، جلوگیری از نفوذ آب شور، جلوگیری از فرسایش خاک، حفظ و نگهداری رسوبات و مواد غذایی، صدور بیوماس، خاصیت خودپالایی و پاکسازی مواد سمی، تفرج و توریسم اشاره کرد (نزاکتی و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین تالاب‌ها به لحاظ بوم‌شناختی، سیستم‌هایی حساس و سازگار با محیط زیست هستند (Zhao et al., 2005). در حالی که روز به روز احساس نیاز به حفاظت از تالاب‌ها در حال افزایش است، اما تالاب‌ها در سراسر جهان در حال تخریب هستند و با خطر نابودی مواجه‌اند (Turner et al., 2000). تخریب و انهدام زیستگاه‌های تالابی در اثر انواع فعالیت‌های موثر انسان در عرصه صنعت تا کشاورزی، شتابی بی‌سابقه یافته است. تالاب‌ها به دلایل مختلفی نظیر توسعه اراضی جنگلی، توسعه مراتع و چراگاه‌ها تحت زهکشی قرار گرفته و خشکانیده می‌شوند. سایر فعالیت‌هایی که تالاب‌ها را شدیداً تحت تاثیر قرار داده‌اند، عبارتند از: آلودگی آب (در اثر ورود زه‌آب اراضی کشاورزی یا صنایع)، کانال‌کشی، مهار جریان‌های آبی بوسیله سدها و خاکریزها، توسعه خانه‌سازی و اقدامات بازدارنده سیل. خشک شدن تالاب‌ها باعث می‌شود تا این سیستم‌های تالابی که محل جذب تنوع عظیمی از پرندگان بومی یا مهاجر آبی، پستانداران و آبزیان می‌باشند، خدمات زیستگاهی خود را از دست بدهند. در نتیجه بسیاری از گونه‌ها که با سیستم‌های تالابی در طی زمان خوگرفته‌اند و سازگاری یافته‌اند، از بین بروند (جعفری‌نژاد، ۱۳۸۰).

یک عامل کلیدی در زمینه تخریب تالاب‌ها، عدم تبیین خدمات ارزشمند محیط زیستی تالاب و عدم درک درست از ارزش اقتصادی این خدمات است. در نتیجه، منافع تالاب‌ها ممکن است در تصمیمات اقتصادی، تجاری و سیاست‌های عمومی گسترده‌تر در نظر گرفته نشود (Barbier, 2007). در واقع، بیشتر خدمات اکوسیستمی تالاب‌ها از ویژگی‌های کالای عمومی برخوردارند، که عموماً دارای دسترسی آزاد با حقوق مالکیت نامناسب هستند که همین موضوع منجر به سوءاستفاده و تخریب این منابع

ارزشمند محیط زیستی می‌شود (Chaikumbung et al., 2016). بنابراین درک ارزش منابع طبیعی و از جمله تالاب‌ها در کوشش برای حفاظت از این منابع دارای اهمیت است. ارزشگذاری کارکردها و خدمات غیربازاری محیط زیست به دلایل زیادی از جمله شناخت و فهم منافع محیط زیستی و اکولوژیکی توسط انسان‌ها، تبیین مسائل محیط زیستی کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، سنجش نقش و اهمیت منابع محیط زیستی در حمایت از رفاه انسانی و توسعه پایدار، تعدیل و اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص ملی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی، مهم است (Guo et al., 2001). با توجه به اهمیت تبیین ارزش کالاها و خدمات متعدد تالاب‌ها در حفاظت از این منابع ارزشمند، مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور در این خصوص انجام شده است. حجم مطالعات انجام شده در این خصوص، نشان‌دهنده اهمیت ارزش منابع محیط زیستی از دید محققان است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

فتاحی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه خود با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و روش پسماند و بازده برنامه‌ای، خدمات زیست‌بوم نظام منابع آب در زاینده رود را ارزیابی نمودند. با توجه به نتایج این مطالعه، تمایل به پرداخت ماهانه هر خانوار برای خدمات استفاده‌ای ۴۱۲۱۶ ریال برآورد گردید. همچنین ارزش هر مترمکعب آب در کشاورزی برای تولید گندم ۱۹۱ ریال و جو ۳۰۸ ریال (در شبکه آبشار) و گندم ۲۰۳۳ و جو ۲۱۰ ریال (در شبکه رود دشت) برآورد شد. منتظر حجت و منصور (۱۳۹۵)، ارزش اقتصادی منافع محیط زیستی تالاب بامدژ را با استفاده از روش قیمت‌های بازار و مدل‌سازی نتخاب برآورد نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ارزش منافع استفاده‌ای مستقیم بیش از ۵/۶ هزار میلیارد ریال، ارزش سالانه استفاده‌ای غیرمستقیم بیش از ۵۷۹ میلیارد ریال و ارزش بالقوه بیش از ۷/۶ هزار میلیارد ریال می‌باشد. همچنین ارزش سالانه خدمات غیراستفاده‌ای بیش از ۳۳/۴ هزار میلیارد ریال و ارزش کل ۴۷۲۸۹ میلیارد ریال برآورد گردید. موسوی (۱۳۹۴) ارزش اقتصادی تفرجگاهی آبشار و محوطه تفریحی خفر را با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط برآورد نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که متغیرهای سن، اندازه خانوار، میزان تحصیلات، تمایلات محیط زیستی، درآمد و قیمت پیشنهادی اثر معنی‌داری بر احتمال تمایل به پرداخت افراد دارند. میانگین تمایل به پرداخت افراد ۶۷۵۸/۸ ریال و ارزش اکوتوریستی آبشار و محوطه تفریحی خفر سالانه حدود ۵۴۰۷۰۴۰۰۰ ریال برآورد گردید. منتظر حجت و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه خود، ارزش اقتصادی خدمات استفاده‌ای تالاب شادگان را برآورد نمودند. برای این منظور آنها جهت برآورد ارزش استفاده‌ای مستقیم تالاب از

