



شماره ۱۱۷، زمستان ۱۳۹۶

پژوهش‌های آبخیزداری

(پژوهش و سازندگی)

برآورد ارزش کاهش آلودگی محیط‌زیستی رودخانه‌ی بشار، یاسوج

عنایت‌اله نجیب‌زاده

استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور

حسن یگانه

استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

اسفندیار جهانتاب*

(نویسنده‌ی مسئول)* استادیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه فسا، فسا، ایران

رضوان کرمی‌برزآباد

استادیار، گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور

عیسی اسدی

کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷ تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۶

* Corresponding Email: E.jahantab@ut.ac.ir

چکیده

ارزش‌گذاری اقتصادی منابع طبیعی و الگوهای پرداخت برای بهره‌مندی از آن‌ها می‌تواند به کاهش تخریب محیط زیست و پیامدهای آن کمک کنند. برای برآورد ارزش کاهش آلودگی رود بشار یاسوج از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده شد. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد از مدل رگرسیون لجیت استفاده شد و سنج‌های مدل‌ها براساس روش بیش‌ترین راست‌نمایی، برآورد شدند. تعداد ۳۸۸ پرسش‌نامه به روش نمونه‌گیری تصادفی در شهر یاسوج جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که ۲۲۹ نفر از پاسخ‌دهندگان (حدود ۶۰/۷٪) حاضر اند برای کاهش آلودگی رودخانه بشار مبلغی بپردازند. نتایج تخمین مدل لاجیت نشان داد که ضریب متغیرهای توانایی مالی، اطلاعات در پرسش‌نامه، جنسیت، درآمد خانوار، استفاده از رود برای تفریح و پیشنهاد در تراز ۵٪، و متغیر مسئولیت‌پذیری در تراز احتمال یک‌درصد معنی‌دار است. متوسط تمایل به پرداخت ماهانه‌ی هر خانواده برای کاهش آلودگی این رودخانه براساس مدل لاجیت، ۶۱۸۱۹ ریال در ماه است و ارزش ماهانه‌ی کاهش آلودگی رودخانه‌ی بشار ۲۴۹۳/۱۶ میلیون ریال برآورد شد.

واژه‌های کلیدی: ارزش‌گذاری مشروط و پیشنهاد، تمایل به پرداخت، مدل‌های گسسته

Estimating the Subjective Value of Decreasing the Environmental Pollution of the Beshar River, Yasuj

Enayatallah Najibzadeh

Assistant professor, Economy department, Payam Noor University

Hassan Yeganeh

Assistant Professor, Agricultural Sciences and Natural Resources University, Gorgan, Iran

Esfandiar Jahantab*

*(Corresponding Author) Assistant professor, Department of range and Watershed Management, Faculty of Agricultural sciences, Fasa University, Fasa, Iran

e.jahantab@ut.ac.ir

Rezvan Karami Borzabad

Assistant professor, agriculture department, Payam Noor University

Essa Asadi

Research Division of Agriculture economic, Kohgiluyeh and Boyerahmad Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yasooj, Iran

Abstract

Economic valuation of natural resources and patterns of payments for ecosystem services may help reduce environmental degradation and its consequences. The aim of this research was to estimate the value of decreasing environmental pollution in the Beshar River using conditional valuation method. The Logistic regression model was used to measure the willingness to pay of the individuals. The model's parameters were estimated based on the maximum likelihood method. The number of individuals who had been selected randomly in the city of yasuj and filled the questionnaires was 388. Results showed that 229 individuals (about 60.7%) were willingness to pay a fee to reduce the environmental pollution of the river. Also, the results of estimating Logit model indicated that the coefficient of variables of financial ability, being well-informed about the items in the questionnaire, gender, household income, the recreational activities in the river, and bid were significant at the 0.05 level, the responsibility variable was significant at the 0.01 level. The willingness to pay of each household for reducing the environmental pollution of the river according to the Logit model was 61819 Rls per month, and the monthly value of the pollution reduction in the Beshar River was estimated at 2493.16 million Rls.

Keywords: Conditional valuation and Bid, discrete models, willingness to pay

مقدمه

زیست‌بوم می‌تواند به جلوگیری از تخریب این خدمات کمک کند، اقتصاددانان محیط‌زیست بر این نکته تاکید دارند که ارزش‌گذاری هدف نیست، بلکه بخشی از فرایندی است که باید ارزش واقعی زیست‌بوم‌ها را نشان دهد. زیست‌بوم‌ها کالاها و خدمات مختلفی تولید می‌کنند و این محصولات ارزش‌های اقتصادی و غیراقتصادی دارند. باین‌حال، کل ارزش اقتصادی زیست‌بوم را نمی‌توان با جمع همگی ارزش‌های آن برابر دانست، زیرا برخی از این محصولات، و در نتیجه ارزش‌های آن‌ها، از یک‌دیگر مستقل نیستند. ارزش‌گذاری اقتصادی در چند دهه‌ی گذشته در ادبیات اقتصاد محیط‌زیست و توسعه‌ی

آلودگی ممکن است از منابع و راه‌های گوناگون وارد آب شود. علت ایجاد آلودگی هرچه باشد، آب را هنگامی آلوده می‌نامیم که مواد خارجی موجود در آب به اندازه‌ای باشد که استفاده از آن زیان‌آور شود. روند آلودگی محیط‌زیست و تخریب سرزمین و پیامدهای آن مانند گرم‌شدن جهانی و تغییر اقلیم بیش‌ازپیش اهمیت یافته است. ارزش‌گذاری اقتصادی منابع طبیعی و الگوهای پرداخت برای بهره‌مندی از آن‌ها می‌تواند به کاهش تخریب محیط زیست و پیامدهای آن کمک کنند. با این‌که ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات

آلودگی در این رود بپردازد، و تفاوت میان شهروندان بسته به ویژگی های اقتصادی-اجتماعی آنها است. متغیرهای سن، جنسیت، سطح درآمد، تعداد اعضای خانوار و سطح تحصیلات آثار معنی داری بر اندازه ی تمایل به پرداخت افراد دارند. امین زاده و هاشمی بناب (۲۰۱۶) در بررسی و برآورد ارزش کاهش آلودگی زرينه رود سقز، نشان دادند که تمایل به پرداخت های محاسبه شده از دو روش به ترتیب ۳۲۴۴ و ۴۴۹۰۲/۷ ریال است.

