

تأثیر روش‌های استخراج اطلاعات از پرسش‌نامه بر مقدار تمایل به پرداخت در ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: اکوسیستم

جنگلی ارسباران)

مرتضی مولایی

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

غلامعلی شرزهای

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

سعید یزدانی

دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۸۸/۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۰/۱۵

چکیده

حداکثر تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای کالاهایی که در بازار ارزش‌گذاری نمی‌شوند، از قبیل حیات وحش، کیفیت محیط‌زیست و خدمات اکوسیستمی جنگل‌ها (شامل تولید محصولات چوب، حفظ آب، حفظ خاک، تولید اکسیژن، جذب کربن، ارائه خدمات تفریحی و حفظ حیات وحش)، بیانگر ارزش اقتصادی آن منابع است. در سال‌های اخیر روش ارزش‌گذاری مشروط برای برآورد ارزش‌های خدمات جنگل‌ها و سایر ارزش‌های اقتصادی، توسط اقتصاددانان مورد استفاده قرار گرفته است. در ارزش‌گذاری مشروط، به کار گرفتن روش‌های استخراج مختلف، مقادیر تمایل به پرداخت متفاوتی را به دست می‌دهد. بنابراین، این که کدام روش استخراج اطلاعات بر دیگری برتری دارد، از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی نتایج برآورد ارزش حفاظتی برای اکوسیستم جنگلی ارسباران با استفاده از دو روش استخراج انتها - باز و انتها - بسته است. در این مطالعه، با ثابت نگه داشتن سایر شرایط از قبیل خصوصیات کالایی که ارزش‌گذاری می‌شود، خصوصیات افراد، جامعه‌ی مورد مطالعه، تعداد نمونه و روش پرداخت مبالغ پولی، روش استخراج حداکثر تمایل به پرداخت تغییر داده شده و نتایج حاصل از این تغییر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. داده‌های این مطالعه از طریق تکمیل ۵۰۹ پرسش‌نامه از ۱۳ استان کشور جمع‌آوری شده است. تحلیل‌های اقتصادسنجی داده‌های روش انتها - بسته و انتها - باز، به ترتیب با استفاده از الگوهای لوجیت و توبیت انجام شد. نتایج نشان داد که برخی از متغیرهای معنی‌دار در دو الگو با هم تفاوت دارند و مقدار تمایل به پرداخت برآورد شده از روش انتها - بسته (۱۱۲۶۷۰ ریال)، بیش‌تر از تمایل به پرداخت برآورد شده از روش انتها - باز (۱۰۲۷۰۰ ریال) است. در بخش آخر این مطالعه پس از مقایسه‌ی نتایج روش‌های استخراج انتها - باز و انتها - بسته، تحلیلی بر این که کدام روش مناسب‌تر بوده و ترجیح داده می‌شود که در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط مورد استفاده قرار گیرد، ارائه شده است.

طبقه‌بندی JEL : Q23

کلید واژه: ارزش حفاظتی، روش ارزش‌گذاری مشروط، روش استخراج انتها - باز و انتها - بسته

۱- مقدمه

حداکثر تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان (MWTP)^۱ برای کالاهای غیربازاری از قبیل بهبود کیفیت محیط‌زیست، وجود حیات وحش و جنگل‌ها، بیانگر ارزش اقتصادی آن منابع است (کیلی و ترنر^۲، ۱۹۹۳). در سال‌های اخیر روش ارزش‌گذاری مشروط، برای برآورد این ارزش و سایر ارزش‌های اقتصادی توسط اقتصاددانان و سیاست‌گذاران مورد پذیرش قرار گرفته است، به‌طور مستقیم (مایکل و کارسون^۳، ۱۹۸۹). در این روش با استفاده از یک پرسش‌نامه، به‌طور مستقیم از افراد در مورد میزان مبلغی که تمایل به پرداخت برای استفاده یا حفاظت از کالای زیست‌محیطی دارند، سؤال می‌شود.

برای اجرای ارزش‌گذاری مشروط بایستی مراحل طی شود، اولین مرحله، مشخص کردن جامعه‌ای است که از دسترسی یا عدم دسترسی به کالا متأثر می‌شود. جمعیت مورد مطالعه معمولاً یکی از واحدهای اجتماعی (افراد و خانوارها) است. پس از مشخص شدن جامعه، نمونه‌ای از آن انتخاب می‌شود.

در مرحله بعد، پرسش‌نامه طراحی شده و از نمونه‌ی مشخص شده، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری می‌شود. پرسش‌نامه بخش‌های مختلفی دارد؛ در بخش اول آن کالایی که بایستی ارزش آن برآورد شود، معرفی می‌شود. کالا باید به دقت و به‌طور کامل و با تمام جزئیات تشریح شود تا پاسخ‌دهنده، خصوصیات آن را به‌طور دقیق بداند. به‌عبارت دیگر، پاسخ‌دهنده آگاه باشد در مقابل مبلغی که تمایل به پرداخت آن دارد، چه چیزی را دریافت خواهد کرد (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹).

در بخش بعدی پرسش‌نامه، روش پرداخت مبالغ پولی معرفی می‌شود، تا اگر پاسخ‌دهنده تمایل به پرداخت مبلغی داشته باشد بداند به چه شکلی آن را بپردازد. به‌بیان بهتر، روش پرداخت بیانگر ساختار و مکانیسمی است که مبالغ پولی تحت آن انتقال می‌یابند (کاک^۴، ۲۰۰۲). روش‌های پرداخت رایج در ارزش‌گذاری مشروط، شامل ورودیه (پرداخت ورودیه برای استفاده از یک پارک)، مالیات (برای مثال افزایش مالیات بر درآمد به‌منظور حفاظت از جنگل‌ها)، اهدا به یک مؤسسه‌ی مشخص (برای مثال افراد با پرداخت حق عضویت به یک مؤسسه‌ی غیردولتی که وظیفه‌ی آن حفظ کیفیت محیط‌زیست است، تمایل به پرداخت خود را مشخص کنند) و قیمت‌های بالاتر (برای

1- Maximum Willingness to Pay.

2- Kealy & Turner.

3- Mitchell & Carson.

4- Tkac.

مثال افزایش مبلغ ورودیه پارک) هستند (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹)؛ که بیتمن و همکاران (۲۰۰۳)، آن‌ها را به دو گروه کلی پرداخت به شکل مالیات و پرداخت به صورت اهدا^۱ (یا بخشش) تقسیم‌بندی کرده‌اند.

بیتمن و همکاران (۱۹۹۳)، از روش پرداخت به شکل مالیات برای برآورد ارزش کنترل سیلاب در انگلیس استفاده کرده‌اند. اما لی و مجلد^۲ (۲۰۰۷) اعتقاد دارند که چون در روش مالیات، پاسخ‌دهندگان احساس می‌کنند که مجبور به پرداخت هستند، روش پرداخت به صورت اهدا برتری دارد. همچنین، اگر شرایط جامعه طوری باشد که مردم اعتماد کم‌تری به نظام مالیاتی کشور داشته باشند، استفاده از آن به‌عنوان روش پرداخت، منجر به اعتراض و پاسخ ندادن افراد می‌شود (استیونس و همکاران^۳، ۱۹۹۱).

آخرین بخش از پرسش‌نامه، معرفی روش استخراج حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان است. دو مورد از روش‌های استخراج حداکثر تمایل به پرداخت که بیش‌تر مورد استفاده قرار گرفته، روش انتها - باز (OE)^۴ و روش انتها - بسته (CE)^۵ است (کامرون و جیمز^۶، ۱۹۸۷). در روش انتها - باز، از پاسخ‌دهندگان پرسیده می‌شود که حداکثر تمایل به پرداخت شما چه قدر است، ولی در روش انتها - بسته، مبلغی به‌عنوان حداکثر تمایل به پرداخت مطرح شده و از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود که به آن پاسخ مثبت یا منفی دهند. هر دو روش برای برآورد حداکثر تمایل به پرداخت مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ ولی نتایج حاصل از این دو روش یکسان نبوده است (هانمن^۷، ۱۹۸۴؛ بویل و بیشاپ^۸، ۱۹۸۸). اگر مقادیر ارزش برآوردی از این دو روش استخراج برابر نباشند، اعتبار یکی از این روش‌ها یا اعتبار هر دوی آن‌ها زیر سؤال می‌رود (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹). این مطالعه به بررسی سازگاری^۹ نتایج حاصل از دو روش انتها - باز و انتها - بسته می‌پردازد. به عبارت دیگر، هدف اصلی مطالعه‌ی حاضر، پاسخ به این سؤال است که آیا روش‌های استخراج انتها - باز و انتها - بسته می‌توانند مقادیر تمایل به پرداختی را که افراد بیان می‌کنند، تحت تأثیر قرار دهند.