روش بازاری و برای ارزش استفاده‌ای غیرمستقیم و خدمات بالقوه از روش تجربه انتخاب استفاده نمودند. نتایج نشان می‌دهد، ارزش برآوردی سالیانه خدمات استفاده‌ای مستقیم، غیرمستقیم و خدمات بالقوه تالاب شادگان به ترتیب برابر $۳۷۴۷۵/۵$ ، $۱۳۴۷/۱$ و $۴۷۵۵/۳$ میلیارد ریال بوده است، که با جمع این خدمات، ارزش اقتصادی کل خدمات استفاده‌ای تالاب شادگان بالغ بر $۶۴۷۷۱۲/۶$ میلیارد ریال برآورد گردید. جعفری‌نژاد (۱۳۹۱)، در مطالعه خود مواهب محیط زیستی تالاب بین‌المللی گمیشان ارزشگذاری نمود. بر این اساس با برآورد تمایل به پرداخت افراد، ارزش وجودی تالاب برای مناطق بومی $۱۵/۶$ میلیون ریال و برای مناطق غیر بومی بیش از ۲۸۲ میلیون ریال برآورد نمود. همچنین با توجه به شاخص‌های جهانی، ارزش اقتصادی تالاب گمیشان در هکتار برای عملکردهای مختلف (کنترل سیلاب، تامین آب، زیستگاه گونه‌های بومی و مهاجر، تامین مواد خام اولیه، تفرج و توریسم و ارزش فرهنگی) معادل با ۲۰۲ میلیون دلار برآورد گردیده است. فتاحی و همکاران (۱۳۹۰)، با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط متوسط تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از تالاب گمیشان را ۷۲۸۵۰ ریال و ارزش حفاظتی برای هر خانوار ($۵/۴$) نفری را ۳۹۳۳۹۰ ریال در هر سال برآورد نمود. همچنین ارزش حفاظتی این تالاب در استان گلستان حدود ۲۸ میلیارد ریال برآورد گردید.

Tan et al. (2018) مطالعه‌ای با هدف ارزشگذاری بهبود کیفیت محیط زیست در تالاب‌های ساحلی منطقه حفاظت شده دریایی زمین^۱ در کشور چین انجام دادند. برای این منظور آنها از روش آزمون انتخاب برای برآورد تغییرات رفاهی و مدل لاجیت شرطی و تصادفی استفاده نمودند. نتایج مطالعه نشان داد که مردم برای بازسازی تالاب‌های ساحلی ارزش قائل هستند، زیرا می‌تواند سطح پوشش گیاهی، کیفیت آب و تنوع زیستی را بهبود بخشد. Ndebele & Forgie (2017) در مطالعه خود ارزش اقتصادی بازسازی و حفاظت از تالاب پکاپکا^۲ را با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و روش انتخاب دوگانه دوبعدی برآورد نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که براساس جمعیت منطقه خلیج هاوک، ارزش کلی حفاظتی بین $۱/۶۴$ میلیون دلار تا $۳/۷۸$ میلیون دلار در سال برآورد گردید. Chaikumbung et al. (2016) در مطالعه خود ارزش اقتصادی تالاب‌ها در کشورهای در حال توسعه را با استفاده از روش تحلیل متا رگرسیون (MRA)^۳ بررسی نمودند. در این مطالعه ۱۴۳۲ مطالعه ارزشگذاری از ۳۷۹ تالاب در ۵۰ کشور مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که تالاب‌ها، کالایی نرمال محسوب می‌شوند (کالایی که با افزایش درآمد تقاضا برای استفاده از خدمات آن افزایش می‌یابد)، اندازه تالاب اثر منفی بر ارزش تالاب دارد و تالاب‌های شهری و دریایی ارزش بیشتری نسبت به سایر تالاب‌ها دارند.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که ارزش اقتصادی برآورد شده با استفاده از روش‌های ترجیحات بیان شده از روش‌های قیمت بازاری کمتر است. (Siew et al. (2015) در مطالعه‌ای به بررسی میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان تالاب پایا در کشور مالزی برای حفاظت از این تالاب پرداختند. برای این منظور از روش ارزشگذاری مشروط و مدل لاجیت استفاده گردید. نتایج مدل نشان می‌دهد که درآمد و مبالغ پیشنهادی از عوامل مهم تأثیرگذار بر میزان WTP^5 بودند. همچنین میزان تمایل به پرداخت هر فرد و ارزش حفاظتی سالانه به ترتیب معادل با $7/12$ و 630768 رینگیت^۴ (واحد پول مالزی) برآورد گردید. در مطالعه‌ای (Han et al. (2011)، ارزش حفاظتی دریاچه کاناس در چین را برآورد نموده‌اند که با توجه به نتایج مدل، میانگین تمایل به پرداخت $8/03$ دلار به ازاء هر نفر بدست آمد. (Ndebele (2009)، پژوهشی با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و هزینه سفر به ارزیابی غیر بازاری خدمات اکوسیستمی در تالاب پکاپکا در نیوزلند پرداخته است. با توجه به نتایج این مطالعه، ارزش خالص برای حفاظت و احیای این تالاب بین $50/05$ تا $18/2$ میلیون دلار برآورد شد.