اگرچه رشد جمعیت در شهرها و افزایش صنعت در این بخش ها تا حدودی توانسته است به بهبود وضعیت اقتصادی مردم منطقه کمک کند، از سوی دیگر موجب مشکلاتی شده است. ورود فاضلاب های انسانی به نهرهای آب های سطحی و تخلیه ی مواد زائد جامد در محیط، موجب وارد آمدن آسیب های فراوان به محیط زیست رود شده است. فاضلاب بیمارستان امام سجاده (ع) یاسوج از جمله منابع آلوده کننده ی رود بشار است. در حوضه ی پارک ساحلی و پارک های اطراف رود بشار در این منطقه چاه های فراوانی است که به دلیل ورود فاضلاب از بالادست به رود، احتمال نفوذ آب فاضلاب به این چاه ها نیز هست. نتایج بررسی ها نشان می دهند که غلظت فلزات Zn و Cu در رود بشار در اغلب ایستگاه ها بالاتر از متوسط غلظت آن ها در رود های دنیا است (آتش سودا و همکاران ۲۰۱۳). غلظت فلزات سرب، کادمیوم و کروم در رود بشار از میانگین پوسته ی زمین رسوبات جهانی بیش تر است. براساس شاخص انباشت زمین شیمیایی (ژئوشیمیایی)، آلودگی رسوبات منطقه ی بشار به سرب و کروم به طور میانگین در رده ی آلودگی متوسط، و به کادمیوم در رده ی آلودگی شدید است (میناب و رضایی ۲۰۱۴). هدف از این پژوهش برآورد ارزش زیست محیطی کاهش بار آلودگی رود بشار از راه برآورد تمایل به پرداخت نهایی شهروندان یاسوجی برای کاهش این آلودگی است. این تحقیق می تواند تا اندازه یی بیانگر ارزش واقعی اقدامات زیربنایی در اجرای طرح شبکه ی جمع آوری فاضلاب شهر یاسوج و واگذاری انشعاب آن به همه ی خانه ها و ساختمان های شهری باشد. این طرح به دلیل هزینه های زیاد و طولانی بودن زمان اجرای آن، راه کاری بلندمدت در برنامه ریزی شهری دانسته می شود (تاکنون ۸۷٪ از جمعیت شهر یاسوج زیر پوشش شبکه ی جمع آوری فاضلاب رفته است (مدیر عامل شرکت آب و فاضلاب استان کهگیلویه و بویرا حمد ۱۳۹۶). بنابراین اجرای سامانه ی بهداشتی و درست برای جمع آوری و دفع زباله های شهری نیز لازم و ضروری به نظر می رسد، و شهرداری که نهاد متولی خدمات مدیریت شهری است در این میان وظیفه ی دشواری دارد.

در این تحقیق سعی خواهد شد با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط، که یکی از روش های تایید شده و متداول در تعیین ارزش خدمات محیط زیست است، ارزش کاهش آلودگی محیط زیستی رود بشار یاسوج برآورد شود. عوامل اقتصادی-اجتماعی موثر بر میزان

پایدار مطرح بوده است. علاوه بر این، در عرصه ی عمل نیز ارزش گذاری سیاست های زیست محیطی بیش تر از گذشته با ملاحظات اقتصادی روبه رو شده است؛ به گونه یی که برای طراحی مناسب سیاست های توسعه ی پایدار و اجرای کارآمد طرح ها و برنامه ها، به ویژه در مناطق شهری، و ارزیابی پیامدهای زیست محیطی آن، تجزیه و تحلیل های اقتصادی مسائل محیط زیست همواره در نظر بوده، و به فراخور موضوع های بررسی شده، روش های مختلف ارزش گذاری اقتصادی نیز مطرح و به کار گرفته شده است.

از جمله بررسی های ارزش گذاری اقتصادی و آلودگی خورشید دوست (۲۰۰۵)، با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط میزان تمایل به پرداخت مردم تبریز را برای حفاظت از محیط زیست شهری و کاهش آلودگی های شهری، به طور متوسط ماهانه ۴۱۱۴۰ ریال به دست آورد. یافته های حسینی و همکاران (۲۰۱۰) در ارزیابی منافع کاهش آلودگی نیترات در آب های مصرفی با روش ارزش گذاری مشروط (سی وی ام)^۱ در زمین های کشاورزی روستاهای گیلان مشارکت مالی ۵۴٪ از بهره برداران را در بهبود کیفی آب نشان می دهد. برای انتفاع کشاورزان از تراهای کم تر آلودگی آب، میزان انتظاری تمایل به پرداخت ۳۹۴۰۶۹ و ۴۳۷۸۵۵ ریال برای هر خانوار و در هر هکتار برآورد شد. نتایج امیرنژاد و رفیعی (۲۰۱۱) نشان دادند که را بیش ترین اثر در پذیرش مبالغ پیشنهادی صنایع کوچک برای کاهش آلودگی محیط زیست در شهرستان ساری مربوط به درآمد ماهانه ی صنایع بوده است. متغیرهای میزان آلودگی صنعت، اطلاعات زیست محیطی مدیر، سطح تحصیلات و بومی بودن مدیریت، درآمد ماهانه ی صنعت اثر مثبت و معنی داری بر پذیرش مبالغ داشته و متغیرهای سرمایه ی ثابت و تعداد کارگران صنعت، میزان مبالغ پیشنهادی و میانگین دستمزدهای پرداختی، رابطه ی منفی و معنی دار داشته اند. نتایج آقاپورصباغی و کریستین (۲۰۱۲) نشان داد که در ارزش گذاری زیست محیطی رود کارون در هر دو مدل حکمن و لوجیت متغیرهای سن، قیمت پیشنهادی، علت آلودگی رود، و اعضای خانواده، با اثر منفی و معنادار، و متغیرهای درآمد، تحصیلات، مالکیت زمین، مقدار زمین، میزان خسارت، دیدگاه کشاورزان در زمینه ی آلودگی رود، با اثر مثبت و معنادار بر تمایل به پرداخت کشاورزان است. نتایج آنان نشان می دهد که هر خانوار حاضر به پرداخت ۱۰۰۱۱۱ ریال در سال برای کاهش آلودگی آب است. پذیرش کشاورزان برای اختصاص بخشی از درآمد خود در برای کاهش آلودگی رود کارون نشان دهنده ی اهمیت و جایگاه این رود در میان کشاورزان منطقه است. هاشمی بناب و رفیعی (۲۰۱۲) ارزش کاهش آلودگی محیط زیستی رود آجی چای را از دیدگاه شهروندان تبریز برآورد کردند. اطلاعات آنان که با استفاده از الگوی لاجیت تحلیل شد نشان دادند که هر خانوار تبریزی تمایل دارد به طور متوسط ماهانه ۴۵۰۰ ریال برای کاهش

نمونه‌گیری (۵٪) است. براین اساس ۳۸۸ پرسشنامه در منطقه تکمیل شد. که ۱۱ پرسش‌نامه به دلیل درک نادرست سوال‌های تمایل به پرداخت و ناقص بودن حذف شدند.

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot t^2}{N \cdot d^2 + p \cdot q \cdot t^2} \quad (1)$$

برای بررسی تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان برای ارزش کاهش آلودگی از مدل رگرسیونی لوجیت استفاده شد. زیرا در مدل‌هایی که از متغیرهای مستقل مجازی و رتبه‌ی بهره گرفته می‌شود، چون نمی‌توان توزیع طبیعی را دید، از مدل لاجیت استفاده می‌شود (سیندن و کینگ ۱۹۹۰). مدل لاجیت نسبت به مدل‌های پروبیت و توبیت، به دلیل سادگی به گستردگی بیش تری در مطالعات اقتصادی به کار برده می‌شود. در این روش‌ها ابتدا مبالغ پیشنهادی به پاسخگویان گفته می‌شود و آن‌ها، از آن‌جا که مطلوبیت خود را بیشینه می‌کنند، در مقابل پیشنهادها گزینه‌های پذیرش و ناپذیرش را انتخاب خواهند کرد. در مدل‌هایی که از متغیرهای مستقل مجازی و رتبه‌ی بهره گرفته می‌شود، چون نمی‌توان توزیع طبیعی را دید، از مدل لاجیت و پروبیت استفاده می‌شود (سیندن و کینگ ۱۹۹۰). در مدل لاجیت احتمال این که i امین فرد مبلغ پیشنهادی برای ارزش کاهش آلودگی را بپذیرد، به صورت رابطه‌ی ۲ به دست می‌آید (جاج و همکاران ۱۹۸۲):

$$P_i = F_{\eta}(Z_i) = \frac{1}{1 + \exp(-X_i^* \beta)} \quad (2)$$

با توجه به رابطه‌ی بالا، احتمال این که i امین فرد مبلغ پیشنهادی برای ارزش کاهش آلودگی را بپذیرد، به صورت رابطه‌ی ۳ محاسبه می‌شود:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{X_i^* \beta}} \quad (3)$$