1- Donation.

2- Lee and Mjelde.

3- Stevens et.al.

4- Open-Ended.

5- Close-Ended.

6- Cameron & James.

7- Hanemann.

8- Boyle & Bishop.

9- Consistency.

همان‌طور که در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط (کیلی و همکاران^۱، ۱۹۸۸) نیز بیان شده است، داشتن تجربه‌ی قبلی و آشنایی با کالایی که ارزش آن برآورد می‌شود، می‌تواند پایداری^۲ پاسخ‌ها را در روش‌های استخراج مختلف تحت تأثیر قرار دهد. هم‌چنین، خصوصیات کالا می‌تواند مبلغ تمایل به پرداخت را که از روش‌های استخراج متفاوتی برآورد می‌شود، متأثر کند (فریمن و همکاران^۳، ۱۹۷۹). مقادیر ارزش برآوردی، با تغییر روش پرداخت نیز تغییر می‌کند (برگستروم و همکاران^۴، ۱۹۹۰؛ هوئن و راندال^۵، ۱۹۸۷).

در این مطالعه، با ثابت نگه‌داشتن سایر شرایط، از قبیل خصوصیات کالایی که ارزش‌گذاری می‌شود، خصوصیات افراد، جامعه‌ی مورد مطالعه، تعداد نمونه و روش پرداخت مبالغ پولی، روش استخراج حداکثر تمایل به پرداخت تغییر داده شده و نتایج حاصل از این تغییر و دلایل آن تحلیل شده است. با ثابت نگه‌داشتن سایر شرایط، می‌توان تغییر مقادیر WTP برآوردی را فقط به تغییر در روش استخراج نسبت داد. چنان‌چه نتایج دو روش استخراج متفاوت از هم باشند، اهمیت انتخاب روش استخراج مناسب دو چندان خواهد شد. در بخش آخر این مطالعه، پس از مقایسه‌ی نتایج روش‌های استخراج انتها - باز و انتها - بسته، تحلیلی بر این‌که کدام روش مناسب‌تر بوده و در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط ترجیح داده می‌شود، ارائه شده است.

۲- مرور مطالعات گذشته

روش‌های استخراج WTP، به دو گروه روش‌های پیوسته و گسسته تقسیم می‌شوند (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹). در روش‌های پیوسته، حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهنده، ارقام پیوسته‌ای را اختیار می‌کند. از این روش‌ها می‌توان به روش انتها - باز، کارت پرداخت^۶ و روش بازی پیشنهاد^۷ اشاره کرد. در مقابل، در روش‌های استخراج گسسته به پاسخ‌دهنده مبلغی پیشنهاد و از او خواسته می‌شود که به پیشنهاد ارائه شده پاسخ بدهد. بنابراین، در این روش‌ها مقادیر WTP گسسته‌اند. این گروه شامل روش‌های

1- Kealy et. al.

2- Stability.

3- Freeman et. al.

4- Bergstrom.

5- Hoehn & Randall.

6- Payment Card.

7- Bidding Game.

انتخاب دوتایی^۱ (از قبیل تک بعدی و دو بعدی^۲)، انتخاب چندتایی^۳ و انتخاب چند بعدی^۴ است^۵ (کاک، ۲۰۰۲).

اختلاف معنی‌داری بین مقادیر WTP که از روش‌های استخراج پیوسته و گسسته به دست می‌آیند، وجود دارد (براون و همکاران^۶، ۱۹۹۶)، به طوری که برخی از مطالعات با مقایسه‌ی نتایج روش‌های استخراج پیوسته و گسسته به این نتیجه رسیده‌اند که WTP برآوردی از روش‌های گسسته بیش‌تر از مقادیر WTP برآوردی از روش‌های پیوسته است (کریستروم^۷، ۱۹۹۳؛ ردی و همکاران^۸، ۱۹۹۶؛ کیلی و ترنر^۹، ۱۹۹۳؛ مک‌فادن^{۱۰}، ۱۹۹۴؛ ۱۹۹۰).

کیلی و ترنر (۱۹۹۳)، به این نتیجه رسیدند که WTP برآوردی از روش انتخاب دوتایی (DC)، ۱/۵ تا ۲/۴ برابر WTP برآورد شده از روش انتها - باز برای کالای عمومی است؛ اما مقادیر WTP حاصل از این دو روش برای کالای خصوصی تفاوتی ندارد. آن‌ها استدلال می‌کنند که دلیل این برابری، شناخته شده بودن کالای خصوصی برای پاسخ‌دهندگان است. کریستروم (۱۹۹۳) نیز در مطالعه‌ای برای برآورد ارزش حفاظتی یک ناحیه‌ی جنگلی، نشان داد که افراد، مقادیر WTP بالاتری در روش انتخاب دوتایی نسبت به روش انتها - باز بیان می‌کنند.

در این مطالعات، هر دو سؤال انتها - باز و انتها - بسته در یک پرسش‌نامه طراحی و اطلاعات مورد نیاز از یک نمونه جمع‌آوری شده است. اما ردی و همکاران (۱۹۹۶)، با بیان استدلال‌هایی، مطالعه‌ی خود را براساس نمونه‌های جداگانه‌ای طراحی کردند. در این مطالعه، پرسش‌نامه‌های جداگانه‌ای طراحی شده، که در یکی از آن‌ها روش استخراج کارت پرداخت (PC) و در دیگری روش انتخاب دوتایی به کار رفته است. هر یک از این پرسش‌نامه‌ها نیز به دو گروه، که در یکی WTP واقعی (مبلغ بیان شده را فرد باید بپردازد) و در دیگری WTP تحت شرایط فرضی پرسیده می‌شود، تقسیم شده‌اند. نتایج این مطالعه نیز نشان می‌دهد که WTP حاصل از روش انتخاب دوتایی (۶۹/۳ سنت)،

1- Dichotomous Choice.

2- Single Bounded and Double Bounded .

3- Polychotomous Choice.

4- Multiple Bounded.

۵- تعاریف روش‌های استخراج در یادداشت‌ها پیوست می‌باشد.

6- Brown et. al.

7- Kristrom.

8- Ready et. Al.

9- Kealy and Turner.

10- McFadden.

بزرگ‌تر از روش کارت پرداخت (۱۹/۲ سنت) است. نتایج برخی مطالعات دیگر در جدول (۱) خلاصه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در تمامی مطالعات، مبلغ تمایل به پرداخت برآورد شده، از روش انتها - باز بزرگ‌تر است.

۳- روش تحقیق

برای دستیابی به اهداف تحقیق، مقادیر تمایل به پرداخت افراد برآورد شده با استفاده از دو روش استخراج انتها - باز و انتها - بسته برآورد و مقایسه شد. روش استخراج به این شکل انتخاب شد که براساس گزارش مدیریت ملی اقیانوسی و جوی (NOAA)^۱ (ارو و همکاران^۲، ۱۹۹۳)، روش استخراج انتخاب دوتایی بر بقیه‌ی روش‌ها برتری دارد. همان‌طور که قبلاً نیز بیان شد، این روش خود به دو شکل تک‌بعدی و دو بعدی است، که روش دوبعدی به دلیل کارایی بالا و نیاز به داده‌های کم‌تر (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹) انتخاب شد. در آخر سؤال‌های دو بعدی، یک سؤال به صورت انتها - باز در مورد حداکثر تمایل به پرداخت از پاسخ‌دهندگان پرسیده شد. فرآیند روش استخراج در شکل (۱) نشان داده شده است.

۳-۱- الگوی برآورد WTP

در این مطالعه دو نوع از تصمیمات افراد بررسی می‌شود. در نوع اول، فرد، پیشنهاد مطرح شده را می‌پذیرد یا رد می‌کند. ولی در نوع دوم، تعیین می‌کند که حداکثر تمایل به پرداخت او برای حفاظت از اکوسیستم جنگلی ارسباران چه‌قدر است. نوع اول به روش استخراج انتخاب دوتایی و نوع دوم به روش استخراج انتها - باز مربوط می‌شود. در زیر به تشریح هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود:

۳-۱-۱- الگوی برآورد WTP در روش انتخاب دوتایی

به دلیل این‌که با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، ارزش پولی رفاه افراد در نتیجه‌ی استفاده یا عدم استفاده از کالا برآورد می‌شود، بایستی الگوی تجربی با رفتار حداکثر کردن مطلوبیت سازگار باشد. یکی از روش‌های تئوریک صحیح برآورد ارزش، تخمین توابع معکوس تقاضاست (کامرون و جیمز، ۱۹۸۷؛ کامرون، ۱۹۸۸). روش دیگر، که توسط هانمن (۱۹۸۴) معرفی شد، استخراج WTP از طریق حداکثر کردن تابع

1- National Oceanic and Atmospheric Administration.
2- Arrow et. al.