همانطور که در مطالعات فوق مشخص است، نتایج مختلف و مبالغ مختلفی برای تمایل به پرداخت و تعیین ارزش اقتصادی به دست آمده است. دلیل این موضوع تفاوت ویژگی‌های فردی و اجتماعی و همچنین کالاها و خدماتی است که یک اکوسیستم طبیعی مانند تالاب در یک منطقه ارائه می‌کند. بنابراین ضمن اینکه می‌توان از نتایج سایر مطالعات بهره برد، اما ضرورت دارد با توجه به تفاوت‌های موجود، در هر منطقه مطالعه‌ای جداگانه صورت پذیرد. امروزه در کشور بسیاری از خدمات محیط زیستی و اکولوژیکی تالاب‌ها نادیده گرفته می‌شوند. اگر برآوردی از خدمات و کارکردهای مختلف تالاب‌ها در کشور انجام پذیرد، چارچوب مناسبی را برای مدیریت صحیح حوزه‌های تالابی پیش روی قرار می‌دهد. لذا هدف از مطالعه حاضر، برآورد تمایل به پرداخت مردم و تعیین ارزش حفاظتی سالانه تالاب آبشینه واقع در استان همدان می‌باشد.

این تالاب همه ساله در فصل مهاجرت پذیرای تعداد زیادی پرندگان آبی و کنار آبی می‌باشد که می‌توان به گونه‌های عقاب ماهیگیر، پرستوی دریایی نوک کلفت، پاشلک بزرگ، نوک خنجری، چوب پا، اردک سرسبز، تنجه، فلاینگوی بزرگ، لک لک سفید، اگرت ساحلی، اگرت بزرگ، کشیم بزرگ، حواصیل خاکستری، کشیم کوچک و ... اشاره کرد. از دیگر کارکردهای این تالاب می‌توان به تامین آب شرب مردم همدان، تغذیه چاه‌های منطقه، ارزش زیستگاهی پرندگان و گونه‌های جانوری، ارزش

اکولوژیکی و پوشش گیاهی اشاره کرد. با توجه به کارکردهای متعدد و ارائه کالاها و خدمات ارزشمند، تعیین ارزش حفاظتی این منبع ارزشمند و برآورد ارزش حفاظتی این منبع ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

تالاب آبشینه در طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۴۹ دقیقه و ۲۰ ثانیه شمالی در فاصله ۵ کیلومتری شرق شهر همدان واقع است. وسعت محدوده تالاب ۸۵ هکتار و ارتفاع از سطح آزاد دریا برابر ۱۸۰۶ متر می‌باشد. منابع آبی تالاب شامل نزولات جوی و سرریز آب سد اکباتان می‌باشد که در تقسیم‌بندی کلی هیدرولوژی ایران جزء حوضه آبریز قره‌چای و حوزه درجه ۲ (دریاچه نمک) محسوب می‌شود (محمدی، ۱۳۹۷). شکل (۱) موقعیت جغرافیایی این تالاب را نشان می‌دهد.



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی تالاب آبشینه

داده‌ها و نمونه مورد بررسی

جامعه آماری این تحقیق خانوارهای ساکن در شهرستان همدان می‌باشند. برای تعیین حجم نمونه از فرمول Mitchell and Carson (1989) استفاده شده است:

۲۰۹۱

$$n = \left[\frac{t \times \hat{V}}{d} \right]^2 \quad (1)$$

که در رابطه فوق، مقدار بحرانی آماره t در سطح ۹۵٪ برابر با ۱/۹۶ است، d درصد اختلاف (خطا) بین تمایل به پرداخت صحیح در جامعه $TWTP$ و متوسط تمایل به پرداخت تخمین زده شده از پیش‌آزمون $RWTP$ است. مقدار منطقی d بین ۰/۰۵ تا ۰/۳ قرار دارد (Mitchell & Carson, 1989). در مطالعه حاضر مقدار d ، ۰/۰۷۵ در نظر گرفته شد. همچنین ضریب تغییرات تمایل به پرداخت است که از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$\hat{V} = \frac{\hat{\sigma}}{TWTP} \quad (2)$$

در رابطه (۲)، $\hat{\sigma}$ ، انحراف استاندارد تخمین زده شده از پاسخ‌های تمایل به پرداخت و $RWTP$ متوسط تمایل به پرداخت تخمین زده شده از پیش‌آزمون است. به این ترتیب حجم نمونه براساس فرمول (۱) $(n = \left(\frac{1.96 \times 0.55}{0.075} \right)^2 = 206)$ ، ۲۰۶ نفر تعیین شد.

روش تحلیل داده‌ها

در این تحقیق برای برآورد تمایل به پرداخت و ارزش حفاظتی تالاب آبشینه از ارزشگذاری مشروط و روش انتخاب دوگانه دوبعدی برای استخراج مبالغ پیشنهادی استفاده شد. تکنیک انتخاب دوگانه دوبعدی، توسط Hanemann (1984; 1985) ارائه شد (مولایی، ۱۳۸۸). در این روش براساس نظر Hanemann (1984)، مبلغ پیشنهادی اول براساس میانه تمایل به پرداخت بدست آمده از پیش‌آزمون ارائه می‌شود. اگر پاسخ به مبلغ پیشنهاد اول مثبت باشد، مبلغ پیشنهاد دوم که بیشتر از مبلغ پیشنهاد اول است مطرح می‌شود و چنانچه پاسخ به مبلغ پیشنهاد اول منفی باشد، مبلغ پیشنهاد دوم که کمتر از مبلغ پیشنهاد اول است، ارائه می‌شود. مزیت اصلی تکنیک انتخاب دوگانه دوبعدی در آن است که به شرایط معاملات در بازار نزدیک‌تر بوده و قابلیت اعتماد پاسخ‌ها را افزایش می‌دهد (Hanemann et al., 1991).