یکی از هدف‌های مهم در برآورد مدل لاجیت، پیش‌بینی اثرهای تغییر در متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به وسیله‌ی فرد i است. برای ارزیابی اثرهای تغییر در هر یک از متغیرهای مستقل X_{ik} بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، از رابطه‌ی ۴ استفاده می‌شود (مادالا ۱۹۹۱):

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_{ik}} = \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} \beta_k \quad (4)$$

که $k\beta$ سنجی متغیر مستقل K ام است. برای تعیین مدل برای اندازه‌گیری، فرض شده است که هر پاسخ‌گو

تمایل به پرداخت مردم یاسوج برای کاهش آلودگی رود نیز تعیین خواهد شد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه‌ی مورد مطالعه

حوضه‌ی آبخیز رود بشار از زیر حوزه‌های کارون بزرگ است که از کوه‌های سپیدان در استان فارس سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از دشت یاسوج و پیوستن رودهای کوچک و بزرگی به آن از جمله رود کبگیان که از مناطق دشت‌روم و سپیدار، با عبور از منطقه‌ی پاتاوه سرانجام به رود ماربر می‌پیوندد و رود خرسان را تشکیل می‌دهد. حوضه‌ی آبخیز رود بشار تقریباً مستطیل‌شکل با طول حدود ۱۰۰ کیلومتر است که در محدوده‌ی طول‌های جغرافیایی ۵۱،۵۳ تا ۵۱،۵۳ شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۰،۱۶ تا ۳۱،۰۲ شمالی جا دارد. حوضه‌ی آبخیز رود بشار بسیار مرتفع و کوهستانی است، به طوری که در زمستان‌ها تمامی حوضه پوشیده از برف است. پوشش زمین در مناطق مرتفع عمدتاً درختان و درختچه‌های بومی ناحیه‌ی زاگرس، و در مناطق پست عمدتاً زمین‌های کشاورزی است. رود بشار از درون یاسوج می‌گذرد. در حدود ۱۷ شاخه‌ی جانبی در محدوده‌ی بررسی به این رود می‌پیوندد، که طولانی‌ترین و پرآب‌ترین آن‌ها رود کبگیان است که در حدود ۳۵ کیلومتری شمال غرب یاسوج به آن می‌پیوندد.

روش تحقیق

برای برآورد ارزش کاهش آلودگی رود بشار از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده شد. در این روش میزان تمایل به پرداخت افراد درسناپیوهای بازار فرضی مشخص، تعیین می‌شود (لی و هان ۲۰۰۲). برای مصاحبه و استخراج میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای تعیین ارزش کاهش آلودگی رود، پرسش‌نامه‌ی گزینش انتخاب دوگانه‌ی دوبعدی^۱ طراحی شد تا پاسخ‌گویان را به‌طور کامل از موقعیت بازار فرضی آگاه سازد.

در پرسش‌نامه از ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی افراد و میزان تمایل به پرداخت آن‌ها پرسیده شد. برای مشخص کردن مبالغ پیشنهاد در روش دوگانه‌ی دوبعدی و رفع اشکال‌های احتمالی، ۳۵ پرسش‌نامه‌ی پیش‌آزمون انتها باز تکمیل شد، و از پاسخ‌گویان در مورد بیش‌ترین تمایل آنان به پرداخت سوال شد، و در نهایت مبالغ پیشنهادی محاسبه شد. روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. برای برآورد حجم نمونه از رابطه‌ی کوکران (۱۹۷۷) به‌صورت رابطه‌ی ۱ استفاده شد. در این رابطه، N جامعه‌ی آماری خانواران شهر یاسوج است (۴۰۳۳۰ خانوار در سال ۱۳۹۵)، n حجم نمونه‌ی لازم، p و q احتمال پاسخ‌گوشدن و احتمال پاسخ‌گونشدن (۰/۵)، t آماره‌ی t برابر ۱/۹۶ و d دقت

$$E(WTP) = \int_0^{Max.A} F_{\eta}(\Delta U) dA = \int_0^{Max.A} \left(\frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta A)\}} \right) dA$$

$$[\alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)]$$

در آن E(WTP) مقدار انتظاری تمایل به پرداخت و α^* عرض از مبدا تعدیل شده است که به وسیله جمله اجتماعی اقتصادی به جمله عرض از مبدا اصلی (α) اضافه شده است. کشش پذیری متغیر k (Xk) در الگوی لوجیت را می توان از رابطه ی ۹ به دست آورد (جاج و همکاران: ۱۹۸۲):

$$E = \frac{\partial(B'X_k)}{\partial X_k} \cdot \frac{X_k}{B'X_k} = \frac{e^{B'X}}{(1 + e^{B'X})^2} \cdot B_k \cdot \frac{X_k}{B'X_k} \quad (9)$$

کشش مربوط به هر متغیر توضیحی نشان می دهد که تغییر یک درصدی در Xk باعث تغییر چند درصدی در احتمال موفقیت متغیر وابسته ($Y_i=1$) می شود.

سنجه های الگوی لوجیت به روش بیشترین راست نمایی با استفاده از نرم افزارهای شازام^۴ برآورد شد. سنجش پایایی اطلاعات با تکمیل پرسشنامه ی پیش آزمون در جامعه ی آماری و محاسبه آلفای کرونباخ انجام شد. نمونه برداری در جامعه ی آماری در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. در پرسشنامه متغیرهای توضیحی متعددی به صورت مقیاس اسمی، رتبه یی و نسبی به کار گرفته شد. شاخص های گرایش های زیست محیطی به صورت طیف لیکرت ۵ گویه یی مطرح شدند (جدول ۱). برخی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی فردی افراد از جمله سن، تحصیلات، تاهل، جنسیت، درآمد، اندازه ی خانوار و عضویت در سازمان های مردم نهاد در پرسشنامه گذاشته شد تا تاثیر آنها بر تمایل به پرداخت (دبلیوتی پی) افراد بررسی شود. برخی عوامل محیطی از جمله وجود بوی نامطبوع در رود، میزان آلودگی رود، مسافت محل زندگی تا رود، استفاده از محیط رود برای تفریح و معرفی جاذبه ها، و آلودگی های رود نیز در پرسشنامه و مدل نهایی آورده شد.

حاضر است مبلغی از درآمد خود را برای کاهش آلودگی زیست محیطی بپردازد (مبلغ پیشنهادی A)، که این استفاده باعث ایجاد مطلوبیت (U) برای وی می شود. میزان مطلوبیت ایجاد شده بر اثر کاهش آلودگی منابع زیست محیطی بیش تر از حالتی است که کاهش آلودگی اتفاق نیافتد. رابطه ی ۵ آن را نشان می دهد (لی و هان ۲۰۰۲):

$$U(1, Y - A; S) + \epsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \epsilon_0 \quad (5)$$

که در آن U تابع مطلوبیت نامستقیم، Y درآمد فرد، S برداری از سایر عوامل اقتصادی اجتماعی فرد، و ϵ_0 و ϵ_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر اند که تصادفی و مستقل از هم توزیع شده اند. تفاوت ایجاد شده در مطلوبیت (UΔ) بر اثر کاهش آلودگی منبع زیست محیطی طبق رابطه ی ۶ پیدا می شود:

$$U\Delta = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\epsilon_1 - \epsilon_0) \quad (6)$$

ساختار پرسشنامه ی دوگانه در بررسی تمایل به پرداخت افراد، متغیری وابسته با انتخاب دوگانه است. براساس الگوی لوجیت احتمال (P_i) این که فرد یکی از پیشنهادها را بپذیرد، به صورت رابطه ی ۷ نشان داده می شود (لی و هان ۲۰۰۲):

(7)

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

که در این رابطه $F_{\eta}(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لجستیک استاندارد (معیار) است و بعضی از متغیرهای اجتماعی اقتصادی از جمله درآمد، مبلغ پیشنهادی، سن، جنسیت، اندازه ی خانوار و تحصیلات را شامل می شود. α ، β و θ ضرایب های برآوردشده اند و انتظار می رود $\alpha < 0$ ، $0 \leq \beta \leq 0$ و $\theta > 0$ باشند.