مطلوبیت است. مک کانل^۱ (۱۹۹۰)، نشان داد که مقادیر ارزش برآوردی از این دو روش، زمانی که در الگوها شکل خطی متغیر درآمد وارد شود، برابرند. در این مطالعه روش دوم توضیح داده می‌شود.

در الگوی حداکثر کردن مطلوبیت، فرض می‌شود که افراد می‌دانند کدام انتخاب یا کدام قیمت مطلوبیت آن‌ها را حداکثر می‌کند، اما در الگوهای اقتصادسنجی، پاسخ‌های افراد به پیشنهادها مطرح شده، یک متغیر تصادفی با توزیع احتمالاتی زیر است (کیلی و همکاران، ۱۹۸۸):

$$P_p \equiv \Pr\{\text{Willing to Pay}\} = \Pr\{v(1, Y - A; s) + \varepsilon_p > v(0, Y; s) + \varepsilon_{NP}\} \quad (1)$$

تابع مطلوبیت غیرمستقیم هر فرد (v)، بستگی به درآمد، خصوصیات فردی و کیفیت کالای زیست‌محیطی که ارزش‌گذاری می‌شود، بستگی دارد (هانمن، ۱۹۸۴). فرد، وقتی حاضر به پرداخت برای کالای زیست‌محیطی خواهد بود که مطلوبیت او در مدتی که از کالای مورد نظر حفاظت می‌کند و مبلغی را برای آن می‌پردازد، نسبت به زمانی که از آن حفاظت نمی‌کند و در نتیجه مبلغی نیز نمی‌پردازد، بزرگ‌تر باشد.

در تابع مطلوبیت غیرمستقیم (v)، صفر، برای زمانی است که فرد تمایل به پرداخت مبلغی برای حفاظت از کالای مورد نظر ندارد و یک، برای حالت عکس آن می‌باشد، A مبلغی است که فرد در صورت تمایل به پرداخت، از درآمد خود (Y) کم کرده و برای به‌دست آوردن کالا می‌پردازد، s خصوصیات فرد و P_p و P_{NP} به ترتیب احتمال پرداختن و نپرداختن فرد را نشان می‌دهند. در این الگو اجزای اخلاقی، ε_p و ε_{NP} هستند، که فرض می‌شود توزیع آن‌ها برابر و مستقل با میانگین صفر است. تابع احتمالی (۱)، می‌تواند به شکل تفاضل مطلوبیت زیر نشان داده شود (کیلی و همکاران، ۱۹۸۸):

$$P_p = \Pr\{v(1, Y - A; s) - v(0, Y; s) > (\varepsilon_{NP} - \varepsilon_p)\} \\ = F_{\eta} \frac{\{v(1, Y - A; s) - v(0, Y; s)\}}{\delta} \quad (3)$$

که δ انحراف معیار، η اختلاف بین اجزای اخلاقی $(\varepsilon_{NP} - \varepsilon_p)$ و F_{η} تابع چگالی تجمعی^۱ است. یک شکل ساده برای تابع مطلوبیت به صورت معادله (۴) است. (کیلی و همکاران، ۱۹۸۸)

$$\begin{aligned} v_0(o, Y; s) &= a_0 + BY \\ v_1(1, Y; s) &= a_1 + B(Y - A) \end{aligned} \quad (۴)$$

اگر در توابع (۴)، v_1 و v_0 ، به ترتیب توابع مطلوبیت غیرمستقیم در صورت عدم تمایل به پرداخت و در صورت تمایل به پرداخت را نشان دهند. برای چنین تابع مطلوبیتی تابع تفاضلی مطلوبیت را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$\begin{aligned} \Delta v &= v_1(1, Y; s) - v_0(o, Y; s) = a_1 + B(Y - A) - a_0 - BY \\ \Delta v &= a + BA, \quad a = (a_1 - a_0) \end{aligned} \quad (۵)$$

تابع مطلوبیت (۵) نشان می‌دهد که اثر درآمدی وجود ندارد و تغییرات جبرانی و تغییرات معادل برابر با A است. بنابراین، در سطح تغییرات جبرانی برابر با A ، فرد بین پرداخت و عدم پرداخت بی تفاوت خواهد بود. در نتیجه، برای پیدا کردن مقدار A ، می‌توان دو تابع مطلوبیت را برابر قرار داد؛ که نتیجه‌ی زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{aligned} v_1(1, Y; s) &= v_0(o, Y; s) \\ \Delta v &= 0 \\ a + BA &= 0 \end{aligned} \quad (۶)$$

$$A = -a/B$$

و A مقدار تغییرات جبرانی را نیز نشان می‌دهد. این مقدار برابر میان‌ه‌ی تمایل به پرداخت نیز می‌باشد (هانمن، ۱۹۸۴).

برای داده‌های روش انتخاب دوتایی مقدار A با \hat{a}/\hat{B} برابر می‌شود. که \hat{a} و \hat{B} ، مقادیر برآوردی a و B هستند. این برآوردها از تخمین حداکثر درست‌نمایی الگوی لجیت به دست می‌آیند، که به شکل زیر تعریف می‌شود (گرین^۲، ۲۰۰۲):

$$L = \prod_{D_0} \{1 - F[(a/B - P_1)/\delta]\} \prod_{D_1} F[(a/B - P_1)/\delta] \quad (۷)$$

که $F(o)$ ، تابع چگالی تجمعی برای توزیع لجستیک، D_0 بیانگر افرادی است که مبلغ پیشنهاد شده را نپذیرفته‌اند، D_1 بیانگر افرادی است که مبلغ پیشنهاد شده را پذیرفته‌اند و δ نیز انحراف معیار $(\epsilon_{NP} - \epsilon_P)$ است.

1- Cumulative Density Function.
2- Greene.

۳-۱-۲- الگوی برآورد WTP در روش آنها - باز

در این روش به دلیل این که مقدار تمایل به پرداخت بیان شده توسط پاسخ‌دهندگان (متغیر وابسته) مقادیر پیوسته‌ای است (برخلاف روش انتخاب دوتایی که در آن مقادیر WTP گسسته هستند)، می‌توان از رگرسیون معمولی برای برآورد تابع تمایل به پرداخت استفاده کرد، اما اگر میانگین داده‌های متغیر وابسته بزرگ‌تر از میانه‌ی آن باشد، داده‌ها به طرف مثبت کشیدگی داشته^۱ (همیلتون^۲، ۲۰۰۶) و از الگوی توییت استفاده خواهد شد. در این روش استخراج، برای برآورد مقدار مورد انتظار WTP، میانگین ساده‌ی آن محاسبه می‌شود (براون و همکاران^۳، ۱۹۹۶).

۴- نتایج

برای رسیدن به اهداف تحقیق، با روش‌هایی که توضیح داده شدند، ابتدا پرسش‌نامه‌ای با اطلاعات جامعی در مورد جنگل‌های ارسباران، طراحی شد. سپس اطلاعات لازم که شامل خصوصیات اقتصادی-اجتماعی و مبالغ تمایل به پرداخت آن‌هاست، دریافت شد. در این مطالعه روش پرداخت از نوع اهدا^۴ انتخاب شد؛ با این توضیح که افراد، مقادیر تمایل به پرداختشان را با عضویت در یک مؤسسه‌ی خصوصی که در کار حفاظت از جنگل‌ها خبره و قابل اعتماد است و حفاظت از جنگل‌های ارسباران را برعهده گرفته است، می‌پردازند.

جنگل‌های ارسباران، در شمالی‌ترین نقطه‌ی استان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل و در امتداد جنگل‌های شمال کشور قرار گرفته است. این جنگل‌ها وسعت زیادی داشته‌اند، به طوری که در گذشته سرتاسر زمین‌های بین دریای خزر، رود ارس و دریاچه‌ی ارومیه را پوشش می‌داد؛ اما در طی سال‌های گذشته مساحت زیادی از این جنگل‌ها تخریب شده است. در حال حاضر مساحت این جنگل‌ها برابر با ۱۶۴۰۰۰ هکتار بوده و ۱/۳۲ درصد کل جنگل‌های کشور را شامل می‌شود (اداره‌ی کل منابع طبیعی آذربایجان شرقی، ۱۳۸۲).

