

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیستم و یکم، شماره ۸۱، بهار ۱۳۹۲

## مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی در روش ارزشگذاری مشروط با انتخاب دوتایی یک بعدی

دکتر مرتضی مولائی\*

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۲۸

### چکیده

علی‌رغم انتقاداتی که به استفاده از روش ارزشگذاری مشروط در برآورد ارزشهای غیربازاری وارد می‌شود، این روش بسیار مورد استفاده قرار گرفته است. از بین روشهای مختلف استخراج در ارزشگذاری مشروط، روش انتخاب دوتایی (DC) مورد توجه ویژه‌ای واقع شده است. هدف از این مطالعه مقایسه روشهای تعیین مبالغ پیشنهادی می‌باشد. به‌طور مشخص روش بویل، ولش و بیشاپ (Boyle, Welsh and Bishop, 1988)، روش کوپر (Cooper, 1993) و روش عبدالمنعم و جفری (Abdelmoneim and Jeffrey, 1995) معرفی و با هم مقایسه شده‌اند. به این منظور ابتدا هر یک از روشها به‌طور مبسوط تشریح شد و سپس با استفاده از داده‌های پیش‌آزمون، که به‌صورت روش انتها-باز طراحی شده است، مبالغ پیشنهاد برای هر سه روش تعیین گردید. مشخص بودن تعداد نمونه در هر سه روش ضروری

\* استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

e-mail: [morteza.molaei@gmail.com](mailto:morteza.molaei@gmail.com)

است که در این مقاله فرض شد تعداد نمونه ۲۰۰ و ۵۰۰ است. همچنین لازم است در روش بویل و همکاران و روش کوپر توزیعی برای داده‌های تمایل به پرداخت در نظر گرفته شود که توزیعهای نرمال و لوگ‌نرمال در نظر گرفته شدند؛ ولی روش عبدالمنعم و جفری مستقل از توزیع تمایل به پرداخت است. نتایج نشان می‌دهد که روشهای بویل و همکاران و روش کوپر نتایج مشابه و بهتری نسبت به روش عبدالمنعم و همکاران به دست می‌دهد. پیشنهاد می‌شود محققان و استفاده‌کنندگان از روش ارزشگذاری مشروط از دو روش فوق برای تعیین مبالغ پیشنهاد استفاده کنند.

#### طبقه‌بندی JEL: Q23

#### کلیدواژه‌ها:

ارزشگذاری مشروط، مبالغ پیشنهاد، روش بویل، ولش و بیشاپ، روش عبدالمنعم و جفری، روش کوپر

#### مقدمه

علی‌رغم انتقادات وارد بر استفاده از روش ارزشگذاری مشروط در برآورد ارزشهای غیربازاری، این روش بسیار مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از مهمترین ایرداتی که بر این روش وارد می‌شود، استفاده از بازارهای فرضی برای کالاها و خدمات زیست‌محیطی است (Michell and Carson, 1989). از بین روشهای مختلف استخراج در ارزشگذاری مشروط، روش انتخاب دوتایی (DC)<sup>۱</sup> مورد توجه ویژه‌ای واقع شده است. در این روش، از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود که تمایل خود را برای پرداخت مبلغ پیشنهادی با "بلی" یا "خیر" گفتن ابراز نمایند. در کل دو نوع روش انتخاب دوتایی وجود دارد: انتخاب دوتایی

مقایسه روشهای طراحی مبلغ پیشنهادی .....

یک‌بعدی (SBDC)<sup>۱</sup> و انتخاب دوتایی دوبعدی (DBDC)<sup>۲</sup>. در روش SBDC به هر پاسخ‌دهنده فقط یک مبلغ پیشنهاد و از او خواسته می‌شود تا آن را به عنوان مبلغ تمایل به پرداخت خود قبول یا رد نماید. اما در روش DBDC به پاسخ‌دهنده مبلغ اولیه‌ای پیشنهاد می‌شود که در صورت پذیرش این مبلغ، دو برابر آن را به عنوان مبلغ دوم پیشنهاد می‌کنند؛ در غیر این صورت، نصف مبلغ پیشنهاد اول به عنوان مبلغ پیشنهادی دوم ارائه می‌شود (DeShazo and Fermo, 1993).