برای محاسبه ی میزان تمایل به پرداخت از روش متوسط دبلیوتی پی قسمتی^۱ استفاده شد که از آن برای محاسبه ی مقدار انتظاری دبلیوتی پی به وسیله ی انتگرال گیری عددی در محدوده ی صفر تا پیشنهاد بیشینه (A) استفاده می شود. این مقدار از رابطه ی ۸ محاسبه می شود (لی و هان ۲۰۰۲؛ هانمن ۱۹۹۴):

جدول ۱- ویژگی‌های زیست‌محیطی پاسخ‌گویان.

رنگ پاسخ	نوع گویه	سوال
		گرایش‌های محیط‌زیستی
کاملاً مخالف	نامساعد	منابع طبیعی و رودها هیچ ارزشی برای خانواده من ندارد و تخریب آن بی‌اهمیت است.
مخالف	مساعد	سرمایه‌گذاری برای حفظ محیط‌زیست برای استفاده‌ی جامعه و نسل‌های آینده ضرورت دارد، اگرچه بخشی از درآمدها و معیارهای زندگی ما از دست برود.
بی‌تفاوت	مساعد	محیط‌زیست برای خانواده‌ی من مهم است، چه از آن استفاده کنیم، چه نکنیم.
موافق	نامساعد	داشتن پول زیاد برای من مهم‌تر از حفظ محیط‌زیست است؛ هر قدر هم که ثروتمند باشم، متغیر مسئولیت‌پذیری
کاملاً موافق	نامساعد	لازم نیست خانواده‌ی من برای کمک به حفظ و بهبود محیط‌زیست مبلغی بپردازد.
		توانایی مالی
	نامساعد	خانواده‌ی من توانایی مالی کافی برای پرداخت برای حفاظت و بهبود محیط‌زیست ندارد.

*میزان موافقت یا مخالفت افراد با استفاده از مقیاس لیکرت مشخص شد: به‌طور کامل موافق=۱، موافق=۲، بی‌تفاوت=۳، مخالف=۴ و کاملاً مخالف=۵.

برای برآورد ارزش حفاظتی منطقه مربوط می‌شود (میچل و کارسون ۱۹۸۹؛ باتمن و همکاران ۲۰۰۲؛ موسوی ۲۰۱۱). اعتبار معیار روش ارزش‌گذاری مشروط را مقداری دیگر ارزیابی می‌کند، یعنی قیمت بازاری همان کالا معیار گرفته می‌شود. اعتبار ساختار بر دو نوع اعتبار هم-گرایی و نظری مبتنی است (قربانی و فیروز زارع ۱۳۸۷).

نتایج

نتایج متغیر اقتصادی-اجتماعی و گرایش زیست‌محیطی جامعه‌ی آماری در جدول ۲ آورده شده است. از پاسخ‌گویان ۸۶/۲٪ مرد و ۶۳٪ متاهل بودند. میانگین سن پاسخ‌گویان ۳۴ سال بود. میانگین درآمد ماهانه‌ی خانوار ۱۹۷۳۷۰۰۰ ریال در ماه بود. میانگین اندازه‌ی خانوار بازدیدگندگان از منطقه ۴/۸ نفر بود. تقریباً ۳٪ از پاسخ‌گویان در سازمان‌های زیست‌محیطی عضو بودند.

در حفاظت از منابع طبیعی و محیط‌زیست، دو نگرش و در مردم هست. گروهی اخلاق‌گرا و گروهی پیامدگرا اند. اگر پرداخت افراد برای استفاده و حفظ محیط‌زیست و منابع طبیعی براساس احساس وظیفه در برابر محیط‌زیست باشد، گرایش افراد اخلاق‌گرا یا وظیفه‌گراست، و اگر این پرداخت‌ها با هدف بهره‌مندی از سودمندی‌های محیط‌زیست باشد، گرایش آن‌ها پیامدگرا است (سلامی و رفیعی ۱۳۹۰). بنابراین، این دو دیدگاه نیز در میان جامعه‌ی آماری بررسی شد. دلایل نداشتن تمایل به پرداخت نیز بررسی شد، تا هر فرد دلایل خود را بگوید. در نهایت روش ترجیحی پرداخت افراد برای کاهش آلودگی زیست‌محیطی در مواردی مانند مالیات، عوارض شهرداری، قبض‌های آب، برق و گاز و سایر موارد نیز پرسیده شد. اعتبار نتایج از بعد اعتبار محتوی، اعتبار معیار و اعتبار ساختار بررسی شد. اعتبار محتوی به توانایی طرح (سناریو) معرفی شده به پاسخ‌گویان

جدول ۲- ویژگی های اقتصادی-اجتماعی و گرایش های مختلف پاسخ دهندگان در منطقه.

متغیر	میانگین	مد	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	توضیحات
شاخص گرایش های زیست محیطی (EI)	۱۳/۱	۳	۰/۵۹	۱	۵	طیف لیکرت ۵ گویه‌یی
متغیر مسئولیت پذیری (RES)	۳/۴	۴	۱/۳۱	۱	۵	طیف لیکرت ۵ گویه‌یی
متغیر توانایی مالی (AFF)	۲/۹	۲	۱/۳۸	۱	۵	طیف لیکرت ۵ گویه‌یی
اطلاعات دفترچه‌ی راهنما	۲/۸	۳	۰/۹۱	۱	۴	۱: کاملاً تکراری تا ۴: کاملاً جدید
سن	۳۴	-	۸/۹	۲۰	۷۰	سال
جنسیت	۰/۱۳۷	۰	۰/۳۴	۰	۱	مرد = ۰ زن = ۱
وضعیت تاهل	۰/۶۳	۱	۰/۴۸	۰	۱	مجرد = ۰ متاهل = ۱
درآمد ماهانه‌ی خانوار	۱۹۷۳۷۰۰۰	-	۱۴۴۲۷۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	ریال
تعداد افراد خانواده	۴/۸	۳	۱/۹	۱	۱۳	-
عضویت در سازمان های زیست محیطی	۰/۰۳	۰	۰/۱۶	۰	۱	بله = ۱ و خیر = ۰
مسافت تا رود	۶/۹	۱	۳۶/۴	۰/۵	۷۰۰	کیلومتر
میزان آلودگی رود	۳/۸	۵	۱/۱	۱	۵	۱=خیلی کم تا ۵: خیلی زیاد
بوی بد در محیط	۰/۶۲	۱	۰/۴۸	۰	۱	نبود بوی بد = ۰، بودن بوی بد = ۱
استفاده برای تفریح	۰/۷۲	۱	۰/۴۴	۰	۱	بله = ۱ و خیر = ۰

یافته‌های تحقیق از نظر روش ترجیحی برای پرداخت مبلغ کاهش آلودگی رود بیانگر آن است که ۲۳٪ از پاسخ‌گویان روش قبض را برای پرداخت هزینه انتخاب کرده بودند، ۱۸/۵٪ از راه مالیات، یافته‌های تحقیق از نظر روش ترجیحی برای پرداخت مبلغ کاهش آلودگی رود بیانگر آن است که ۳۷/۸٪ مایل بودند که از سایر روش‌ها مانند سازمان حفاظت محیط‌زیست، آب‌وفاضلاب یا سایر سازمان های مرتبط بپردازند (جدول ۳).