جنگل‌های ارسباران، از نظر تنوع گونه‌ای (گیاهی و حیوانی) بسیار غنی است. حدود ۹۷ گونه‌ی درختی و درختچه‌ای و ۱۰۷۲ گونه‌ی گیاهی ثبت شده که مهم‌ترین آن‌ها

1- Positively Skewed.

2- Hamilton.

3- Brown et. al.

4- Donation.

بلوط، افرا، ممرز، کرب، زبان گنجشک، ملج، کبکم، گیلان وحشی، گردو و چنار است و زیستگاه خرس، پلنگ، کل و بز، شوکا، سیاه‌گوش، گرگ، سیاه‌خروس، قرقاول، کبک، کبک چیل، عقاب طلایی و طرلان می‌باشد و تنها زیستگاه یکی از کمیاب‌ترین پرندگان ایران یعنی سیاه‌خروس به شماره می‌رود. (ثاقب طالبی، ۱۳۸۳).

منطقه‌ی حفاظت شده ارسباران با مساحت ۷۸۵۶۰ هکتار در داخل اکوسیستم جنگلی ارسباران، از سال ۱۳۵۰ تحت حمایت سازمان حفاظت محیط‌زیست قرار گرفت و از سال ۱۳۵۵ در اختیار برنامه‌ی انسان و زیست‌کره (MAB)، یونسکو درآمد. احتساب ارسباران در لیست ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره نه تنها بیانگر اهمیت اکولوژیک منطقه را بیان می‌دهند، بلکه نشان می‌دهد که جامعه‌ی بین‌المللی مسئولیت حفاظت از آن را برعهده‌ی ایران گذاشته است (ثاقب طالبی، ۱۳۸۳).

داده‌های مورد نیاز از ۱۳ استان کشور^۱ و از ۵۰۹ خانوار جمع‌آوری شد. تعدادی از پرسش‌نامه‌ها غیرقابل استفاده تشخیص داده شد و در نهایت ۴۲۴ پرسش‌نامه برای تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه، ابتدا داده‌های مورد استفاده در این مطالعه را تشریح شده و سپس الگوهای استفاده شده ارائه می‌شوند. در جدول (۲)، آماره‌های توصیفی خصوصیات - اجتماعی پاسخ‌دهندگان ارائه آمده است. متغیر سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان به صورت یک متغیر رتبه‌ای تعریف شده است. سطح تحصیلات افراد به فوق‌لیسانس و بالاتر، لیسانس، فوق‌دیپلم، دیپلم، زیردیپلم و بی‌سواد تقسیم شده است. براساس چنین تعریفی، انتظار بر این است که این متغیر تأثیر منفی بر روی احتمال پاسخ مثبت به پیشنهاد ارائه شده داشته باشد.

متغیر درآمد نیز، به صورت یک متغیر رتبه‌ای براساس دهک‌های درآمدی که در آن کم‌ترین دهک عدد یک و بیش‌ترین دهک عدد ۱۰ به خود می‌گیرد، تعریف شده است. از پاسخ‌دهندگان در مورد میزان درآمد خالص ماهیانه‌ی آن‌ها نیز سؤال شد، که این متغیر به دلیل پرت بودن بسیاری از ارقام بیان شده و این‌که بعضی از پاسخ‌دهندگان فوقی بین درآمد خالص و ناخالص قائل نشده بودند، مورد استفاده قرار نگرفت. آماره‌های توصیفی بقیه‌ی متغیرها و نحوه‌ی تعریفشان را می‌توان در جدول (۲) مشاهده کرد.

علاوه بر خصوصیات اقتصادی - اجتماعی افراد، دیدگاه‌های آن‌ها در مورد گرایش‌های توسعه‌ای، زیست‌محیطی، توانایی مالی برای حفاظت از جنگل‌ها و میزان

۱- استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، زنجان، تهران، اراک، گیلان، مازندران، خراسان شمالی، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، ایلام و یزد

مسئولیت‌پذیری در قبال حفظ جنگل‌ها جمع‌آوری شد. به این صورت که خواسته شد تا میزان موافقت یا مخالفت خود را با عبارت‌هایی که در ستون اول جدول (۳) مشخص شده‌اند، از یک تا پنج رتبه‌بندی کنند. گرایش‌های توسعه‌ای و زیست‌محیطی به صورت دو شاخص تجمعی تعریف شد که تعاریف و آماره‌های توصیفی این شاخص‌ها در جدول (۳) آورده شده‌اند.

۴-۱- الگوهای اقتصادسنجی روش انتخاب دوتایی

سؤال اصلی روش انتخاب دوتایی این بود که آیا مبلغ پیشنهاد مطرح شده را می‌پذیرید یا خیر. وقتی پیشنهاد اول (صد هزار ریال) مطرح شد، ۵۴/۴۸ درصد افراد به آن جواب منفی و بقیه جواب مثبت دادند. از افرادی که پاسخ مثبت داده بودند، ۴۳/۹۲ درصد به پیشنهاد دوم (۲۰۰ هزار ریال) پاسخ مثبت دادند. آماره‌های توصیفی پیشنهادها در جدول (۴) گزارش شده است.

برای تحلیل داده‌های روش انتخاب دوتایی، از الگوی لوجیت استفاده شد. در این الگو، اگر فرد به مبلغ پیشنهاد ارائه شده پاسخ مثبت دهد، متغیر وابسته برابر یک و در غیراین صورت صفر خواهد بود. متغیرهای توضیحی تأثیرگذار نیز متغیرهای تعریف شده در جداول (۲) و (۳) هستند.

ابتدا الگو با استفاده از تمام متغیرهای توضیحی برآورد شد. به دلیل این که نتایج تخمین الگوی لوجیت برای برآورد مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت مورد استفاده قرار خواهد گرفت، ضروری است بهترین برازش از الگو را داشته باشیم؛ که این امر با خارج کردن متغیرهایی که از لحاظ آماری معنی‌دار نیستند، انجام می‌گیرد. بنابراین الگوی (۲)، با حذف متغیرهای غیرمعنی‌دار از الگوی (۱) تخمین زده شد. نتایج الگوی (۲) نشان می‌دهد که متغیر تعداد اعضای خانوار که در الگوی (۱) معنی‌دار نشده بود، در الگوی (۲) معنی‌دار است.

درصد صحت پیش‌بینی نشان می‌دهد که الگوی (۱)، ۶۱ درصد و الگوی (۲)، ۶۰ درصد از متغیر وابسته را درست پیش‌بینی کرده‌اند، که از این جهت تفاوت زیادی بین دو الگو مشاهده نمی‌شود. به عبارت دیگر، حذف متغیرهایی که معنی‌دار نشده‌اند، بر دقت پیش‌بینی الگو تأثیر زیادی ندارد.

نتایج الگوی (۱)، نشان می‌دهد که تمام متغیرها علامت‌های مورد انتظار را دارند به جز متغیرهای میزان توانایی مالی برای پرداخت، که از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده و مقدار ضریب آن‌ها بسیار کوچک و نزدیک صفر است.

همان‌طور که در ستون آخر جدول (۵) مشاهده می‌شود، متغیرهای جنسیت، تعداد اعضای خانوار، درآمد خانوار، بازدید از جنگل‌های ارسباران، مقدار مبلغ پیشنهاد شده و میزان مسئولیت‌پذیری، تأثیر معنی‌داری بر احتمال پذیرش پیشنهاد دارند.

با افزایش تعداد اعضای خانوار و مقدار مبلغ پیشنهادی احتمال پذیرش پیشنهاد پایین می‌آید، ولی با افزایش درآمد و میزان احساس مسئولیت افراد این احتمال بالاتر می‌رود. همچنین احتمال پذیرش پیشنهاد توسط پاسخ‌دهندگان مرد و افرادی که از جنگل‌های ارسباران بازدید کرده‌اند نسبت به بقیه بیش‌تر است.

برای برآورد مقدار مورد انتظار WTP با استفاده از روش انتخاب دوتایی، همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد، از رابطه‌ی \hat{a}/\hat{B} - استفاده می‌شود. که \hat{B} ، ضریب متغیر پیشنهاد در الگوی (۲) بوده و \hat{a} با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$\hat{a} = \beta_0 + \beta_{gen} \times M_{gen} + \beta_{fam} \times M_{fam} + \beta_{inc} \times M_{inc} + \beta_{visit} \times M_{visit} + \beta_{res} \times M_{res} \quad (۸)$$

که β_{gen} ، β_{fam} ، β_{inc} ، β_{visit} به ترتیب ضرایب متغیرهای بازدید از ارسباران، درآمد پاسخ‌دهندگان، تعداد اعضای خانوار و جنسیت و M_{fam} ، M_{inc} ، M_{visit} و M_{gen} نیز به ترتیب، میانگین آن‌ها و β_0 عرض از مبدا را نشان می‌دهد.