مطالعات زیادی با استفاده از این دو روش انجام گرفته‌است، اما برخلاف مطالعات داخلی، در مطالعات خارجی بیشتر از روش انتخاب دوتایی یک‌بعدی استفاده شده است. در ایران نیز تعداد کمی مطالعه وجود دارد که از روش SBDC استفاده نموده‌اند (مولائی و همکاران، ۱۳۸۸ الف؛ فتاحی، ۱۳۸۹)، اما در بیشتر مطالعات روش DBDC مورد استفاده قرار گرفته است (امیرنژاد، ۱۳۸۴؛ امیرنژاد و همکاران، ۱۳۸۵؛ آهوقلندری و همکاران، ۱۳۸۷؛ پرون و اسماعیلی، ۱۳۸۷؛ مولائی، ۱۳۸۸؛ مولائی و همکاران، ۱۳۸۸ ب؛ مولائی و همکاران، ۱۳۸۹؛ امامی میبدی و قاضی، ۱۳۸۷؛ خداوردیزاده و همکاران، ۲۰۰۹؛ مولائی و همکاران، ۲۰۱۱). روش طراحی مبلغ پیشنهاد در همه این مطالعات به این صورت بوده است که پس از انجام پیش‌آزمون، مبلغ میانه<sup>۳</sup> پیش‌آزمون به عنوان مبلغ پیشنهاد اول در نظر گرفته شده و چنانچه پذیرفته می‌شد، مبلغ پیشنهاد دوم که دو برابر آن بوده، پیشنهاد می‌شد؛ در غیر این صورت نصف مبلغ اول به عنوان پیشنهاد دوم مطرح می‌گردید. البته این طراحی کاملی از روش DBDC نمی‌تواند باشد زیرا که مبلغ پیشنهاد اول هیچ توزیع آماری ندارد (چون به همه پاسخ‌دهندگان فقط یک مبلغ پیشنهاد می‌شود که برابر با میانه تمایل به پرداخت بیان شده در پیش‌آزمون می‌باشد). اما به دلیل مزایایی که روش SBDC دارد، این روش به DBDC ترجیح داده می‌شود.

- 
1. Single Bounded DC
  2. Double Bounded DC
  3. Median

نتایج مطالعه بویل و همکارانش (Boyle et al., 1988) حاکی از آن است که در DBDC، پاسخ‌دهندگان طبق باور و تجربیات خود، در پاسخ به مبلغ پیشنهادی دوم، بر پیشنهاد ارائه شده در سؤال اول تأکید دارند. پاسخ‌دهندگانی که آمادگی پاسخ مثبت به پیشنهاد اولیه را دارند، انتظار یک پیشنهاد بالاتر در سؤال دوم نیز خواهند داشت. آنها بر این باورند که بایستی تعداد پیشنهادها در انتخاب دوگانه تک بعدی در نمونه‌های کوچک ۶ الی ۸ و برای نمونه‌های بزرگ ۶ الی ۱۰ باشد تا توانمندی آزمونهای آماری را حداکثر سازد. از نکات مهم پژوهش بویل این است که مقادیر مبالغ پیشنهاد شده حداقل باید بین ۱۵-۸۵ درصد توزیع مقادیر تمایل به پرداخت بیان شده در پیش‌آزمون را شامل شود.

وتن (Vatn, 2004) در پژوهش خود نشان داد که در مطالعات ارزشگذاری مشروط، پاسخها وابسته به ویژگیهای تکنیکی روشهای استخراج بوده و خطا از ساختار روش استخراج پیشنهاد شروع می‌شود. البته اگر ترجیحات کامل و پیوسته باشد، سطح پیشنهادها نمی‌تواند تخمین WTP را تحت تأثیر قرار دهد. با ملاحظه ساختار انتخاب دوگانه دوبعدی، مک‌فادن و لئونارد (McFadden and Leonard, 1993) معتقدند که توزیع تمایل به پرداخت وابستگی کاملی به ساختار روش استخراج دارد. وی در کار خود داشتن اربب نقطه شروع و ناسازگاری درونی و همچنین تأثیر مخرب اربب نقطه شروع روی پاسخ دوم را از معضلات اساسی روش انتخاب دوگانه دوبعدی بیان می‌کند.

کارسون و گروس (Carson and Groves, 2007) به این نتیجه رسیدند که در روش دوگانه دوبعدی همبستگی کاملی بین توزیع تمایل به پرداخت ناشی از پاسخها به مبلغ پیشنهاد اول و پیشنهاد دوم وجود دارد. البته این موضوع توسط کامرون و همکارانش (Cameron et al., 1994) آزمون شده بود. آنها به این نتیجه رسیده بودند که همبستگی وجود دارد اما کامل نیست. همچنین تخمین WTP براساس سؤال اول بزرگتر از برآورد WTP براساس هر دو سؤال است. آنها یاد آور شدند که تعداد جوابهای منفی بیشتری به سؤال دوم نسبت به سؤال اول مورد انتظار می‌باشد. آنها در تأیید مباحث بالا به این نکته اشاره کردند که حتی ممکن است ترجیحات نیز تغییری نکرده باشد و میانه و میانگین WTP در سؤال دوم برای پاسخگویان ریسک‌گریز

مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

افزایش می‌یابد. چنانچه پاسخگو به سؤال اول جواب "نه" بدهد و مبلغ پایین‌تر پیشنهاد شود، انتظار دارد مقادیر پایین‌تر نیز پیشنهاد گردد که منجر به عدم پذیرش پیشنهاد دوم نیز می‌شود. همین آثار برای پیشنهادهایی که در مرحله اول با جواب بله روبه‌رو هستند نیز وجود دارد. اگر پاسخگوها ریسک‌پذیر باشند، تمایل به پرداختشان را در پاسخ به سؤال دوم بالاتر نشان خواهند داد که این امر باعث می‌شود توزیع WTP براساس سؤال دوم باشد.