جدول ۳- توزیع فراوانی روش ترجیحی پرداخت مبلغ کاهش آلودگی رود.

روش ترجیحی	مالیات	عوارض شهرداری	قبض آب، برق و یا گاز	سایر جمع
درصد	۱۸/۵	۲۰/۷	۲۳	۳۷/۸

از هزینه‌های خانوار که پاسخ‌گویان حاضر بودند آن را برای کاهش آلودگی رود دهند بیشترین درصد سایر موارد (۴۷) و تفریح (۳۲/۶) و کم‌ترین درصد مواد غذایی با (۶/۹) بوده است (جدول ۴).

جدول ۴- توزیع فراوانی روش کاهش مخارج برای کاهش آلودگی رود.

روش کاهش مخارج	مخارج پوشاک	مخارج مواد غذایی	مخارج مربوط به تفریح	سایر موارد جمع
درصد	۱۳/۵	۶/۹	۳۲/۶	۴۷

از نظر بیش‌تر پاسخ‌گویانی (۵۸/۱٪) که حاضر به پرداخت بودند حفاظت از محیط‌زیست و رود وظیفه‌ی اخلاقی تمام انسان‌ها است و باید برای حفظ آن هزینه کرد، حتی اگر منفعتی برای انسان نداشته باشد، و از نظر ۴۱/۹٪ آنان به دلیل ضررها و خسارت‌های فراوانی که آلودگی رود برای انسان‌ها دارد، برای کاهش آن باید مبلغی بپردازند (جدول ۵).

جدول ۵ - مقایسه‌ی دو دیدگاه اخلاق‌گرا درباره‌ی پرداخت.

وظیفه‌گراها	پی‌آمدگراها
۵۸/۱	۴۱/۹
اخلاق‌گرایی	

افراد به‌وسیله‌ی پیش‌پرسش‌نامه به‌دست آمده است. از میان مبلغ‌های ابراز‌شده مبلغ پیشنهادی میانی، کم‌ترین و بیش‌ترین به‌ترتیب ۳۰۰۰۰، ۱۵۰۰۰ و ۶۰۰۰۰ ریال برای کاهش آلودگی رود به‌دست آمده است (جدول ۶).

در پرسش‌های مربوط به تمایل به پرداخت ابتدا پیشنهاد میانی پرسیده می‌شود. اگر جواب پاسخ‌گویان نه بود، قیمت پیشنهادی کم‌تر، و اگر بله بود، قیمت پیشنهادی بیش‌تر پرسیده خواهد شد. این میزان تمایل به پرداخت (میانی، کم‌ترین و بیش‌ترین) با پرسش‌های اولیه از

جدول ۶ - وضعیت تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان.

وضعیت پذیرش		تمایل به پرداخت برای حفظ محیط‌زیست		پیشنهاد میانی		پیشنهاد کم‌تر		پیشنهاد بیش‌تر	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
پذیرفته	۲۲۹	۶۰/۷	۱۴۴	۳۸/۲	۸۵	۳۶/۵	۴۶	۳۱/۹	
نپذیرفته	۱۴۸	۳۹/۲۵	۲۳۳	۶۱/۸	۱۴۸	۶۳/۵	۹۸	۶۸/۱	
جمع	۳۷۷	۱۰۰	۳۷۷	۱۰۰	۲۳۳	۱۰۰	۱۴۴	۱۰۰	

نهایت، مدل با حضور سایر متغیرهای توضیحی مناسب تشخیص داده شد. نتایج برآورد ضریب‌های متغیرهای توضیحی مدل لاجیت، تراز احتمال آماری آن‌ها، و تاثیرگذاری این متغیرها بر متغیر وابسته برای تعیین ارزش کاهش آلودگی رود در جدول ۷ نشان داده شده است. ضریب متغیرهای توانایی مالی، اطلاعات پرسشنامه، جنسیت، درآمد خانوار، استفاده از رود برای تفریح و پیشنهاد در تراز ۵٪، و متغیر مسئولیت‌پذیری در تراز ۱٪ معنی‌دار بود.

از پاسخ‌دهندگان ۲۲۹ نفر (حدود ۶۰٪) حاضراند مبلغی برای کاهش آلودگی رود بشار بپردازند. برای برآورد مدل لاجیت، از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی که تاثیر زیادی بر میزان تمایل به پرداخت افراد برای کاهش آلودگی رود دارند استفاده شد. از آن‌جاکه از مدل اولیه نتیجه‌ی مناسبی گرفته نشد، متغیرهایی که سبب کاهش کارایی شدند از مدل حذف شد. متغیر درآمد خانوار با درآمد فرد و مخارج خانوار بسیار هم‌خط بود، بنابراین درآمد فرد و مخارج خانوار از مدل کنار گذاشته شد. در

جدول ۷- نتایج برآورد مدل رگرسیونی لاجیت برای ارزش کاهش آلودگی رود.

متغیرها	ضریب برآوردشده	ارزش آماری t	کشش وزنی متغیرها	اثر نهایی
پیشنهاد	۰/۰۰۰۱۱	-۲/۱۹*	-۰/۲۱۱	-۰/۰۰۰۰۲۶
گرایش های محیط زیستی	۰/۰۹	۰/۶۸	۰/۱۸	۰/۰۲۱
مسئولیت پذیری	۰/۲۲	۳/۳۲**	۰/۴۵	۰/۰۵
توانایی مالی	۰/۱۵	۲/۴۹*	۰/۲۷	۰/۰۳۵
اطلاعات دفترچه ای راهنما	۰/۱۸	۲/۰۴*	۰/۳	۰/۰۴۱
سن	-۰/۰۰۸۲	-۰/۸۴	-۰/۱۷	-۰/۰۰۲
جنسیت	-۰/۴۹	-۱/۹۷*	-۰/۰۳۵	-۰/۱۱
وضعیت تاهل	۰/۲	۱/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۴۶
تحصیلات	-۰/۰۹	-۱/۵۶	-۰/۱۸	-۰/۰۲
درآمد خانوار	۰/۰۰۰۰۰۱	۲/۳۳*	۰/۱۵	۰/۰۰۰۰۰۰۳
اندازه ی خانوار	۰/۰۱۶	۰/۳۹	۰/۰۴۷	۰/۰۰۴
فاصله تا رود	۰/۰۰۱	۰/۵۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۳
بوی بد	۰/۰۴۳	۰/۲۵	۰/۰۱۶	۰/۰۱
میزان آلودگی	۰/۰۰۶۸	۰/۰۹۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۱۵
استفاده برای تفریح	۰/۴۸	۲/۶۱**	۰/۲۱	۰/۱۱
عضویت در سازمان های زیست محیطی	۰/۱۶	۰/۳۳	۰/۰۰۲۶	۰/۰۴
ضریب ثابت	-۲/۴۲	-۳/۳	-۱/۴۳	-

** معنی دار در تراز ۱٪، * معنی دار در تراز ۵٪

LIKELIHOOD RATIO TEST = 53.3 D.F=16 P-VALUE= 0.0000

PERCENTAGE OF RIGHT PREDICTIONS = 0.66

LOG-LIKELIHOOD FUNCTION = -468.04

LOG-LIKELIHOOD (0) = -494.69

نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی پاسخ داده اند. پس از برآورد سنجش های مدل لوجیت با استفاده از روش بیشترین درست نمایی، مقدار انتظاری تمایل به پرداخت با انتگرال رابطه ی ۸، با جایگزینی مقادیر میانگین سایر متغیرهای توضیحی، و محاسبه ی مقدار عرض از مبدأ تعدیل شده محاسبه شده است. متوسط تمایل به پرداخت قسمتی به کار رفته است. میزان پیش بینی شده ی تمایل به پرداخت با انتگرال گیری عددی در محدوده ی صفر تا بیشترین پیشنهاد (۵۰۰۰۰۰ ریال) به شکل رابطه ی ۱۴ محاسبه شد:

$$WTP = \int_0^{500000} \frac{1}{1 + \exp(-0.037696 + 0.0001146A)} dA = 61819 \quad (14)$$