مقدار \hat{a} با استفاده از رابطه‌ی (۸) برابر است با ۰/۷۵۴۶ و مقدار \hat{B} در الگوی (۲) برابر است با ۰/۰۰۰۰۰۶۷. بنابراین، مقدار تغییرات جبرانی (یا مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت و میانه‌ی آن) با ۱۱۲۶۷۰/۹ ریال برابر می‌شود. انحراف معیار این مقدار و فاصله‌ی اطمینان آن نیز به ترتیب با ۲۲۱۵/۹۱ و (۶۹۲۳/۹۰ و ۱۵۶۱۰/۲۷) برابر می‌باشد.

۴-۲- الگوهای اقتصادسنجی روش انتها - باز

در روش انتها - باز، معمولاً این بحث وجود دارد که پاسخ‌دهندگان رفتار استراتژیک^۱ از نوع رفتار استفاده رایگان^۲ نشان می‌دهند. با این توضیح که در این روش ممکن است

1- Strategic Behavior.
2- Free-Riding.

افرادی احساس کنند که چون دیگر پاسخ‌دهندگان برای حفاظت از جنگل‌های ارسباران وجوهی را می‌پردازند، لزومی ندارد آن‌ها هم وجهی را پرداخت کنند، به‌همین دلیل تمایل به پرداخت خود را کم‌تر بیان می‌کنند (بیتمن و همکاران^۱، ۱۹۹۲). برای این‌که از چنین رفتاری پیشگیری شود، در پرسش‌نامه تذکر داده شد که این پرداخت‌ها فرضی بوده و پاسخ‌دهندگان مجبور به پرداخت نیستند. ولی چون در روش انتخاب دوتایی، فرد مبلغی را به‌عنوان تمایل به پرداخت خود تعیین نمی‌کند و فقط مبلغ پیشنهاد شده را می‌پذیرد یا رد می‌کند، رفتار استراتژیک اتفاق نمی‌افتد. اگرچه شولز و همکاران^۲ در سال ۱۹۸۱؛ با مرور شش مطالعه‌ی ارزش‌گذاری مشروط به این نتیجه رسیدند که رفتار استراتژیک مشکل مهمی نیست (سوترلند و والش^۳، ۱۹۸۵).

متغیر وابسته در این الگو مبلغی است که پاسخ‌دهندگان در پاسخ به سؤال انتها - باز به‌عنوان حداکثر تمایل به پرداخت خود بیان کرده‌اند. توزیع فراوانی این متغیر در جدول (۶) ارائه شده است. همان‌طور که از این جدول مشخص است، ۲۰/۵۲ درصد نمونه، تمایل به پرداخت خود را در ردیف صفر (محدوده‌ی صفر تا ۵۰۰۰ ریال) و ۰/۷۱ درصد در ردیف نه بیان کرده‌اند. بیش‌ترین فراوانی (۲۸/۳۰ درصد)، مربوط به محدوده‌ی ۱۰۰ هزار تا ۱۵۰ هزار ریال است.

در ستون آخر جدول (۶)، احتمال پذیرش این محدوده‌ها محاسبه شده و در نمودار (۱) نیز روند تغییرات آن‌ها با تغییر محدوده‌ها کشیده شده است. این نمودار نشان می‌دهد که اگر هر یک از این محدوده‌ها در روش انتخاب دوتایی پیشنهاد می‌شدند، احتمال پذیرش آن‌ها چه‌قدر می‌شد (بیتمن و همکاران، ۱۹۹۲)، برای مثال، احتمال پذیرش مبلغی بین ۵۰ و ۱۰۰ هزار ریال ۷۹/۴۸ درصد است. همان‌طور که در نمودار (۱) ملاحظه می‌شود، با افزایش مبلغ پیشنهاد شده، احتمال پذیرش آن نیز پایین می‌آید.

چون در روش انتها - باز مبلغ تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان، که مقادیری بزرگ‌تر از صفر می‌باشد، متغیر وابسته است و هم‌چنین میانگین متغیر وابسته (۱۰۲/۷ هزار ریال) از میانه‌ی آن (۱۰۰ هزار ریال) بزرگ‌تر است، برای تحلیل داده‌ها از الگوی توبیت استفاده شد. ابتدا تمام متغیرها در الگوی اول وارد شدند و سپس تنها متغیرهایی

1- Bateman et.al.

2- Schulze et.al.

3- Sutherland & Walsh.

که در الگوی اول معنی‌دار بودند، در الگوی دوم وارد شدند. نتایج این تخمین‌ها در جدول (۷) ارائه شده است.

براساس الگوی (۳) در جدول (۷)، تمامی متغیرها به غیر از گرایش زیست‌محیطی افراد، علامت‌های مورد انتظار را دارند؛ البته ضریب این متغیر از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده و مقدار آن در مقایسه با میانگین متغیر وابسته بسیار کوچک است. متغیرهای معنی‌دار از لحاظ آماری در این الگو، درآمد خانوار، عضویت در سازمان‌های حامی محیط‌زیست، بازدید از ارسباران و میزان مسئولیت‌پذیری افراد هستند.

با افزایش درآمد خانوار و سطح مسئولیت‌پذیری پاسخ‌دهندگان مقدار تمایل به پرداخت افزایش می‌یابد و نیز افرادی که در سازمان‌های حامی محیط‌زیست عضویت دارند و از جنگل‌های ارسباران بازدید کرده‌اند، تمایل به پرداخت بیش‌تری نسبت به بقیه دارند.

در این روش برای برآورد مقدار مورد انتظار WTP، میانگین ساده‌ی مقادیر بیان شده توسط افراد محاسبه می‌شود. این مقدار برابر با ۱۰۲/۷ هزار ریال و انحراف معیار آن ۸۱۶۲۰/۵ می‌باشد. میانه‌ی WTP نیز برابر با ۱۰۰ هزار ریال است.

۴-۳- مقایسه‌ی نتایج روش انتها - باز و انتخاب دوتایی

نتایج روش انتها - باز و انتها - بسته را می‌توان از دو دیدگاه مقایسه کرد؛ اول، براساس متغیرهای معنی‌دار در دو الگوی انتها - باز و انتها - بسته و دوم، براساس مقدار WTP برآورد شده برای دو روش.

با توجه به الگوهای (۲) و (۴)، می‌توان به این نتیجه رسید که متغیرهای بسیار مهم و تأثیرگذار بر میزان تمایل به پرداخت درآمد خانوار، بازدید از اکوسیستم جنگلی ارسباران و میزان مسئولیت‌پذیری افراد است. تفاوت الگوهای (۲) و (۴) در این است که متغیرهای جنسیت و تعداد اعضای خانوار که در روش انتها - بسته معنی‌دار شده بودند، در الگوی انتها - باز معنی‌دار نیستند. هم‌چنین متغیر عضویت در سازمان‌های حامی محیط‌زیست که در الگوی انتها - بسته معنی‌دار نبود. در الگوی انتها - باز معنی‌دار شده است.

نتایج برآوردهای مقدار مورد انتظار WTP با استفاده از دو روش انتها - باز و انتها - بسته، در جدول (۸) آورده شده است. مقدار WTP برآورد شده با استفاده از روش انتها

- بسته، به اندازه‌ی ۹۹۸۰ ریال (۹/۷ درصد)، بزرگ‌تر از WTP برآوردی از روش انتها - باز است.

اختلاف برآوردها می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد؛ مایکل و کارسون (۱۹۸۹)، استدلال می‌کنند که برای بیش‌تر پاسخ‌دهندگان بیان مبلغی به عنوان حداکثر تمایل به پرداختشان بسیار مشکل‌تر از آن است که تعیین کنند آیا تمایل به پرداخت آن‌ها کم‌تر یا بیش‌تر از یک مبلغ مشخصی است. به عبارت دیگر، جواب بلی یا خیر به یک پیشنهاد مشخص، آسان‌تر از تعیین دقیق حداکثر تمایل به پرداخت است. مک‌کالوم و میلر^۱ (۱۹۹۴)، گزارش می‌کنند که بسیاری از پاسخ‌دهندگان نشان دادند که تمایل به پرداخت دارند، ولی به دلیل این که در روش انتها - باز نمی‌توانند حداکثر WTP خود را مشخص کنند، آن را صفر بیان می‌کنند. به عبارت دیگر، روش استخراج انتها - باز آن‌ها را مجبور می‌کند تا WTP خود را صفر اعلام کنند. بنابراین، اگر روش انتها - بسته نسبت به روش انتها - باز برای بیان حداکثر تمایل به پرداخت، روش آسان‌تری باشد، مقدار تمایل به پرداخت حاصل از روش انتها - بسته، بزرگ‌تر از مقدار تمایل به پرداخت برآوردی از روش انتها - باز خواهد بود.