دشازو و فرمو (DeShazo and Fermo, 2002) معتقد است که با توجه به شواهد واضح و روشن در ارباب بین پیشنهاد اول و دوم در انتخاب دوگانه دو بعدی امروزه استفاده از آن توصیه نمی‌شود. از نظر بیتمن تعداد پیشنهادها در انتخاب دوگانه تک بعدی بستگی به توزیع پیش‌آزمونها داشته به طوری که از حداقل شش پیشنهاد (خیلی سخت گیرانه) و برای هر پیشنهاد ۵۰ پاسخگو تکمیل شود. مثلاً اگر توزیع پیش‌آزمون نرمال باشد، چهار پیشنهاد کلیه سطوح توزیع را پوشش می‌دهد. وی بر این باور است که شکل توزیع سطح پیشنهادها را تغییر می‌دهد، ولی بر تعداد آنها تاثیری ندارد.

نتیجه اینکه با توجه به خطاهای موجود در انتخاب روش دوگانه دو بعدی، استفاده از روش دوگانه تک بعدی جهت جلوگیری از موارد فوق در اولویت تحقیقاتی پژوهش‌گران قرار دارد. گفتنی است که دلایل فوق براساس پاسخ‌دهنده عقلایی<sup>۱</sup> و اقتصاد نئوکلاسیک‌ها مطرح می‌باشد (Poe, 1998; Yang et al., 2008; Loomis et al., 2000; Henglun et al., 1992).

در روش SBDC فقط با یک سؤال و پیشنهاد یک مبلغ از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود که آن مبلغ را با بلی یا خیر گفتن به عنوان میزان تمایل به پرداخت خود تأیید یا رد نمایند. برای اینکه توزیعی از مبالغ پیشنهاد وجود داشته باشد، ضرورت دارد برای پاسخ‌دهندگان مختلف مبالغ متفاوتی پیشنهاد گردد. اما سؤال اساسی این است که این مبالغ چگونه تعیین می‌شوند. به عبارت دیگر، معیار مناسب برای تعیین مبالغ پیشنهاد چیست؟ پس از

تعیین مبالغ پیشنهاد، سؤال دیگر این است که تعداد نمونه مناسب برای هر پیشنهاد چند تاست. به بیان ساده تر، از هر مبلغ پیشنهادی چند پرسشنامه بایستی تکمیل گردد. هدف این مطالعه پاسخ به این دو سؤال است که برای این منظور از سه روش استفاده شده و سرانجام این روشها با هم مقایسه شده اند.

## روش تحقیق

### ۱. روش بویل و همکاران

بویل و همکارانش (۱۹۸۸) از داده‌های پیش‌آزمون - که مبلغ تمایل به پرداخت در آنها با استفاده از روش انتها- باز<sup>۱</sup> تعیین شده است - برای تعیین توزیع تجربی مقادیر تمایل به پرداخت استفاده نمودند. به عبارت دیگر، آنها فرض کردند که توزیع تجربی مقادیر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان برابر همان توزیعی است که مقادیر تمایل به پرداخت در پیش‌آزمون دارند. روش آنها برای طراحی مبالغ پیشنهاد شامل مراحل زیر می‌باشد: الف) ابتدا براساس تعداد نمونه  $N$ ، به تعداد  $N/2$  اعداد تصادفی ( $P_i$ ) با استفاده از توزیع یکنواخت<sup>۲</sup> در بازه صفر و یک ایجاد می‌شود ( $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{N/2}$ ). ب) به تعداد  $N/2$  داده اضافی با استفاده از رابطه زیر تولید می‌گردد:  $q_i = 1 - P_i : (1 - P_1, 1 - P_2, 1 - P_3, \dots, 1 - P_{N/2})$ . این محاسبات منجر به تولید  $N/2$  داده تصادفی و  $N/2$  داده محاسبه شده می‌شود ( $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{N/2}, 1 - P_1, 1 - P_2, 1 - P_3, \dots, 1 - P_{N/2}$ ). ج) مقادیر  $P_i$  و  $q_i$  که احتمالات می‌باشند، با استفاده از تابع توزیع تجمعی تجربی داده‌های پیش‌آزمون تبدیل به مقادیر پیشنهادها می‌شوند. با این توضیح که براساس توزیع احتمالاتی داده‌های پیش‌آزمون، معکوس تابع توزیع تجمعی مقادیر احتمالات ( $P_i$ ) برابر با مبلغ پیشنهادی  $\lambda$  است. بنابراین، اگر تابع توزیع تجمعی داده‌ها  $F(\cdot)$  باشد، مبلغ پیشنهاد  $\lambda$  برابر خواهد بود با:  $b_i = F^{-1}(P_i)$ . د) مقادیر پیشنهاد تعیین شده به تعداد نمونه‌ها نسبت داده می‌شود. به عبارت دیگر، به صورت تصادفی تعیین می‌شود که از هر پیشنهاد چند پرسشنامه بایستی تکمیل گردد.