برای برآورد مقدار میانگین WTP، فرض شده که فرد مبلغ پیشنهادی را بر اساس ماکزیمم کردن مطلوبیت (U) خود تحت شرایطی می‌پذیرد (رابطه ۳) یا آنرا رد می‌کند (Amirnejad et al., 2006; Judge et al., 1998):

$$U(1:Y - A: S) + \varepsilon_1 \geq U(0:Y: S) + \varepsilon_0 \quad (3)$$

که در رابطه (۳)، U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد بدست می آورد، Y ، A و S به ترتیب درآمد فرد، مبلغ پیشنهادی و سایر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی مؤثر می‌باشد. ε_0 و ε_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند. تفاوت مطلوبیت ΔU می‌تواند بصورت رابطه زیر توصیف شود (Judge et al., 1998):

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (4)$$

چنانچه تفاضل مطلوبیت (dU) بزرگتر از صفر باشد پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می‌کند. در نتیجه برای هر پاسخ‌دهنده با یک پاسخ صفر یا یک مواجه خواهیم بود. همانطور که در بالا نیز به آن اشاره گردید، عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تاثیر قرار می‌دهند Y ، A و S می‌باشند. در نتیجه با یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد، مواجه هستیم. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته‌ی دو تایی از الگوهای لوجیت یا پروبیت استفاده می‌شود. با توجه به سادگی و قابل اعتماد محاسبات در این مطالعه از مدل لوجیت استفاده شده است (Judge et al., 1998):

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

که $F_\eta(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لاجستیک^۶ استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی را شامل می‌شود. β ، γ و θ ضرایب برآورد شده هستند که براساس روش حداکثر درستنمایی برآورد می‌شوند. برای برآورد میانگین WTP (امید ریاضی WTP) از روش‌های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی به صورت زیر استفاده می‌شود (Bateman, 1995):

$$E(WTP) = \int F_\eta(\Delta U) dA = \int \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta A)\}} dA \quad (6)$$

انتگرال فوق را در سه بازه می‌توان محاسبه نمود: (۱) اعداد حقیقی (از منفی بی‌نهایت تا مثبت بی‌نهایت)؛ (۲) اعداد غیرمنفی شکسته^۷ ($0 \leq B_i \leq B_{max}$)؛ (۳) اعداد غیر منفی شکسته نشده^۸ (صفر تا مثبت بی‌نهایت). روش دوم به دلیل تأمین محدودیتهای تئوریک، کارایی آماری بالا و قابلیت جمع شدن^۹ نسبت به روش‌های دیگر ارجحیت دارد (Lee & Han, 2002; Duffield & Patterson, 1991). در مطالعه حاضر نیز از روش دوم استفاده شده است. α^* در رابطه فوق، عرض از مبدا تعدیل شده است که به

وسیله جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدا اصلی اضافه حاصل شده است
 $[\alpha^* = \alpha + \gamma Y + \theta S]$. تفسیر ضرایب برآورد شده در الگوی لاجیت بسیار با اهمیت است. تغییر در
 احتمال $Y_i = 1$ بر اثر تغییر یک واحدی در متغیر مستقل k که به نام اثر نهایی خوانده می‌شود، در
 الگوی لاجیت و پروبیت به ترتیب به صورت زیر محاسبه می‌گردد (Judge et al., 1998):

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_k} = \frac{\exp(\beta x)}{(1 + \exp(\beta x))^2} \cdot \beta_k \quad (7)$$

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_k} = \frac{\partial \Phi(\beta x)}{\partial X_k} \cdot \Phi(\beta x) \beta_k \quad (8)$$

در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل آماری متغیرها، محاسبات ریاضی و برآورد الگوی لاجیت، از
 نرم‌افزارهای Excel و Eviews استفاده شده است.

یافته‌ها

برای اجرای هرگونه سیاست‌گذاری جهت حفاظت از یک منبع طبیعی داشتن یک تصویر درست از
 وضعیت موجود جامعه مورد مطالعه مهم می‌باشد. به همین منظور در بخش اول و دوم پرسشنامه
 ویژگی‌های فردی-اجتماعی پاسخگویان مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات،
 شغل، تعداد افراد خانواده، درآمد، آشنایی با تالاب و عضویت در سازمان‌ها به عنوان ویژگی‌های جمعیت
 شناختی در نظر گرفته شده‌اند. جدول (۱) توصیف آماری متغیرهای پیوسته را ارائه می‌کند.

جدول (۱): توصیف آماری متغیرهای پیوسته

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۰	۸۲	۴۱	۱۳
تعداد اعضای خانوار (نفر)	۱	۱۴	۴	۱/۴۸
درآمد (صد هزار تومان)	۵۰۰	۱۰۰۰۰	۲۴۰۰	۱۲۲۴/۵۳۹

با توجه به جدول (۱)، میانگین سن پاسخ‌دهندگان ۴۱ سال می‌باشد و جوانترین پاسخ‌دهنده ۲۰ سال،
 مسن‌ترین آنها ۸۲ سال می‌باشد. میانگین تعداد اعضای خانوار ۴ نفر و میانگین درآمد ۲/۴ میلیون
 تومان، حداقل درآمد ۵۰۰ هزار تومان و حداکثر ۱۰ میلیون تومان می‌باشد. درصد و فراوانی متغیرهای