بسیاری از پاسخ‌دهندگان با تردید در مورد ترجیحات خود مواجه بوده و نمی‌توانند حداکثر تمایل به پرداخت خود را تعیین کنند، به‌ویژه برای کالاهایی که آشنایی کم‌تری با آن دارند (گرگوری و همکاران^۲، ۱۹۹۵؛ ردی و همکاران، ۱۹۹۴). این عدم اطمینان در روش‌های استخراج مختلف، با مقادیر متفاوتی روی WTP برآوردی تأثیر می‌گذارد. اولاً، در روش انتها - بسته پاسخ‌دهندگان زمانی هم که مقدار حداکثر WTP خود را نمی‌دانند، به هر مقدار مناسبی به سؤال روش انتها - بسته جواب بلی می‌دهند. این تمایل «اریب بلی-گفتن^۳» نامیده می‌شود (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹)، به بیان بهتر، مبلغی که فرد بیان می‌کند، حداکثر تمایل به پرداخت نبوده و مبلغی نزدیک به آن است، در حالی که در روش انتها - باز، وقتی پاسخ‌دهنده نتوانست حداکثر تمایل به پرداخت خود را مشخص کند، مبلغ دیگری وجود ندارد که آن را بپذیرد یا رد کند، بنابراین WTP خود را صفر بیان می‌کند. در نتیجه تمایل به پرداخت روش انتها - بسته بزرگ‌تر از روش انتها - باز برآورد می‌شود.

1- McCollum and Miller.

2- Gregory et.al.

3- Yea-saying.

۴-۴- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه در ایران و سایر مطالعات در کشورهای دیگر نشان می‌دهد که متغیرهای تأثیرگذار بر WTP برآوردی برای کالاهای زیست‌محیطی از دو روش انتها - باز و انتها - بسته متفاوت بوده و مقادیر WTP برآورد شده از روش انتها - بسته، نسبت به روش انتها - باز نیز بزرگ‌تر است. بنابراین، بحث اصلی این است که در نهایت نتیجه‌ی کدام یک از این روش‌ها قابل قبول‌تر بوده و خطای کم‌تری دارد.

روش استخراج انتها - باز، به دلیل این که اطلاعات بیش‌تری در مورد WTP افراد در اختیار محقق قرار می‌دهد، نسبت به روش انتها - بسته دارای مزیت است. به‌علاوه، روش انتها - باز، به‌علت برآورد مستقیم WTP هر فرد، نسبت به روش انتها - بسته، که فقط تعیین می‌کند WTP افراد از یک مبلغ معین بالاتر است یا پایین‌تر، از مزیت برخوردار است (ردی و همکاران، ۱۹۹۶).

روش انتها - بسته بسیار شبیه به معاملات روزانه‌ی افراد در بازار است. افراد در معاملات روزانه‌ی خود برای خرید یک کالا، با قیمتی مواجه‌اند و برای خرید بایستی آن قیمت را بپذیرند و در صورتی که تمایلی برای پرداخت آن قیمت نداشته باشند، کالای مورد نظر را نمی‌خرند. بنابراین، پاسخ‌دهندگان با روش انتها - بسته، آشنایی بیش‌تری دارند و به سئوالات این روش راحت‌تر جواب می‌دهند (مایکل و کارسون، ۱۹۸۹ و ارو و همکاران، ۱۹۹۳).

با وجود معایب و مزایای هر دو روش و این که روش انتها - بسته مقادیر WTP بزرگ‌تری را نسبت به روش انتها - باز نتیجه می‌دهد، پانل NOAA، پیشنهاد می‌کند از روش انتها - بسته به‌دلیل شباهت داشتن به شرایط واقعی بازار، استفاده (ارو و همکاران، ۱۹۹۳ و ولش و پوی^۱، ۱۹۹۸)، اما برای پاسخ به این سؤال که چگونه می‌توان ناسازگاری بین WTP برآورد شده از روش‌های استخراج مختلف را از بین برد، بایستی تحقیق شود که کدام روش و تحت چه شرایطی نتایج قابل اعتماد^۱ و دارای اعتبار بالا^۲ به‌دست می‌دهد.

1- Welsh and Poe.

1- Reliable.

2- Valid.

فهرست منابع

- 1- Arrow, K., R. Solow, R. Portney, E. Learner, R. Rander and H. Schuman. (1993). Report of NOAA Panel on Contingent Valuation: Report to the National Oceanic and Atmospheric Administration. Federal Register, vol. 48, pp.4601-4614.
- 2- Bateman, I.J., K.G. Willis, G.D. Garrod, P. Doktor, I. Langford and R.K. Turner. (1992). Recreation and Environmental Preservation Value of the NORFOLK BROADS: A Contingent Valuation Study. Report to the National Rivers Authority (now the Environment Agency), London.
- 3- Bergstrom, J.C., A. Randall and J.C. Stoll. (1990). The Impact of Information on Environmental Commodity Valuation Decisions. American Journal of Agricultural Economics, vol. 72, pp. 614-621.
- 4- Boyle, K.J. and R.C. Bishop. (1988). Welfare Measurement Using Contingent Valuation: A Comparison of Techniques. American Journal of Agricultural Economics, vol. 70, pp. 20-28.
- 5- Brown, T., P. Champ, R. Bishop and D. McCollum. (1996). Which Response Format reveals the Truth about Donation to a Public Good. Land Economics, vol. 72, pp: 152-166.
- 6- Cameron, T.A. (1988). A New Paradigm for Valuing Non-Market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression. Journal of Environmental Economics and Management, vol. 15, pp. 355-379.
- 7- Cameron, T.A. and M.D. James. (1987). Efficient Estimation Methods for Close-Ended Contingent Valuation Surveys. Review of Economics and Statistics, vol. 69, pp. 269-276.
- 8- Freeman, A.M. (1979). Approaches to Measuring Public Goods Demands. American Journal of Agricultural Economics, vol. 61, pp.915-920.
- 9- Greene, W.H. (2002). Econometric Analysis. Fifth Edition, Prentice Hall.
- 10- Gregory, R., S. Lichtenstein, T.C. Brown, G.L. Peterson and P. Slovic. (1995). How Precise Are Monetary Representations of Environmental Improvements? Land Economics, vol. 71, pp. 462-473.
- 11- Hamilton, L.C. (2006). Statistics with STATA (Updated for Version 9.0). Thomson Brooks/Cole, p. 216.
- 12- Hanemann, W.M. (1984). Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. American Journal of Agricultural Economics, vol. 66, pp: 332-341.
- 13- Hoehn, J.P. and A. Randall. (1987). A Satisfactory Benefit-Cost Indicator from Contingent Valuation. Journal of Environmental Economics and Management, vol. 14, pp.226-247.
- 14- Kealy, J.M. and R.W. Turner. (1993). A Test of the Equality of Close-Ended and Open-Ended Contingent Valuations. American Journal of Agricultural Economics, vol. 75, No. 2, pp. 321-331.
- 15- Kealy, M.J., J.F. Dovidio and M.L. Rockel. (1988). Accuracy in Valuation is a Matter of Degree. Land Economics, vol.64, pp.158-171.

- 16- Kristrom, B. (1993). Comparing Continuous and Discrete Valuation Questions. *Environmental and Resource Economics*, vol. 3, No. 1, pp: 63-71.
- 17- Lee, C. and J.W. Mjelde. (2007). Valuation of Ecotourism Resources Using a Contingent Valuation Method: The Case of the Korean DMZ. *Ecological Economics*, vol. 63, pp: 511-520.
- 18- McCollum, D.W. and S.M. Miller. (1994). Alaska Voters: Their Wildlife Viewing Trip Characteristics and Economics. Alaska department of Fish and Game, Division of Wildlife Conservation, Anchorage.
- 19- McConnell, K.E. (1990). Models for Referendum Data: The Structure of Discrete Choice Models for Contingent Valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 18, pp. 19-34.
- 20- McFadden, D. (1994). Contingent Valuation and Social Choice. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 76, pp: 689-708.
- 21- Mitchell, R.C. and R.T. Carson. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC: Resources for the Future.
- 22- Ready, R.C., J.C. Buzby and D. Hu. (1996). Differences between Continuous and Discrete Contingent Value Estimates. *Land Economic*, vol. 72, No. 3, pp: 397-411.
- 23- Stevens, T.H., J. Echeverria, R.J. Glass, T. Hager, T.A. More. (1991). Measuring the Existence Value of Wildlife: What Do CVM Estimates Really Show?. *Land Economics*, vol. 67, No.4, pp: 390-400.
- 24- Sutherland, R.J. and R.G. Walsh. (1985). Effect of Distance on the Preservation Value of Water Quality. *Land Economics*, vol. 61, No. 3, pp. 281-291.
- 25- Tkac, J.M. (2002). Estimating willingness to Pay for the Preservation of the Alfred Bog Wetland in Ontario: A Multiple Bounded Discrete Choice Approach. M.Sc. Thesis, Department of Agricultural Economics, McDonald Campus, McGill University, Montreal, Quebec.
- 26- Welsh, M.P. and G.L. Poe. (1998). Elicitation Effect in Contingent Valuation: Comparisons to a Multiple Bounded Discrete Choice Approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 36, pp: 170-185.