1. Open-Ended
2. Uniform Distribution

## ۲. روش کوپر

کوپر (۱۹۹۳) با این فرض که تمایل به پرداخت افراد بزرگتر یا مساوی صفر است، برای برآورد مقدار مورد انتظار تمایل به پرداخت - E(WTP) - از یک توزیع بریده شده<sup>۱</sup> استفاده نمود. کوپر (۱۹۹۳) با استفاده از این فرض مقدار بهینه مبلغ پیشنهاد ( $b_i^*$ ) و تعداد بهینه نمونه از هر مبلغ پیشنهادی ( $n_i^*$ ) را تعیین نمود.

ابتدا کوپر سطح زیر منحنی توزیع چگالی احتمال ( $f(WTP)$ ) را به فواصل مساوی تقسیم نمود و به هر یک از نقاط مرزی نواحی زیر منحنی توزیع چگالی احتمال یک مبلغ پیشنهادی نسبت داد. در نتیجه، تعداد مبالغ پیشنهادی ( $m$ ) برابر با تعداد نواحی زیر منحنی منهای یک خواهد بود. مبالغ پیشنهاد نیز با استفاده از رابطه زیر به دست خواهد آمد:  $b_i = F^{-1}(P_i)$  که  $b_i$  پیشنهاد  $i$ ام و  $F^{-1}(\cdot)$  معکوس تابع تجمعی است و  $P_i$  با استفاده از رابطه زیر به دست می آید:

$$P_i = \frac{i}{m+1} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (1)$$

پس از اینکه مقادیر مبالغ پیشنهادی با استفاده از مرحله قبل محاسبه شدند، برای پیدا کردن مقادیر بهینه آنها بایستی میانگین مربعات خطا (MSE)<sup>۲</sup> حداقل گردد.

$$MSE(W\tilde{T}P) = (WTP - W\tilde{T}P)^2 + \text{var}(W\tilde{T}P) \quad (2)$$

Subject to:

$$\sum_{i=1}^m n_i = n \quad (3)$$

$$W\tilde{T}P = \sum_{i=1}^m \Delta b_i q_i \quad (4)$$

$$\Delta b_i = (b_{i+1} - b_{i-1}) / 2, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m-1 \quad (5)$$

$$\Delta b_1 = (b_2 - b_1) / 2 \quad (6)$$

$$\Delta b_m = (b_m - b_{m-1}) / 2$$

1. Truncated Distribution
2. Mean Squared Error

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم یکم، شماره ۸۱

$$\text{var}(\tilde{WTP}) = \sum_{i=1}^m (\Delta b_i)^2 q_i (1 - q_i) / n_i \quad (7)$$

که  $\tilde{WTP}$  تمایل به پرداخت برآورد شده،  $WTP$  تمایل به پرداخت واقعی،  $MSE(\tilde{WTP})$  میانگین حداقل مربعات تمایل به پرداخت برآورد شده،  $\text{var}(\tilde{WTP})$  واریانس تمایل به پرداخت برآورد شده،  $(WTP - \tilde{WTP})$  میزان انحراف تمایل به پرداخت واقعی از تمایل به پرداخت برآورد شده و  $q_i = n(\text{yes}) / n_i$  نشاندهنده تعداد پاسخهای مثبت به مبلغ پیشنهاد  $b_i$  است. در معادله ۴ مقدار  $q_i$  معلوم نیست زیرا  $n_i(\text{yes})$  معلوم نیست. کوپر (۱۹۹۳) به جای  $q_i$ ،  $1 - F(b_i)$  (که برابر است با  $1 - P_i$ ) را قرار داد. حداقل کردن  $MSE(\tilde{WTP})$  در رابطه ۲ نسبت به  $n_i$  با توجه به تعداد مشخص مبالغ پیشنهاد ( $m$ )، معادل حداقل کردن  $\text{var}(\tilde{WTP})$  است چرا که  $(WTP - \tilde{WTP})$  تابعی از  $n_i$  نمی باشد. نتیجه این حداقل سازی، مقدار بهینه  $n_i$  را به صورت رابطه زیر به دست می دهد:

$$n_i^* = \frac{\Delta b_i [q_i (1 - q_i)]^{1/2}}{\sum_{j=1}^m \Delta b_j [q_j (1 - q_j)]^{1/2}} n \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (8)$$

پس از به دست آوردن مقدار  $n_i^*$  از رابطه ۸ و مقدار  $\tilde{WTP}$  از معادله ۴، این مقادیر در رابطه ۲ جایگزین می شوند. مقدار  $WTP$  در رابطه ۲ نشاندهنده میانگین تمایل به پرداخت واقعی می باشد که مقدار آن معلوم نیست. کوپر (۱۹۹۳) از میانگین مقدار  $WTP$  که از پیش آزمون انتها - باز به دست آمد، به جای  $WTP$  استفاده نمود. پس از این جاگذاریها، معادلات ۲ تا ۸ به صورت تکراری برای مقادیر  $m$  از یک تا  $n$  محاسبه شدند تا مقدار بهینه  $m$  ( $m^*$ )، که  $MSE(\tilde{WTP})$  را حداقل می کند، به دست آید. سپس مقدار  $m^*$  به دست آمده برای محاسبه  $b_i^*$  مورد استفاده قرار گرفت.