جنسیت، تحصیلات و وضعیت تأهل و همچنین برخی ویژگی‌های مرتبط با محیط زیست افراد در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
سطح تحصیلات	تا دیپلم	۱۱۷
	تحصیلات دانشگاهی	۹۲
جنسیت	مرد	۱۶۳
	زن	۴۶
وضعیت تأهل	متاهل	۱۶۴
	مجرد	۴۵
آشنایی با تالاب آبشینه	آشنا	۱۵۵
	عدم آشنایی	۵۴
عضویت در سازمان‌های حامی محیط زیست	عضویت	۱۰
	عدم عضویت	۱۹۹
موافقت با ارزش محیط‌زیستی زیستگاه پرندگان	موافق	۱۸۰
	مخالف	۲۹

با توجه به نتایج اکثریت نمونه مورد بررسی، تحصیلات دانشگاهی نداشته‌اند (بی‌سواد تا سطح دیپلم) و ۹۲ نفر معادل ۴۴ درصد پاسخگویان تحصیلات دانشگاهی (فوق دیپلم تا دکترا) داشتند. با توجه به اینکه در روش ارزش‌گذاری مشروط پاسخ‌دهندگان باید دارای درآمد مستقل باشند و در عین حال، مردان بیشتر استقلال مالی دارند، لذا اکثریت متغیر جنسیت را مردان تشکیل می‌دهند (۱۶۳ نفر معادل ۶۸ درصد از پاسخ‌دهندگان). بررسی وضعیت تأهل نیز نشان می‌دهد که ۷۸٪ (۱۶۴ نفر) متاهل و ۲۲٪ (۴۵ نفر) مجرد می‌باشند. حدود ۲۶٪ (۵۴ نفر) از پاسخگویان با تالاب آبشینه آشنایی نداشتند و ۷۴٪ (۱۵۵ نفر) با تالاب آشنا بودند. فقط ۵٪ (۱۰ نفر) از افراد مورد مطالعه در سازمان‌های حامی محیط زیست عضویت داشتند و ۹۵٪ (۱۹۹ نفر) از افراد عضو هیچ سازمان یا گروه محیط‌زیستی نبودند. ۸۶٪ (۱۸۰ نفر) موافق ارزش زیستگاهی پرندگان و ۱۴٪ (۲۹ نفر) مخالف آن بودند. نتایج حاصل از بررسی نگرش‌های محیط‌زیستی افراد در جدول (۳) گزارش شده است.

جدول (۳): بررسی نگرش‌های محیط زیستی پاسخ‌دهندگان

گویه	مشخصه آماری	نظری ندارم	مخالفم	موافقم
ما در مقابل حفاظت از محیط زیست آبی مسئول هستیم، حتی اگر هزینه پولی دربرداشته باشد	فراوانی	۱۶	۲۵	۱۶۸
با توجه به خدمات محیط‌زیستی تالاب‌ها و حق آیندگان در برخورداری از خدمات آن، تالاب باید برای نسل‌های آینده حفظ شود.	فراوانی	۴	۸	۱۹۷
تخریب و اثرات جانبی قابل توجه در خصوص محیط زیست واقعی نیست و در خصوص آن بزرگنمایی شده است.	درصد	۲	۴	۹۴
	فراوانی	۳۲	۱۴۷	۳۰
	درصد	۱۵	۷۰	۱۵

همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد، اکثریت افراد تخریب محیط زیست را پدیده‌ای واقعی تلقی کرده و معتقدند محیط‌زیست و از جمله تالاب‌ها به عنوان منابع ارزشمند خدمات زیستگاهی باید حفاظت شوند. مهمترین سؤالی که در پرسشنامه این پژوهش مطرح شد، میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان برای حفاظت از تالاب آبشینه بود. از مجموع ۲۰۹ پاسخ دهنده ۲۲٪ (۴۶ نفر) تمایل به پرداخت خود را صفر اعلام کردند؛ یعنی در واقع هیچ مبلغی حاضر نبودند بپردازند، و ۷۸٪ (۱۶۳ نفر) حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از تالاب بودند. در بین افرادی که تمایل به پرداخت مثبت داشتند، ابتدا مبلغ میانه یعنی ۵۰۰۰ هزار تومان به عنوان مبلغ پیشنهادی اول ارائه شد که در صورت موافقت مبلغ پیشنهادی بالاتر (۱۰۰۰۰ تومان) و در صورت مخالفت مبلغ پیشنهادی پایین‌تر (۲۵۰۰ تومان) به افراد ارائه می‌گردید. نتایج توزیع فراوانی تمایل به پرداخت در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۴): توزیع فراوانی مبلغ پیشنهادی

مبلغ پیشنهادی (تومان)	فراوانی	درصد فراوانی
۲۵۰۰	۲۴	۱۵
۵۰۰۰	۶۳	۳۸
۱۰۰۰۰	۷۶	۴۷
جمع کل	۱۶۳	۱۰۰

از میان ۱۶۳ پاسخ دهنده که تمایل به پرداخت خود را مثبت اعلام کرده بودند، ۶۳ نفر (۳۸٪) حاضر به

پرداخت ۵۰۰۰ تومان بودند، ۷۷ نفر (۴۷٪) حاضر به پرداخت مبلغ پیشنهادی بیشتر (۱۰۰۰۰ تومان) برای حفاظت از تالاب بودند و ۲۴ نفر (۱۵٪) از آنها حاضر به پرداخت مبلغ پیشنهادی کمتر (۲۵۰۰ تومان) بودند. برای تخمین میزان تمایل به پرداخت، ابتدا مدل لاجیت با حضور همه متغیرها برآورد گردید و پس از اصلاح مدل و حذف متغیرهای بی معنی و با توجه به آماره‌های خوبی برازش مدل نهایی انتخاب گردید که نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵): نتایج حاصل از برآورد مدل لاجیت