میانگین تمایل به پرداخت ماهانه ی هر خانواده برای کاهش آلودگی رود ۶۱۸۱۹ ریال در هر ماه بود. میانگین تمایل به پرداخت هر خانوار در سال نیز ۷۴۱۸۲۸ ریال بود. برای محاسبه ی ارزش کاهش آلودگی کل لازم است مقدار انتظار رفته ی تمایل به پرداخت در تعداد خانوارهای مناطق تاثیر گرفته ضرب شود، تعداد خانواده های یاسوج ۴۰۳۳۰ است

آماره های بخش انتهایی جدول ۷ قدرت توضیح دهنده ی الگو را نشان می دهد. آماره ی نسبت راست نمایی، تابع راست نمایی را در مقید (که همه ی ضریب ها صفر اند) و بی قید مقایسه می کند. این آماره معنادار بودن هم زمان تمام ضریب ها را نشان می دهد، و اگر این آماره با توجه احتمال آماره ی نسبت راست نمایی معنادار باشد، می توان دریافت که متغیرهای توضیحی در الگو توانسته اند به خوبی متغیر وابسته را توصیف کنند. به بیان دیگر، نمی توان هم زمان تمام متغیرها را صفر فرض کرد. مقدار آماره ی آزمون نسبت احتمال ۵۳/۳ است. این مقدار با توجه به احتمال آماره ی نسبت راست نمایی (P=0/0000) نشان می دهد که تغییرات توضیح داده شده با این الگو، در تراز بیش تر از ۱٪ معنی دار شده است. پیش بینی صحیح مدل برآورد شده نیز ۶۶٪ است، و مقدار درصد پیش بینی صحیح به دست آمده در این مدل رقم مناسبی را نشان می دهد. بنابراین مدل برآورد شده توانسته است درصد زیادی از مقادیر متغیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش بینی کند. به بیان دیگر، تقریباً ۶۶٪ از پاسخ گویان تمایل به پرداخت پیش بینی شده ی بله یا خیر را با

(سرشماری ۱۳۹۵). براین اساس، ارزش ماهانه‌ی کاهش آلودگی رود بشار ۲۴۹۳/۱۶ میلیون ریال، و ارزش کاهش آلودگی سالانه‌ی رود نیز ۲۹۹۱۷/۹۴ میلیون ریال برآورد شد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های به‌دست‌آمده از نظر اعتبار محتوی^۱، اعتبار معیار^۲ و اعتبار ساختار بررسی شد. اعتبار محتوی به توانایی پیش‌طرح‌های معرفی‌شده به پاسخ‌گویان برای برآورد ارزش کاهش آلودگی منطقه مربوط می‌شود (میچل و کارسون ۱۹۸۹؛ بیتمن و همکاران ۲۰۰۲). با توجه به مصاحبه‌ی چهره‌به‌چهره با پاسخ‌گویان، توصیف کامل کارکرد کاهش آلودگی منطقه در پرسش‌نامه، و معرفی روش پرداخت مشخص، تلاش شد که ویژگی‌های بازار فرضی کاملی فراهم شود. بنابراین، می‌توان اعتبار محتوی ارزش‌گذاری مشروط را تأیید کرد. با توجه به نبود قیمت بازاری، خدمات مشابه، یا جانشین ارزش کاهش آلودگی، امکان بررسی اعتبار معیار مطالعه از این دیدگاه نیست. از آنجاکه نتایج الگوی لاجیت و پروبیت با نظریه‌های اقتصادی، به‌ویژه توجیه نظری علامت‌های ضرایب متغیرهای توضیحی هم‌خوانی دارد، نتایج این تحقیق از دیدگاه نظری معتبر به‌نظر می‌رسد، و ساختار آن معتبر است. در نهایت اعتبار هم‌گرایی نتایج و میزان ارزش برآوردشده با نتایج بررسی‌های دیگر مقایسه شد (موسوی ۲۰۱۱).

تمایل به پرداخت به‌دست‌آمده در روش ارزش‌گذاری مشروط، برای ارزش‌های کالاها و خدمات محیط‌زیست، به اندازه‌ی ناچیزی کم‌تر از تمایل به پرداخت به‌دست‌آمده از روش‌های رفتار واقعی برای ارزش‌گذاری است (کارسون و همکاران ۱۹۹۶). بنابراین، برآوردهای به‌دست‌آمده از روش ارزش‌گذاری مشروط به اندازه‌ی کافی اعتماد‌کردنی است، و می‌تواند نقطه‌ی شروعی برای مدیریت منابع زیست‌محیطی و قضاوت درباره‌ی چگونگی آن باشد.

مقدار انتظاررفته‌ی تمایل به پرداخت افراد براساس مدل لاجیت ۶۱۸۱۹ ریال در هر ماه (۷۴۱۸۲۸ ریال در سال) به‌دست‌آمد. هاشمی‌بناب و رفیعی (۲۰۱۲) مقدار تمایل به پرداخت هر خانوار را برای کاهش آلودگی رود ۴۵۰۰ ریال در ماه به‌دست‌آوردند. بهجتی و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان دادند که مردم تهران تمایل دارند ماهانه ۳۵۰۰ ریال برای کاهش آلودگی هوای شهر خود بپردازند. امین‌زاده و هاشمی (۲۰۱۶) میزان تمایل به پرداخت را برای ارزش کاهش آلودگی زربینه رود سقز با دو روش ناپارامتری و پارامتری به ترتیب ۳۲۴۴۰ و ۴۴۹۰۲/۷ ریال (برآورد کردند).