جدول ۱- مقایسه تمایل به پرداخت برآورد شده از روش‌های انتها - باز و انتها - بسته

نویسنده	کالا	روش جمع‌آوری داده‌ها	نمونه‌ی مستقل*	میانگین WTP		نسبت**
				انتخاب دوتایی	انتها - باز	
بیشاپ و همکاران (۱۹۹۴)	شکار آهو	پست	بلی	۳۷ دلار	۳۲ دلار	۱/۱۶
بویل و همکاران (۱۹۹۳)	شکار گوزن	پست	بلی	۷۰۱	۴۸۴	۱/۴۵
دسووسگس و همکاران ^۱ (۱۹۹۲)	آثار سرریز نفت	پست	بلی	۲۴۰	۱۲۹	۱/۸۶
دافیلد و آلن ^۲ (۱۹۸۸)	ماهی‌گیری	پست	خیر	۹۱	۲۹	۳/۱۹
گیلبرت و همکاران ^۳ (۱۹۹۱)	حفاظت از حیات وحش	پست	خیر	۱۰	۷	۱/۴۷

ماخذ: براون و همکاران (۱۹۹۶)*؛ منظور این است که نمونه‌ی دو روش از یک نمونه جمع‌شده‌اند یا نمونه‌ها مستقل از هم بوده‌اند. **نسبت برابر است با حاصل تقسیم تمایل به پرداخت روش انتخاب دوتایی به روش انتها - باز.

جدول ۲- آماره‌های توصیفی متغیرهای توضیحی (خصوصیات اقتصادی-اجتماعی پاسخ‌دهندگان)

شرح متغیر	نوع تأثیر	نوع متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن	±	پیوسته	۳۷/۲۶	۱۰/۴۹	۱۷	۶۷
جنسیت*	±	گسسته	۰/۷۳	۰/۴۵	۰	۱
میزان تحصیلات**	-	رتبه‌ای	۲/۴۸	۱/۱۹	۱	۶
تعداد اعضای خانواده	-	پیوسته	۴/۲۲	۱/۷۲	۱	۹
درآمد	+	رتبه‌ای	۶/۷۹	۱/۹۳	۱	۱۰
عضویت در موسسات حامی محیط‌زیست***	+	گسسته	۰/۰۴۷	۰/۲۱	۰	۱
بازدید از ارسباران***	+	گسسته	۰/۲۳	۰/۴۲	۰	۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ * مرد=۱ و زن=۰؛ ** فوق لیسانس و بالاتر=۱، لیسانس=۲، فوق دیپلم=۳، دیپلم=۴، زیردیپلم=۵ و بی‌سواد=۶؛ *** بلی=۱ و خیر=۰؛

جدول ۳- آماره‌های توصیفی گرایش‌های پاسخ‌دهندگان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
تبدیل جنگل‌ها به زمین‌های کشاورزی*	۱۱/۹۲	۲/۹۶	۳	۱۵
تبدیل جنگل‌ها به اراضی شهری*				
تغییر کاربری جنگل‌ها به معادن*				
حفاظت از جنگل‌ها به منظور استفاده‌ی نسل‌های آینده*				
حفاظت از جنگل‌ها به منظور استفاده‌ی خود پاسخ‌دهنده در سال جاری و سال‌های آینده*	۶/۳۶	۳/۳۲	۳	۱۵
حفاظت از جنگل‌ها فقط برای این که وجود داشته باشند، بدون توجه به استفاده کردن یا استفاده نکردن از آن‌ها*				
حفاظت از جنگل‌ها فقط برای استفاده نکردن از آن‌ها*				
خانواده‌ی من نباید مبلغی را برای حفاظت از جنگل‌ها بپردازد*	۲/۹۱	۱/۲۷	۱	۵
خانواده‌ی من توانایی مالی کافی به منظور حفاظت از جنگل‌ها را ندارد*	۳/۲۲	۱/۲۹	۱	۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ اعداد داخل پرانتز نوع تأثیر بر متغیر وابسته (احتمال پذیرش پیشنهاد) را نشان می‌دهند.
* میزان موافقت یا مخالفت افراد با استفاده از مقیاس لیکرت مشخص گردید: کاملاً موافقم=۱، موافقم=۲، بی تفاوت=۳، مخالفم=۴ و کاملاً مخالفم=۵.

جدول ۴- آماره‌ی توصیفی پاسخ به پیشنهادها مطرح شده

جمع	پاسخ به پیشنهاد دوم		پاسخ به پیشنهاد اول
	خیر (۰)	بلی (۱)	
۱۹۳ (۴۵/۵۲)	۸۷ (۳۷/۰۲)	۱۰۶ (۵۶/۰۸)	خیر (۰)
۲۳۱ (۵۴/۴۸)	۱۴۸ (۶۲/۹۸)	۸۳ (۴۳/۹۲)	بلی (۱)
۴۲۴	۲۳۵	۱۸۹	جمع

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ اعداد داخل پرانتز درصد پاسخ‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۵- نتایج الگوی لجیت

متغیر	الگوی (۱)		الگوی (۲)	
	ضریب	آماره‌ی t	ضریب	آماره‌ی t
عرض از مبدا	۰/۰۴۷۲۵	۰/۰۹۸	-۰/۱۹۴۶۷	-۰/۴۷۴
سن	۰/۰۰۰۷۸	۰/۱۰۷		
جنسیت	۰/۲۷۲۰۳	۱/۶۶	-۰/۲۶۹۴۹	۱/۶۶۶
تعداد اعضای خانوار	-۰/۰۶۶۴۶	-۱/۵۸۸	-۰/۰۷۰۸۷	-۱/۷۱۵
تحصیلات	-۰/۰۷۵۰۵	-۱/۱۶۵		
درآمد	۰/۰۷۳۶۹	۱/۸۳۵	۰/۰۸۸۹۹	۲/۳۷۹
عضویت در موسسات حامی محیط‌زیست	۰/۴۴۷۲۲	۱/۲۸۸		
بازدید از ارسباران	۰/۳۴۳۶۱	۱/۹۲۲	۰/۳۶۱۵۰	۲/۰۷۹
پیشنهاد	-۰/۰۰۰۰۰۶۹	-۵/۱۸۵	-۰/۰۰۰۰۰۶۷	-۵/۰۸۶
گرایش توسعه‌ای	۰/۰۰۰۱۲	۰/۲۴۴		
گرایش زیست‌محیطی	-۰/۰۰۰۰۰۵	-۰/۰۹۷		
مسئولیت‌پذیری	۰/۱۲۶۰۸	۲/۲۱۶	۰/۱۲۵۶۹	۲/۲۴۴
توانایی مالی	-۰/۰۰۰۰۲۲	-۰/۳۶۶		
درصد صحت پیش‌بینی	۶۰/۸۵		۵۹/۹۰۶	
مقدار تابع درست‌نمایی	-۵۶۴/۱۲۰۵		-۵۶۵/۹۹۵۲	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶- آماره‌های توصیفی مقدار تمایل به پرداخت بیان شده در روش انتها - باز

ردیف	محدوده	فراوانی	فراوانی تجمعی	احتمال پذیرش
۰	۰ - ۵۰۰۰۰	۸۷ (۲۰/۵۲)	۸۷ (۲۰/۵۲)	-
۱	۵۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰	۱۰۶ (۲۵)	۱۹۳ (۴۵/۵۲)	۷۹/۴۸
۲	۱۰۰۰۰۰ - ۱۵۰۰۰۰	۱۲۰ (۲۸/۳۰)	۳۱۳ (۷۳/۸۲)	۵۴/۴۸
۳	۱۵۰۰۰۰ - ۲۰۰۰۰۰	۳۷ (۸/۷۳)	۳۵۰ (۸۲/۵۵)	۲۶/۱۸
۴	۲۰۰۰۰۰ - ۲۵۰۰۰۰	۴۹ (۱۱/۵۶)	۳۹۹ (۹۴/۱۰)	۱۷/۴۵
۵	۲۵۰۰۰۰ - ۳۰۰۰۰۰	۱۰ (۲/۳۶)	۴۰۹ (۹۶/۴۶)	۵/۹
۶	۳۰۰۰۰۰ - ۳۵۰۰۰۰	۱۰ (۲/۳۶)	۴۱۹ (۹۸/۸۲)	۳/۵۴
۷	۳۵۰۰۰۰ - ۴۰۰۰۰۰	۲ (۰/۴۷)	۴۲۱ (۹۹/۲۹)	۱/۱۸
۸	۴۰۰۰۰۰ - ۴۵۰۰۰۰	۰ (۰)	۴۲۱ (۹۹/۲۹)	۰/۷۱
۹	۴۵۰۰۰۰ - ۵۰۰۰۰۰	۳ (۰/۷۱)	۴۲۴ (۱۰۰)	۰/۷۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ اعداد داخل پرانتز درصد فراوانی را نشان می‌دهد.