### ۳. روش عبدالمنعم و همکاران

در روش عبدالمنعم و همکاران (۱۹۹۵) نیز از داده های پیش آزمون انتها - باز، که مقادیر میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر تمایل به پرداخت از آن به دست می آیند،



مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

استفاده می‌شود. براساس نظریه چیبیشف<sup>۱</sup> (Anderson et al., 2008) به ازای هر مقدار  $k \geq 1$ ، حداقل  $(1 - \frac{1}{k^2})$  از مقادیر در هر مجموعه‌ای از داده‌ها در بازه  $K$  انحراف از میانگین قرار دارند. به عبارت دیگر، اگر یک متغیر تصادفی با میانگین  $\mu$  و واریانس  $\delta^2$  وجود داشته باشد، به ازای هر مقدار  $k \geq 1$ ، حداقل  $(1 - \frac{1}{k^2})$  درصد از داده‌ها در بازه  $(\mu - k\delta)$  و  $(\mu + k\delta)$  قرار خواهند داشت. در نتیجه  $(1 - \frac{1}{k^2})$  نشان‌دهنده سطح حداقل اطمینان مطلوب می‌باشد که این مقدار معمولاً ۹۵٪ می‌باشد. بنابراین اگر  $(1 - \frac{1}{k^2})$  برابر با ۹۵٪ در نظر گرفته شود،  $K$  برابر با  $\frac{4}{5}$  خواهد بود. نتیجه‌نهایی اینکه حداقل ۹۵٪ داده‌ها در بازه  $(\mu - 4.5\delta)$  و  $(\mu + 4.5\delta)$  قرار می‌گیرند. این امر به این مفهوم است که  $\Pr[U - L \geq 9\delta] \leq 0.05$  که  $U$  و  $L$  به ترتیب نشان‌دهنده حداکثر و حداقل مقدار تمایل به پرداخت به دست آمده از پیش‌آزمون و  $\Pr$  بیانگر احتمال می‌باشد. به عبارت دیگر، احتمال اینکه اختلاف حداکثر و حداقل مقدار تمایل به پرداخت بزرگتر یا مساوی ۹ برابر انحراف معیار باشد، کوچکتر یا مساوی ۵ درصد است. اگر این فاصله به  $m-1$  ناحیه مساوی تقسیم شود، به تعداد  $m$  مبلغ پیشنهادی وجود خواهد داشت. نقاط مرزی بین نواحی نشان‌دهنده مقادیر پیشنهاد می‌باشند. بنابراین، فاصله بین دو مبلغ پیشنهاد در یک ناحیه برابر با  $C$  (مقدار ثابت) ضرب در انحراف معیار  $(\delta)$  می‌باشد. اگر تعداد مبالغ پیشنهاد با  $m$  نشان داده شود، خواهیم داشت:

$$m-1 = \frac{U-L}{C*\delta} \approx \frac{9*\delta}{C*\delta} = \frac{9}{C} \quad (9)$$

مبلغ پیشنهاد  $(b_j)$  با استفاده از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$b_j = L + (j-1)*\delta*C \quad (10)$$

$$= L + (j-1)*\left(\frac{U-L}{m-1}\right) \quad j = 1, 2, 3, \dots, \left(\frac{9}{C} + 1\right)$$

بایستی توجه داشت که  $C$  می‌تواند تغییر کند که در نتیجه مبالغ پیشنهاد متفاوتی به دست خواهد داد. بنابراین، با استفاده از یک فرایند تکرار مقدار  $C$  را چنان می‌توان انتخاب نمود که مقدار  $MSE(W\tilde{T}P)$  در روش کوپر (۱۹۹۳) حداقل گردد. مزیت این روش نسبت به دو

---

1. Tchebysheff's Theorem

روش قبلی این است که در اینجا نیاز به در نظر گرفتن هیچ توزیع آماری برای داده‌ها وجود ندارد. با در نظر گرفتن  $C=1$  تعداد مبالغ پیشنهاد با استفاده از رابطه ۹ برابر با ۱۰ ( $m=10$ ) خواهد بود. از هر پیشنهاد به تعداد برابر و مساوی ( $n/m$ ) پرسشنامه تکمیل می‌گردد. معمولاً در مطالعات، تعداد مبالغ پیشنهاد نزدیک ۱۰ پیشنهاد در نظر گرفته می‌شود (Loomis, 1988; Kristrom, 1990)

در این مطالعه، از داده‌های پیش‌آزمون مربوط به برآورد ارزش حفاظتی رودخانه هراز استفاده شده است. به این منظور پرسشنامه‌ای طراحی گردیده و با یک سؤال به صورت انتها-باز از پاسخ‌دهندگان (خانوارها) خواسته شد تا میزان تمایل به پرداخت سالانه خود را برای حفاظت از رودخانه هراز بیان نمایند به این ترتیب تعداد ۳۰ پرسشنامه در تابستان ۱۳۹۰ در شهرستان آمل تکمیل گردید. «تعداد دفعات و تعداد پرسشنامه‌های پیش‌آزمون بستگی به محدودیت‌زمان و محدودیت بودجه محقق دارد. معمولاً محققان یک‌بار پیش‌آزمون انجام داده و در این یک بار بین ۳۰ تا ۱۰۰ پرسشنامه تکمیل می‌کنند» (Albeirini and Kahn, 2006). برای طراحی مبالغ پیشنهادی در روش کوپر از نرم‌افزار Gauss 10 و در روشهای دیگر از نرم‌افزار Excell استفاده شد.