بنابر نظریه‌ی علامت ضریب برآوردشده، مبلغ پیشنهادی براساس

مدل لاجیت منفی است، که نشان می‌دهد اگر مبلغ پیشنهادشده برای ارزش کاهش آلودگی رود افزایش یابد، احتمال پذیرش در پرداخت مبلغی معین کاهش می‌یابد. باتوجه به کشش وزنی متغیر مبلغ پیشنهادی (۰/۲۱-) در جدول، با ثابت‌ماندن بقیه‌ی عوامل ۱٪ افزایش در قیمت پیشنهادشده به پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش پرداخت را ۰/۲۱٪ کاهش می‌دهد. اثر نهایی این متغیر ۰/۰۰۰۰۰۲- بود، که نشان می‌دهد ۱۰ ریال افزایش در مبلغ پیشنهادی، احتمال پذیرش پرداخت را ۰/۰۰۰۰۰۲ واحد، و ۱۰۰۰۰ ریال افزایش در مبلغ پیشنهادی، آن را ۰/۰۲ واحد کاهش می‌دهد. البته، اثرگذاری قیمت پیشنهادی بر تمایل به پرداخت را پیش‌ازاین، فورستر (۱۹۸۹) در اروپا بررسی کرده، و نتایج آن با یافته‌های این پژوهش در ایران همخوان است. این نتایج با تحقیقات هاشمی‌بناب و رفیعی (۲۰۱۲) در رود آجی‌چای تبریز نیز هم‌آهنگ است. علامت ضریب برآوردی متغیر درآمد خانوار برحسب انتظار، مثبت به‌دست‌آمد، که نشان‌دهنده‌ی افزایش احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی همراه با افزایش درآمد است. براساس کشش وزنی متغیر درآمد خانوار در مدل لاجیت، با ۱٪ افزایش در درآمد پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش پرداخت ۰/۱۵٪ افزایش می‌یابد. این ارتباط کاملاً مطابق انتظار است، یعنی افراد با درآمد بیشتر تمایل به پرداخت بیش‌تری برای کاهش آلودگی رود دارند. در این تحقیق، متغیر درآمد تأثیر مستقیمی بر پذیرش مبلغ پیشنهادی برای کاهش آلودگی رود بشار داشته است. از آن‌جا که کشش پرداخت‌های زیست‌محیطی، و اصولاً تقاضا برای کاهش آلودگی محیط‌زیست و رودها، زیاد است (زیرا این خدمات تجملی به‌نظر می‌رسد)، جامعه تنها در وضعیت تقویت درآمد اشخاص حاضر است برای آن بپردازد. بنابراین، تقویت و حمایت درآمد، به‌ویژه در مردم کم‌درآمد، می‌تواند در پذیرش مبلغ پیشنهادی مؤثر باشد. با افزایش درآمد احتمال افزایش تمایل به پرداخت برای کاهش آلودگی رود و حفاظت از آن بهبود خواهد یافت. بنابراین سیاست‌های توزیع بهینه‌ی درآمد و افزایش رفاه خانوارها در سطح کلان، بر میزان تمایل به پرداخت خانوار نیز تأثیر دارد. نتایج این تحقیق با نتایج هاشمی‌بناب و رفیعی (۲۰۱۲) در رود آجی‌چای تبریز، فتاحی و فتحی‌زاده (۱۳۹۰) در تالاب گمیشان، نخعی و همکاران (۲۰۱۰) در جنگل نور، و امیرنژاد و همکاران (۲۰۰۶) در جنگل‌های شمال مطابقت دارد که درآمد را از عوامل مؤثر در پذیرش پرداخت دانستند. متغیر جنسیت براساس مدل پروبیت، در تراز ۵٪ معنی‌دار است و علامت منفی آن بیانگر آن است که در طرح اولیه‌ی بازار فرضی، احتمال این که پاسخ‌گویان مرد مبلغ پیشنهادی را بپذیرند افزایش خواهد یافت، و به‌عکس. برآورد کشش

- 1-contest validity
- 2-criterion validity
- 3-construct validity

که مالکیت آن عمومی است، بهای بیش‌تری دهد و اقدام‌های ضروری برای حفاظت و کاهش آلودگی و تخریب آن انجام دهد. در مجموع کم‌ترین ارزش کاهش آلودگی و جلوگیری از تخریب رود، یا به عبارتی کم‌ترین میزان سرمایه‌گذاری برای حفظ رود و کاهش آلاینده‌ها، ۲۹/۹ میلیارد ریال در سال است. بنابراین برای سیاست‌گزاران حوزه‌ی محیط-زیست این نیاز را آشکار می‌کنند که سرمایه‌ی لازم برای کاهش آلودگی و حفظ رود فراهم‌آورند. اگر اهمیت این رود در تراز منطقه‌ی و حتی ملی نشان داده شود، می‌توان مقدار سرمایه‌گذاری را مطابق مشارکت در ترازهای بالاتر افزایش داد. این پول‌ها ممکن است از دریافت ورودی برای گردشگری رودخانه به‌ویژه در مناطق نزدیک به آن، مالیات، عوارض شهرداری و قبض‌های آب، برق و گاز، یا از جاهای دیگر مانند سازمان حفاظت محیط‌زیست، آب‌وفاضلاب، یا سازمان‌های مرتبط دیگر گرفته شود. از طرف دیگر، جلب مشارکت‌های مردمی و سازمان‌های غیر دولتی برای گرفتن مبالغ پیشنهادی برای حفاظت از رود و جلوگیری از تخریب آن بسیار بااهمیت است. نتایج دو مدل لاجیت و پروبیت در تعیین عوامل موثر در تمایل به پرداخت مطابقت داشت، و اختلافی در متغیرهای معنی‌دار مشاهده نشد. در پژوهش مولایی و همکاران (۲۰۰۹) نیز نتایج دو الگوی لاجیت و پروبیت اختلاف چندانی ندارند، و پیشنهاد شده است که برای تسهیل در محاسبه‌ها از الگوی لاجیت استفاده شود.

روند آلودگی محیط‌زیست و تخریب سرزمین، و پیامدهای آن مانند گرم‌شدن جهانی و تغییر اقلیم بیش‌ازپیش اهمیت یافته است. ارزش-گذاری اقتصادی منابع طبیعی و الگوهای پرداخت برای بهره‌مندی از آن‌ها می‌تواند به کاهش تخریب محیط‌زیست و پیامدهای آن کمک کند. به‌طورکلی ۲۲۹ نفر از پاسخ‌دهندگان (حدود ۶۰/۷٪) حاضر بودند برای کاهش آلودگی رود بشار پول بدهند. نتایج تخمین مدل‌های لاجیت و پروبیت نشان داد که ضریب متغیرهای توانایی مالی، اطلاعات موجود در پرسشنامه، جنسیت، درآمد خانوار، استفاده از رودخانه برای تفریح و پیشنهاد در تراز احتمال ۵٪، و متغیر مسئولیت‌پذیری در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشند. متوسط تمایل به پرداخت ماهانه‌ی هر خانواده برای کاهش آلودگی رودخانه‌ی بشار براساس مدل لاجیت ۶۱۸۱۹ ریال در ماه بود و ارزش ماهانه‌ی کاهش آلودگی آن ۲۴۹۳/۱۶ میلیون ریال برآورد شد.

این متغیر نشان می‌دهد که با ۱٪ افزایش در نسبت مردان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای کاهش آلودگی رود ۰/۳۵٪ افزایش خواهد یافت. مردان از نظر اقتصادی استقلال عمل بیش‌تری دارند، و طبیعی است که احتمال پذیرش و تمایل به پرداخت در آنان بیش‌تر از زنان باشد. با توجه به این که سرپرست خانوارها بیشتر مرد بودند، می‌توان پرداخت بیش‌تر خانوارهای منطقه را برای کاهش آلودگی و تخریب رود پیش‌بینی کرد؛ ضمن این که ضروری است اهمیت واقعی رود با برنامه‌های ترویجی و آموزشی به زنان آموزانده شود. امیرنژاد و همکاران (۲۰۱۰) نیز دریافتند که مردان بیش‌تر از زنان تمایل دارند که برای حفاظت و جلوگیری از تخریب تالاب بین‌المللی میانکاله هزینه بپردازند.