نام متغیر	مقدار ضریب	انحراف معیار	آماره t	معناداری ضرایب	اثر نهایی
عرض از مبدا	-۲/۷۳۳	۰/۶۶۳	-۴/۱۲۱	۰/۰۰۰۰	-
تاهل	۱/۵۲۵	۰/۳۹۰	۳/۹۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۳
تحصیلات	۰/۹۱۱	۰/۳۴۴	۲/۶۴۷	۰/۰۰۸۱	۰/۲۱
درآمد	۷/۹۵	۱/۷۷	۴/۴۹۶	۰/۰۰۰۰	1.97×10^{-5}
آشنایی با تالاب	۱/۹۱۷	۰/۳۸۰	۵/۰۳۸	۰/۰۰۰۰	۰/۳۱
مبلغ پیشنهادی	-۰/۰۰۰۵۲۵	۶/۸۹	-۷/۶۲۶	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۱۹
آگاهی نسبت به خدمت زیستگاهی تالاب (برای پرندگان)	۱/۳۸۵	۰/۵۱۵	۲/۶۹۰	۰/۰۰۷۱	۰/۲۹

McFadden R-squared= ۰/۲۱۳۷۶۱ Log Likelihood= -۱۳۴/۳۴۰۳
LR Statistic= ۱۲۲/۸۴۵۴ Prob (LR Statistic)= ۰/۰۰۰۰

با توجه به نتایج مدل، متغیر وضعیت تأهل در سطح یک درصد و با علامت مثبت معنی‌دار شده است و اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد که در صورت تأهل احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۳ واحد افزایش می‌یابد. متغیر تحصیلات با علامت مطابق با انتظار و در سطح یک درصد معنی‌دار شده است و اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد افرادی که تحصیلات دانشگاهی دارند، ۰/۲۱ واحد احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی بالاتری نسبت به افراد بدون تحصیلات دانشگاهی دارند. متغیر درآمد نیز با علامت مثبت و مطابق با انتظار در سطح یک درصد معنی‌دار شده و اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد که به ازاء هر واحد افزایش در درآمد، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی 1.97×10^{-5} واحد افزایش می‌یابد. متغیر آشنایی با تالاب نیز با علامت مثبت معنی‌دار شده است. با توجه به اثر نهایی این متغیر، افرادی که با تالاب آشنایی داشتند، به میزان ۰/۳۱ واحد از احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی بالاتری برخوردار بودند که کاملاً مطابق

با انتظار است. همچنین ارزش زیستگاهی پرندگان تالاب نیز با علامت مثبت و در سطح یک درصد معنی دار شده است. در واقع اینکه تالاب آبشینه یک زیستگاه طبیعی برای پرندگان است از نگاه پاسخگویان دارای ارزش بوده و وجود این خدمت زیستگاهی تمایل به پرداخت افراد را افزایش می‌دهد. براساس اثر نهایی برآوردی مربوط به این متغیر، ارائه خدمات زیستگاهی این تالاب و ارزشمند بودن این خدمت از نظر پاسخگویان، میزان احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را به اندازه ۰/۲۹ واحد افزایش می‌دهد. ضریب برآورد شده مبلغ پیشنهادی که مهمترین ضریب در روش ارزشگذاری مشروط می‌باشد در سطح یک درصد وبا علامت منفی و مابق با انتظار معنی دار شده است. با توجه به قانون تقاضا، افزایش قیمت یک کالا یا خدمت منجر به کاهش تقاضا برای آن کالا یا خدمت می‌شود، بنابراین افزایش مبالغ پیشنهادی سبب کاهش میزان تمایل به پرداخت و پذیرش مبالغ پیشنهادی می‌شود. اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد که در ازاء هر واحد افزایش در مبالغ پیشنهادی، احتمال پذیرش این مبالغ، ۰/۰۰۱۹ کاهش می‌یابد.

با توجه به آماره‌های خوبی برازش، یعنی آماره‌های $McFadden R^2$ ، لگاریتم درست‌نمایی، آماره نسبت درست‌نمایی و درصد آن، می‌توان گفت مدل به خوبی برازش شده است. پس از برآورد مدل لاجیت، با انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد (رابطه ۶)، متوسط تمایل به پرداخت خانوارهای شهر همدان و تعیین ارزش حفاظتی تالاب سد آبشینه به صورت زیر محاسبه گردید.

$$WTP = \int_0^{10000} \frac{1}{1 + \exp\{-(4.0273 - (0.000525A))\}} = 2787$$

بر اساس رابطه فوق متوسط تمایل به پرداخت برای حفاظت از تالاب آبشینه ۲۷۸۷ تومان برآورد شده است. برای محاسبه ارزش کل حفاظتی تالاب، مبلغ متوسط تمایل به پرداخت سالانه در تعداد افراد حاضر به پرداخت جامعه آماری مورد مطالعه ضرب شد. به این صورت ارزش حفاظتی سالانه تالاب آبشینه مبلغ ۳/۸۳ میلیارد تومان برآورد گردید.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر برآورد میزان تمایل به پرداخت و ارزش حفاظتی تالاب آبشینه در استان همدان بود. با توجه به نتایج این مطالعه، ۷۸٪ درصد پاسخ دهندگان (۱۶۳ نفر) حاضر به پرداخت مبلغی برای حفاظت از تالاب بودند. نتایج مدل نشان می‌دهد متغیر درآمد اثر مثبتی در پذیرش مبالغ پیشنهادی