## نتایج و بحث

آماره‌های توصیفی متغیر تمایل به پرداخت بیان شده در جدول ۱ ارائه شده است. میانگین تمایل به پرداخت ۱۶۱ هزار ریال، میانه آن ۱۲ هزار ریال و حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۱۰ و ۶۰۰ هزار ریال می‌باشد. از آنجا که میانگین مبلغ تمایل به پرداخت بزرگتر از میانه آن است، داده‌ها به سمت راست کشیدگی دارند که ترسیم نموداری داده‌ها نیز مؤید این امر می‌باشد. همان‌طور که در شکل ۱ نیز مشاهده می‌شود، توزیع داده‌های تمایل به پرداخت به توزیع لوگ‌نرمال<sup>۱</sup> نزدیکتر است تا توزیع نرمال.

---

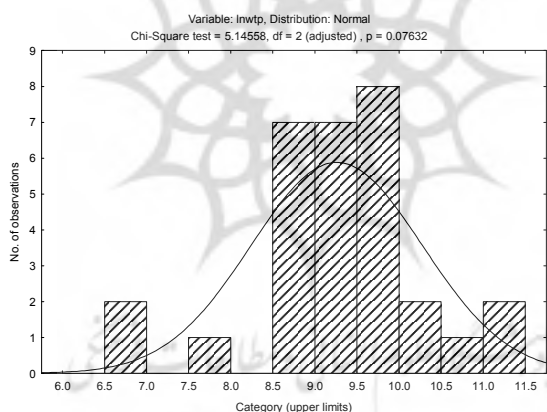
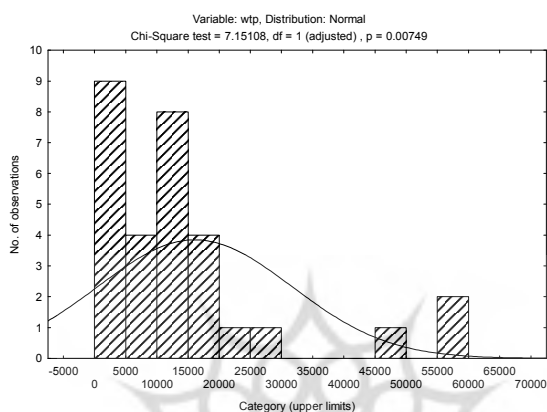
1. Log Normal

مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

جدول ۱. آماره‌های توصیفی تمایل به پرداخت (هزار ریال)

ضریب تغییرات	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانه	میانگین
۱/۰۳	۶۰۰	۱۰	۱۵۵/۵۵	۱۲	۱۶۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۱. نمودار بالا و پایین به ترتیب نشان‌دهنده ترسیم منحنی توزیع نرمال برای متغیر تمایل به پرداخت و لگاریتم آن است.

در مورد روش بویل و همکاران و روش کوپر - که به منظور تعیین مبالغ پیشنهاد باید برای داده‌ها در نظر گرفته شود - دو توزیع نرمال و لوگ-نرمال (شکل ۱) برای نمونه‌های ۲۰۰ و ۵۰۰ نفری مورد استفاده قرار گرفته است. در ادامه ابتدا نتایج تعیین مبالغ پیشنهادی با استفاده از سه روش ارائه گردیده است.

## ۱. روش بویل و همکاران

در این روش با فرض تعداد مبالغ پیشنهادی برابر با ۹ پیشنهاد و حجم نمونه ۲۰۰ و ۵۰۰، مبالغ پیشنهادی و تعداد نمونه مورد نیاز از هر مبلغ پیشنهاد مشخص و در جدول ۲ گزارش شدند. در جدول ۲ مقدار مبلغ پیشنهاد اول برای توزیع نرمال منفی به دست آمد. دلیل این امر، همانطور که از شکل ۱ هم پیداست، این است که توزیع داده‌ها به طرف راست (مثبت) کشیدگی دارد. به عبارت دیگر، داده‌های کوچکتر در قسمت منفی منحنی توزیع قرار می‌گیرند. اما وقتی از توزیع لوگ نرمال استفاده می‌شود، همه مبالغ پیشنهادی مثبت هستند. این امر نشان می‌دهد که لگاریتم داده‌ها به توزیع نرمال نزدیکتر است؛ که قبلاً هم اشاره شد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد که از مبالغ پیشنهاد به دست آمده از توزیع لوگ نرمال برای طراحی پرسشنامه اصلی استفاده شود.