متغیرهای مسئولیت‌پذیری و توانایی مالی از عوامل تاثیرگذار بر تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای کاهش آلودگی رود بودند. علامت ضریب برآوردشده‌ی این متغیرها براساس مدل‌های لاجیت و پروبیت مثبت است، که نشان می‌دهد افرادی که نظر مخالفی با گویه‌های "لازم نیست خانواده‌ی من برای کمک به حفظ و بهبود محیط‌زیست مبلغی بپردازد" و "خانواده‌ی من توانایی مالی کافی پرداخت برای حفاظت و بهبود محیط‌زیست را ندارد" داشتند، تمایل به پرداخت بیش‌تری برای کاهش آلودگی رود و حفظ آن دارند. بنابراین، می‌توان دریافت که با افزایش سطح مسئولیت‌پذیری و افزایش توانایی مالی مردم، تمایل به پرداخت آن‌ها نیز برای کاهش آلودگی و حفظ محیط‌زیست بیش‌تر می‌شود. این نتایج با نتایج نخعی و همکاران (۲۰۱۰) و مولایی و همکاران (۲۰۰۹) در باره‌ی ارزش حفاظتی منابع طبیعی هم‌خوانی دارد. متغیر اطلاعات دفترچه‌ی راهنما از عوامل تاثیرگذار بر تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای کاهش آلودگی رود بود. علامت ضریب برآوردشده‌ی این متغیرها براساس مدل‌های لاجیت و پروبیت مثبت است و نشان می‌دهد که افرادی که اطلاعات دفترچه برایشان تازگی داشته است، تمایل به پرداخت بیش‌تری دارند. بنابراین افزایش آگاهی جامعه در باره‌ی محیط‌زیست و خدمات بوم‌نظام سبب شناخت بیش‌تر آن‌ها می‌شود و به حفظ محیط‌زیست و جلوگیری از تخریب و کاهش آلودگی آن کمک خواهد نمود.

یافته‌های این پژوهش مشخص کرد که افراد جامعه به محیط‌زیست و اطراف خود اهمیت می‌دهند و ارزش زیادی برای حفاظت و جلوگیری از تخریب آن قائل‌اند. بنابراین، دولت‌ها باید به این نوع منابع (رودها)

- Aghapour Sabaghi M. Masihi S. 2012. Environmental valuation of Karun River Comparison of Logit and Hackman Patterns, First National Conference on Sustainable Agriculture and Environment Sustainable Development, Hamedan, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Fars Foundation for Environmentalists. 15 p. (In Persian).
- Aminzadeh F. Hashemi Bonab S. 2015. Estimation of the value of pollution reduction in the Zarrineh River of Saqez using a conditional valuation method (CVM) with a one-dimensional dual choice by nonparametric method and comparing it with parametric method, Fifth Agricultural and Sustainable Natural Resources Conference. 14 p. (In Persian).
- Amirnejad H. Ataeei Selot K. 2011. Economical evaluation of Environmental resources, Avaaye Masih. 432 p. (In Persian).
- Amirnejad H. Khalilian S. Assareh MH. 2006. Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method. Ecological Economics. 58 (4): 665–675.
- Amirnejad H. Rafieei H. Etefaghi M. 2010. Estimation Preservation Value of Environmental resources (Case study: Miankaleh International Wetland), Journal of Environmental Studies. 36 (53): 89–98. (In Persian)
- Amirnejad H. Rafieei H. 2011. Investigating and Determining the Factors Affecting on the Desire to Pay Small Industries to Reduce Environmental Pollution (Case Study: Sari). Journal of Environmental Science and Technology. 13 (3): 49–60. (In Persian).
- Atash Soda Z. Farghani Tehrani G. Jafari H. 2013. Investigation of copper and zinc contamination in Beshar river water and factors affecting their concentration, The first symposium on land use in Iran, Damghan, Damghan University. 7 p. (In Persian).
- Bateman IJ. Carson RT. Day B. Hanemann M. Hanley N. Hett T. Jones-Lee M. Loomes G. Mourato S. Özdemiroglu E. Pearce DW. Sugden R. Swanson J. 2002. Economic valuation with stated preference techniques. Edward Elgar Pub., Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA.
- Behjati T. Mortazavi A. Abdullahi B. 2010. Estimating the clean air value and determining the factors affecting the desire of paying residents of Tehran, Journal of Economic Research. 10 (4): 19–40. (In Persian).
- Carson RT. Wright J. Alberini A. Carson N. Flores N. 1996. A Bibliography of Contingent Valuation Studies and Papers. La Jolla CA: Natural Resource Damage Assessment.
- Cochran WG. 1977. Sampling techniques. 3rd edition, Wiley and Sons, USA. 428 p.
- Fattahi A. Fath Zadeh AS. 2012. Preservation value assessment of watersheds using contingent valuation method (case study: Gomishan wetland). Journal of Science and Engineering of Watershed Management of Iran. 5 (17): 52–47. (In Persian).
- Forester B. 1989. Valuing outdoor recreational activity: a methodological survey, journal of Leisure Research. 21(2): 185–197.
- Ghorbai M. Firozzare A. 2008. Introduction to valuation of environment. Ferdowsi University of Mashhad Press, Iran. 216 p. (In Persian).
- Haneman WM. 1994. Valuing environment through contingent valuation, Journal of Economic Perspectives. 8 (4): 19–43.
- Hasanlou S. Khalilian P. Amirnejad H. 2012. Study of economic methods of control and reduction of environmental pollution. : First International Conference on Cement, Energy and Environment. 10 p. (In Persian)
- Hashemi Bnab P. Rafiee H. 2012. The value of

- reducing the environmental pollution of the Aji Chai River from the Tabriz citizens. *Agricultural Economics*. 6 (4): 75–90. (In Persian).
- Hosseini SP. Shrazai Gh. Naimifar A. 2010. Evaluation of the benefits of reducing nitrate pollution in consumer wastes by conditional valuation method (Case study: Smithers in Gilan villages). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Research Quarterly*. 41 (2): 21–27. (In Persian).
- Judge G. Hill C. Griffiths W. Lee T. Luttkepol H. 1982. *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. New York: Wiley.
- Khorshiddoust AM. 2005. Contingent valuation in estimating the willingness to pay for environmental conservation in Tabriz, Iran. *Environmental Studies*. 30 (36):12–21
- Lee C. 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.
- Maddala GS. 1991. *Introduction to econometrics*. 2nd Edition. Macmillan. New York. USA.
- Managing Director of Kohgiluyeh and Boyerahmad of Water and Waste water Company. of Kohgiluyeh and Boyerahmad Province, September 2017, Mehr News Agency. (In Persian).
- Miller JD. Lindsay BE. 1993. Willingness to pay for a state gypsy moth control program in New Hampshire: A contingent valuation case study. *Journal of Economic Entomology*. 86 (3): 828–837.
- Minab P. Rezaei MR. 2014. Investigating the concentration of lead metal in river sediments using geochemical accumulation index and contamination factor (Case study: Beshar Yasouj River). *The First International Conference on New Findings in Agricultural Sciences, Natural Resources and Environment*. Tehran, Association for the Promotion of Science and Technology Fundamental. (In Persian).
- Mitchell RC. Carson RT. 1989. *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. Washington, DC. Resources for the Future. 488 pp.
- Molaei M. Yazdani S. Sharzahi Gh. Caparros G. 2009. Estimation of conservation value of Arasbaran forest ecosystem using conditional valuation method (Case study: Arasbaran forest ecosystem). *Economic Research*. 3(2): 37–64. (In Persian).
- Mosavi SA. 2011. Apt management of lands by designing a planning support system based on economic values of ecosystem functions (Case Study: Mid-Taleghan sub-basin). PhD thesis of Tehran University. 318 p. (In Persian).
- Nakhaee N. Mortazavi SA. Amirnezhad H. Navazi MA. 2010. Estimation of the preservation value of the forest park using contingent valuation method, *Agricultural Economics*. 4 (1): 171–189.(In Persian).
- Salami H. Rafiee H. 2011. Estimation of Preservation Value of Anzali International Wetland Based on Deontological Point view, *Journal of natural environment*. 64(2): 81–100. (In Persian).
- Sinden JA. King DA. 1990. Articles and notes adoption of soil conservation measures in ManillaShire, New South Wales. *Review Marketing and Agricultural Economics*. 58 (2–3): 179–192.
- Statistical Center of Iran. 2015. general Population and Housing Census, Kohgiluyeh and Boyerahmad province. (<http://www.amar.org.ir>). (In Persian).