جدول ۷- نتایج تخمین الگوی توبیت

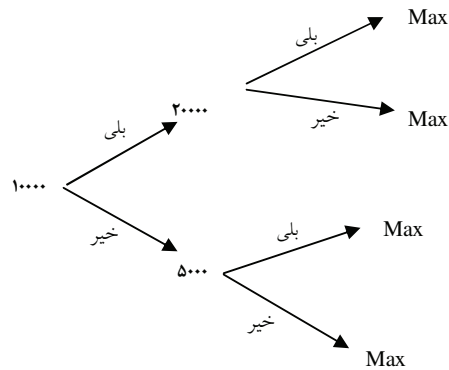
متغیر	الگوی (۳)		الگوی (۴)	
	ضریب	آماره‌ی t	ضریب	آماره‌ی t
عرض از مبدا	۳۴۷۶/۷۲	۱/۳۶	۲۷۸۶/۱۴	۱/۵۱
سن	-۱/۶۱	-۰/۰۳۹		
جنسیت	۳/۹۳	۰/۶۶۱		
تعداد اعضای خانوار	-۷۱/۰۹	-۰/۲۹۵		
تحصیلات	-۸۴/۸۰	-۰/۲۲۹		
درآمد	۵۲۵/۷۹	۲/۲۹	۵۱۴/۵۳	۲/۴۰
عضویت در موسسات حامی محیط‌زیست	۳۶۵۳/۵۴	۱/۸۶	۳۵۹۱/۴۱	۱/۸۶
بازدید از ارسباران	۳۳۱۶/۵۰	۳/۳۲	۳۴۲۸/۵۶	۳/۵۲
گرایش توسعه‌ای	۲/۴۹	-۰/۸۵		
گرایش زیست‌محیطی	۲/۲۹	-۰/۷۱		
مسئولیت‌پذیری	۹۰۹/۸۶	۲/۷۸	۹۴۶/۳۶	۲/۹۳
توانایی مالی	۰/۰۴۹	-۰/۰۱		
مقدار تابع درست‌نمایی	-۴۱۵۶/۸۴		-۴۱۵۷/۸۰	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

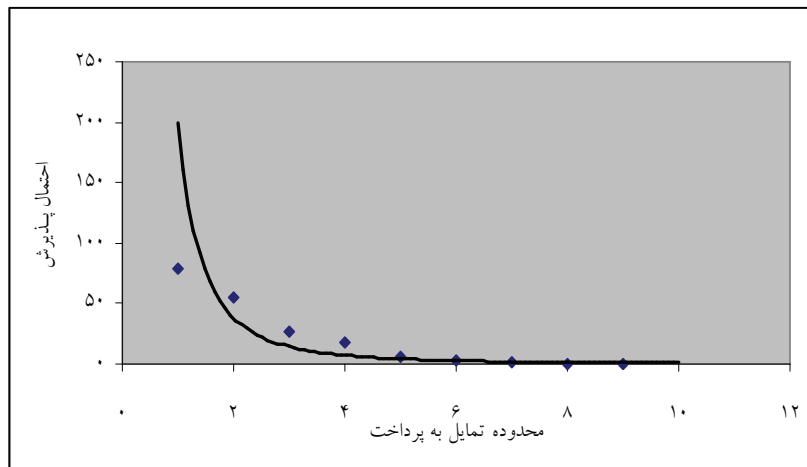
جدول ۸- مقایسه‌ی مقادیر برآورده شده‌ی WTP

روش	میانگین	میانه	تعداد مشاهدات
OE	۱۰۲۷۰ (۸۱۶۲۹/۰۵)	۱۰۰۰۰	۴۲۴
DC	۱۱۲۶۷/۰۹ (۲۲۱۵/۹۱)	۱۱۲۶۷/۰۹	۴۲۴
Diff=(DC-OE)	۹۹۷/۹	۱۲۶۷/۰۹	

ماخذ: یافته‌های تحقیق؛ مقادیر داخل پرانتز انحراف معیار برآوردها می‌باشد.



شکل ۱- فرآیند روش استخراج انتخاب دوتایی دو بعدی



نمودار ۱- احتمال پذیرش هر یک از محدوده‌ها

پیوست

۱- روش‌های استخراج پیوسته

۱-۱- در روش انتها - باز (OE)، پاسخ‌دهنده به‌طور خیلی ساده حداکثر تمایل به پرداخت خود را بیان می‌کند.

۱-۲- در روش کارت پرداخت (PC)، از پاسخ‌دهنده خواسته می‌شود از بین لیستی از مبالغ پیشنهادی، مبلغی که حداکثر تمایل به پرداختش را نشان می‌دهد، انتخاب کند.

۳-۱- روش بازی پیشنهاد مزایده (BG)، با یک مبلغ پیشنهاد اولیه شروع می‌شود، که پاسخ‌دهنده می‌تواند آن را انتخاب یا رد کند. اگر پاسخ‌دهنده مبلغ پیشنهاد اول را بپذیرد مبلغ پیشنهاد را آنقدر بالا می‌برند که فرد جواب منفی به آن بدهد. ولی اگر فرد به مبلغ پیشنهاد اول جواب منفی بدهد، مبلغ بعدی را آنقدر پایین می‌آورند که فرد به آن جواب مثبت بدهد. در نهایت هم یک سؤال انتها - باز برای استخراج تمایل به پرداخت فرد پرسیده می‌شود.

۲- روش‌های استخراج گسسته

۱-۲- روش انتخاب دوتایی یک بعدی (SBDC)، یک مبلغ به پاسخ‌دهنده پیشنهاد شده و از او خواسته می‌شود تا آن را به‌عنوان حداکثر مبلغ تمایل به پرداخت خود بپذیرد یا رد کند.

۲-۲- روش انتخاب دوتایی دو بعدی (DBDC)، یک مبلغ به پاسخ‌دهنده پیشنهاد شده و از او خواسته می‌شود تا آن را به‌عنوان حداکثر مبلغ تمایل به پرداخت خود بپذیرد یا رد کند. چنانچه فرد پیشنهاد اول را بپذیرد، مبلغ دوم دو برابر مبلغ اول و در غیراین‌صورت، نصف مبلغ اول پیشنهاد می‌شود.

۳-۲- روش انتخاب دوتایی چند بعدی (Polychotomous Choice)، حالت تعمیم‌یافته‌ی روش انتخاب دوتایی دو بعدی است، که به جای ارائه‌ی دو مبلغ به‌عنوان پیشنهاد، چند مبلغ پیشنهاد می‌شود. برای مثال، در روش انتخاب دوتایی سه بعدی، سه مبلغ و در روش انتخاب دوتایی چهار بعدی، چهار مبلغ پیشنهاد می‌شود.

۴-۲- روش انتخاب چند بعدی (MBDC)، شبیه روش انتخاب دوتایی یک بعدی است، که در آن یک پیشنهاد اولیه ارائه می‌شود، ولی به‌جای این‌که فرد جواب بلی یا خیر بدهد، جواب خود را با سطوحی از اطمینان بیان می‌کند. این سطوح اطمینان با «مطمئناً بلی»، «احتمالاً بلی»، «مطمئن نیستم»، «احتمالاً خیر» و «مطمئناً خیر» بیان می‌شود. اگر چه این روش عدم اطمینان در مورد ترجیحات افراد را در تحلیل وارد می‌کند.