جدول ۲. مبالغ پیشنهاد با استفاده از روش بویل و همکاران

لوگ نرمال		نرمال		توزیع
۵۰۰	۲۰۰	۵۰۰	۲۰۰*	تعداد نمونه
۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	-۴۰۰۰۰	-۲۰۰۰۰	
۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	
۷۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	
۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	
۱۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	مبالغ پیشنهاد (ریال)
۱۳۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	
۱۷۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	۲۳۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰	
۲۴۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۲۹۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	
۳۸۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۴۰۰۰۰	
۵۶	۲۳	۵۶	۲۳	تعداد پرسشنامه مورد نیاز از هر مبلغ پیشنهادی

مأخذ: یافته‌های تحقیق \* اعداد ۲۰۰ و ۵۰۰ در این سطر جدول نشان‌دهنده حجم نمونه‌ای است که مبالغ پیشنهادی براساس آنها تعیین می‌شود.

## ۲. روش کوپر

برای تعیین مبالغ پیشنهاد و تعداد نمونه از هر مبلغ پیشنهاد به صورت بهینه با استفاده از این روش، برنامه‌ای نوشته شد و در نرم‌افزار GAUSS اجرا گردید. ابتدا فرض شد که تعداد مبالغ پیشنهادی برابر با ۹ پیشنهاد باشد. با این فرض تعداد نمونه بهینه از هر مبلغ پیشنهاد زمانی که تعداد کل نمونه‌ها ۲۰۰ و ۵۰۰ باشد، تعیین گردید (گفتنی است که در روش بویل و همکاران تعداد نمونه از هر پیشنهاد ممکن است بهینه نبوده و به صورت برابر برای تمامی مبالغ پیشنهاد تعیین شود). نتایج این برآوردها در جدول ۳ ارائه شده است. نکته‌ای که در این مورد بسیار جالب توجه به نظر می‌رسد این است که زمانی که تعداد مبالغ پیشنهاد ۹ در نظر گرفته شد، استفاده از توزیع لوگ‌نرمال منجر به تعیین تعداد بهینه آنها برابر با سه پیشنهاد گردید. در توضیح این مطلب باید گفت که چون توزیع داده‌های تمایل به پرداخت حاصل از پیش‌آزمون، بسیار نزدیک به توزیع لوگ‌نرمال است، تعداد مبالغ پیشنهاد کمتری می‌تواند بیانگر کل منحنی توزیع باشند، در حالی که در توزیع نرمال (که توزیع داده‌ها خیلی کم از آن تبعیت می‌کند) تعداد مبالغ پیشنهاد زیادی لازم است تا کل منحنی توزیع را در برگیرد. همچنین در جدول ۳ مشخص است که مبالغ پیشنهادی به تعداد نمونه (۲۰۰ یا ۵۰۰) حساسیتی نشان نداده است. به عبارت دیگر، مقدار مبالغ پیشنهاد در نمونه‌های ۲۰۰ و ۵۰۰ برای هر دو توزیع نرمال و لوگ‌نرمال برابر است!

---

۱. زمانی که حجم نمونه به ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ افزایش یافت، تعداد مبالغ پیشنهاد با استفاده از توزیع نرمال به ۹۷ پیشنهاد افزایش پیدا کرد ولی تغییری در تعداد مبالغ پیشنهاد با استفاده از توزیع لوگ‌نرمال به وجود نیامد.

جدول ۳. مبالغ پیشنهاد با استفاده از روش کوپر<sup>۱</sup>

لوگ نرمال				نرمال			
تعداد نمونه = ۵۰۰		تعداد نمونه = ۲۰۰		تعداد نمونه = ۵۰۰		تعداد نمونه = ۲۰۰	
تعداد	مبالغ	تعداد	مبالغ	تعداد	مبالغ	تعداد	مبالغ
نمونه	پیشنهاد	نمونه	پیشنهاد	نمونه	پیشنهاد	نمونه	پیشنهاد
۸۶	۳۰۰۰۰	۳۴	۳۰۰۰۰	۱۲	۱۰۰۰۰	۵	۱۰۰۰۰
۲۸۴	۷۰۰۰۰	۱۱۴	۷۰۰۰۰	۴۶	۳۰۰۰۰	۱۸	۳۰۰۰۰
۱۳۰	۲۰۰۰۰۰	۵۲	۲۰۰۰۰۰	۶۸	۸۰۰۰۰	۲۷	۸۰۰۰۰
				۶۴	۱۲۰۰۰۰	۲۶	۱۲۰۰۰
				۶۵	۱۶۰۰۰۰	۲۶	۱۶۰۰۰۰
				۶۴	۲۰۰۰۰۰	۲۶	۲۰۰۰۰۰
				۶۸	۲۴۰۰۰۰	۲۷	۲۴۰۰۰۰
				۷۹	۲۹۰۰۰۰	۳۲	۲۹۰۰۰۰
				۳۴	۳۶۰۰۰۰	۱۴	۳۶۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در مرحله بعد، هم تعداد مبلغ پیشنهاد و هم تعداد نمونه مورد نیاز از هر مبلغ به صورت بهینه تعیین گردید که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است. همان‌طور که از این جدول پیداست، زمانی که از توزیع نرمال استفاده می‌شود، با افزایش تعداد نمونه، تعداد مبالغ پیشنهادی هم افزایش می‌یابد به طوری که تعداد مبلغ پیشنهاد برای نمونه ۲۰۰ برابر با ۲۹ مبلغ و برای نمونه ۵۰۰ برابر با ۴۵ پیشنهاد می‌باشد؛ اما در توزیع لوگ نرمال برای هر دو نمونه تعداد مبالغ پیشنهاد برابر با ۴ و مقدار مبالغ پیشنهاد نیز یکسان می‌باشند که دلیل آن قبلاً بیان شد.