دارد که این نتیجه با نتایج مطالعات دیگر نظیر کرمی و همکاران (۱۳۹۵)، موسوی (۱۳۹۴) و Chaikumbung et al. (2016) سازگاری دارد. با توجه به اینکه کالاها و خدمات محیط زیستی جزء کالاهای لوکس دسته‌بندی می‌شوند، افزایش درآمد سبب افزایش تمایل به پرداخت برای آن می‌شود. افراد با تحصیلات بالاتر تمایل به پرداخت بالاتری دارند که این موضوع با نتایج حاصل از مطالعات موسوی (۱۳۹۴) و منصوری و همکاران (۱۳۹۴) سازگار است. متغیر آگاهی از ارزش زیستگاهی تالاب بر پرندگان نیز اثر مثبتی بر تمایل به پرداخت پاسخگویان دارد که نشان می‌دهد هرچه آگاهی مردم از خدمات محیط زیستی تالابها آگاه‌تر شوند و اطلاعات بیشتری در این خصوص دریافت کنند، ارزش بیشتری برای حفاظت از آن قائل شده و تمایل به پرداخت بالاتری خواهند داشت. همچنین متغیرهای وضعیت تأهل و آشنایی با تالاب اثر مثبت و متغیر مبلغ پیشنهادی اثر منفی بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی داشتند. در نهایت میزان تمایل به پرداخت مردم همدان برای حفاظت از تالاب آبشینه مبلغ ۲۷۸۷ تومان و ارزش کل حفاظتی سالانه این تالاب ۳/۸۳ میلیارد تومان برآورد گردید. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، پیشنهادات ذیل ارائه می‌گردد:

- میزان برآوردی متوسط تمایل به پرداخت پاسخ دهندگان، می‌تواند مبنای حق ورودیه بازدید از تالاب جهت تأمین مخارج حفاظتی این تالاب ارزشمند قرار گیرد.
- از نظر مدیریتی، هر گونه سیاست‌گذاری اقتصادی در جهت افزایش درآمد مردم و یا درآمد واقعی (کاهش تورم) می‌تواند اثر مثبت روی تمایل به پرداخت مردم برای حفاظت از خدمات محیط زیستی داشته باشد.
- با توجه به اینکه اطلاع داشتن مردم نسبت به خدمت زیستگاهی تالاب آبشینه سبب افزایش تمایل به پرداخت آنها شد، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های مدونی جهت آگاهی بخشی مردم نسبت به اهمیت تالابها و خدمات آن ارائه گردد. از جمله این برنامه‌ها می‌توان به تهیه طرح‌های آموزشی از طریق رسانه‌های عمومی با تاکید بر اهمیت حفظ تالاب برای نسل‌های آینده و همچنین تشویق برای عضویت در سازمان‌های حامی محیط زیست و حمایت از تشکل‌های مردم نهاد محیط زیستی در جهت مشارکت هرچه بیشتر مردمی برای حفاظت از تالاب اشاره کرد. فعال نمودن تشکل‌های مردمی خود سبب آگاهی بخشی هرچه بیشتر خواهد شد.

همکاری و تعامل همه سازمان‌های ذی‌ربط از جمله سازمان حفظ محیط زیست، سازمان آب منطقه‌ای و همچنین سازمان‌های غیردولتی حامی محیط زیستی در جهت حفاظت از این تالاب‌ها و همچنین یکپارچه‌سازی سیاست‌گذاری و پرهیز از موازی‌کاری می‌تواند در حفاظت از تالاب مؤثر باشد.

یادداشت‌ها

1. Ximen
2. Pekapeka
3. Meta-regression analysis
۴. واحد پول مالزی رینگیت (Ringgit) است که با نماد MYR یا RM نشان داده می‌شود.
5. Willingness To Pay
6. Logistic
7. Non-negative, Truncated
8. Non- negative, Untruncated
9. Ability to Aggregate

فهرست منابع

- منتظر حجت، ا.؛ منصوری، ب. و قربان‌نژاد، م. ۱۳۹۳. ارزش‌گذاری خدمات استفاده‌ای تالاب شادگان. فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق). (۱)۱۱: ۷۳-۴۱.
- نزاقتی، ر.؛ باقرزاده کریمی، م. و دولتخواهی، م. ۱۳۸۸. عوامل تهدید تالاب‌ها و راهکارهای اصلاح آنها با نگاهی ویژه به تالاب پریشان و دریاچه ارومیه. تهران: سازمان حفاظت محیط زیست، انتشارات نگارش کوثر.
- جعفری‌نژاد، م. ۱۳۸۰. مطالعه ارزش‌های زیست‌محیطی تالاب گمیشان با تاکید بر جنبه شیلاتی و به روش CVM. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- فتاحی اردکانی، ا.؛ فهرستی، م. و فهیمی، ا. ۱۳۹۶. ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات بوم نظام منابع آب (مطالعه موردی: رودخانه زاینده رود). اقتصاد کشاورزی. (۱)۱۲: ۹۴-۷۹.
- منتظر حجت، ا. و منصوری، ب. ۱۳۹۵. ارزش‌گذاری اقتصادی منافع زیست‌محیطی (مطالعه موردی تالاب بامدژ). فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران. (۱۸)۵: ۲۶۹-۲۴۳.

- موسوی، س.ن. ۱۳۹۴. برآورد ارزشگذاری اقتصادی-تفرجگاهی آبشار و محوطه تفریحی خفر و تعیین عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط (CVM). فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. ۵(۱۸): ۱۷۰-۱۵۷.
- جعفری‌نژاد، م.؛ فرهنگی، م. و خان‌پور، ف. ۱۳۹۱. ارزشگذاری اقتصادی مواهب زیست‌محیطی تالاب بین‌المللی گمیشان به روش مشروط (CVM) برای تعیین کاربردهای حفاظتی. مجله حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی. ۱(۱): ۶۴-۵۱.
- فتاحی، ا. و فتح‌زاده، ع. ۱۳۹۰. ارزشگذاری حفاظتی حوزه‌های آبخیز با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط (مطالعه موردی: تالاب گمیشان). مجله علوم و مهندسی آبخیزداری ایران. ۵(۱۷): ۵۲-۴۷.
- محمدی، ا. ۱۳۹۷. ارزشگذاری اقتصادی منافع زیست‌محیطی تالاب سد آبشینه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان.
- مولایی، م. ۱۳۸۸. ارزشگذاری اقتصادی- زیست‌محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران. رساله دکتری اقتصاد کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- منصوری، م.؛ باده‌بان، ض.؛ عادلی، ک. و ابراری واجاری، ک. ۱۳۹۴. برآورد ارزش تفرجی منطقه جنگلی حسن‌گاوینار با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط و روش هزینه سفر فردی. مجله جنگل ایران. ۷(۴): ۵۲۱-۵۰۷.
- کریمی، ا.؛ صالح، ا.؛ رفیعی، ح. و حسین‌پور نادری، م. ۱۳۹۵. برآورد ارزش تفرجی پارک جنگلی ناژوان با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط. پژوهش‌های محیط‌زیست. ۷(۱۳): ۹۲-۸۵.

Ndebele, T. & Forgie, V. 2017. Estimating the economic benefits of a wetland restoration programme in New Zealand: A contingent valuation approach. *Economic Analysis and Policy*. 55: 75-89.

Tan, Y.; Lv, D.; Cheng, J.; Wang, D.; Mo, W. & Xiang, Y. 2018. Valuation of environmental improvements in coastal wetland restoration: A choice experiment approach. *Global Ecology and Conservation*. 15: 1-8.

Chaikumbung, M.; Doucouliagos, H. & Scarborough, H. 2016. The economic value of wetlands in developing countries: A meta-regression analysis. *Ecological Economics*. 124: 164-174.

Siew, M.K.; Yacob, M.R.; Radam, A.; Adamu, A. & Alias, E.F. 2015. Estimating Willingness to Pay for Wetland Conservation: A Contingent Valuation Study of Paya Indah Wetland, Selangor Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*. 30: 268-272.

Bassi, N.; Kumar, M.D.; Sharma, A. & Pardha-Saradhi, P. 2014. Status of wetlands in India: a review of extent, ecosystem benefits, threats and management strategies. *Journal of Hydrology: Regional Studies*. 2: 1-19.

Barbier, E.; Acreman, M. & Knowler, D. 1997. *Economic Valuation of Wetlands: A Guide for Policy Makers and Planners*. Ramsar Convention Bureau.

- Zhao, B.; Li, B.; Zhong, Y.; Nakagoshi, N. & Chen, J.K. 2005. Estimation of ecological service values of wetlands in Shanghai, China. *Chinese Geographical Science*. 15: 151-156.
- Turner, R.K.; van den Bergh, J.C.J.M.; Soderqvist, T.; Barendregt, A.; van der Straaten, J.; Maltby, E. & van Ierland, E.C. 2000. Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. *Ecological Economics*. 35: 7-23.
- Barbier, E. 2007. Valuing ecosystem services as productive inputs. *Economic Policy*. 22: 177-229.
- Guo, Z.; Xiao, X.; Gan, Y. & Zheng, Y. 2001. Ecosystem Functions, Services and Their Values- a Case Study in Xingshan County of China. *Ecological Economics*. 38: 141-154.
- Han, F.; Yang, Z.; Wang, H. & Xu, X. 2011. Estimating willingness to pay for environment conservation: a contingent valuation study of Kanas Nature Reserve, Xinjiang, China. *Environmental Monitoring and Assessment*. 180: 451-459.
- Ndebele, T. 2009. A case study of the restoration and preservation of Pekapeka Swamp: An application of the contingent valuation method in measuring the economic value of restoring and preserving ecosystem services in an impaired wetland. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Philosophy in Economics at Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- Mitchell, R. & Carson, R. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Washington DC.
- Hanemann, M. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*. 66(3): 332-341.
- Hanemann, W.M. 1985. Some issues in continuous and discrete response contingent valuation studies. *Northeastern journal of agricultural economics*. April: 5-13.
- Judge, G.; Hill, R.C.; Griffith, W.E.; Lutkepphi, H. & Lee, T.C. 1988. *Introduction to the theory and practice of Econometrics*. 2nd Edition, New York, Wiley.
- Hanemann, M.; Loomis, J. & Knninen, B.J. 1991. Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *American journal of agricultural economics*. 73(4): 1255-1263.
- Amirnejad, H.; Khalilian, S.; Assareh, M.H. & Ahmadian, M. 2006. Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method. *Ecological Economics*. 58: 665-675.
- Bateman, I.J. 1995. Placing money values on the unpriced benefits of forest. *Quarterly journal of forestry*. 85(3): 152-165.
- Duffield, J.W. & Patterson, D.A. 1991. Inference and optimal design for a welfare measure in dichotomous choice contingent valuation. *Land Economics*. 67: 225-239.
- Lee, C. & Han, S. 2002. Estimating the use and preservation value of national parks tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism management*. 23: 531-540.