۱. در مدل، تعداد مبالغ پیشنهادی حداکثر به ۹ مبلغ محدود شده ولی تعداد نمونه از هر پیشنهاد به صورت بهینه تعیین شده است.

مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

جدول ۴. مبالغ پیشنهاد با استفاده از روش کوپر<sup>۱</sup>

لوگ نرمال				نرمال			
تعداد کل نمونه = ۵۰۰		تعداد کل نمونه = ۲۰۰		تعداد کل نمونه = ۵۰۰		تعداد کل نمونه = ۲۰۰	
تعداد نمونه	مبالغ پیشنهاد	تعداد نمونه	مبالغ پیشنهاد	تعداد نمونه	مبالغ پیشنهاد	تعداد نمونه	مبالغ پیشنهاد
۲۴	۱۰۰۰۰	۱۰	۱۰۰۰۰	۵	۱۰۰۰۰	۲	۱۰۰۰۰
۱۳۸	۳۰۰۰۰	۵۶	۳۰۰۰۰	۱۰	۲۰۰۰۰	۴	۲۰۰۰۰
۲۳۲	۷۰۰۰۰	۹۲	۷۰۰۰۰	۱۰	۳۰۰۰۰	۷	۳۰۰۰۰
۱۰۶	۲۰۰۰۰۰	۴۲	۲۰۰۰۰۰	۱۲	۴۰۰۰۰	۷	۵۰۰۰۰
				۱۲	۵۰۰۰۰	۷	۶۰۰۰۰
				۱۲	۶۰۰۰۰	۸	۸۰۰۰۰
				۱۲	۷۰۰۰۰	۵	۹۰۰۰۰
				۱۲	۸۰۰۰۰	۵	۱۰۰۰۰۰
				۱۲	۹۰۰۰۰	۸	۱۱۰۰۰۰
				۱۲	۱۰۰۰۰۰	۸	۱۳۰۰۰۰
				۱۴	۱۱۰۰۰۰	۶	۱۴۰۰۰۰
				۱۴	۱۲۰۰۰۰	۶	۱۵۰۰۰۰
				۱۴	۱۳۰۰۰۰	۶	۱۶۰۰۰۰
				۱۴	۱۴۰۰۰۰	۶	۱۷۰۰۰۰
				۱۴	۱۵۰۰۰۰	۸	۱۸۰۰۰۰
				۱۴	۱۶۰۰۰۰	۸	۲۰۰۰۰۰
				۱۴	۱۷۰۰۰۰	۵	۲۱۰۰۰۰
				۱۴	۱۸۰۰۰۰	۵	۲۲۰۰۰۰

۱. در مدل، تعداد مبالغ پیشنهادی و تعداد نمونه بهینه برای هر کدام از مبالغ پیشنهادی تعیین شده است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم یکم، شماره ۸۱

ادامه جدول ۴

				۱۴	۱۹۰۰۰۰	۸	۲۳۰۰۰۰
				۱۴	۲۰۰۰۰۰	۸	۲۵۰۰۰۰
				۱۴	۲۱۰۰۰۰	۵	۲۶۰۰۰۰
				۱۲	۲۲۰۰۰۰	۷	۲۷۰۰۰۰
				۱۲	۲۳۰۰۰۰	۹	۲۹۰۰۰۰
				۱۲	۲۴۰۰۰۰	۶	۳۱۰۰۰۰
				۱۲	۲۵۰۰۰۰	۸	۳۲۰۰۰۰
				۱۲	۲۶۰۰۰۰	۹	۳۵۰۰۰۰
				۱۲	۲۷۰۰۰۰	۸	۳۷۰۰۰۰
				۱۲	۲۸۰۰۰۰	۱۲	۴۰۰۰۰۰
				۱۰	۲۹۰۰۰۰	۶	۴۶۰۰۰۰
				۱۰	۳۰۰۰۰۰		
				۱۰	۳۱۰۰۰۰		
				۱۰	۳۲۰۰۰۰		
				۱۰	۳۳۰۰۰۰		
				۹	۳۴۰۰۰۰		
				۹	۳۵۰۰۰۰		
				۸	۳۶۰۰۰۰		
				۸	۳۷۰۰۰۰		
				۱۱	۳۸۰۰۰۰		
				۱۰	۴۰۰۰۰۰		
				۶	۴۱۰۰۰۰		
				۹	۴۲۰۰۰۰		
				۱۰	۴۴۰۰۰۰		
				۹	۴۶۰۰۰۰		
				۱۳	۴۸۰۰۰۰		
				۶	۵۳۰۰۰۰		

مأخذ: یافته‌های تحقیق



مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

### ۳. روش عبدالمنعم و همکاران

در این روش نیز مثل روشهای قبلی، ابتدا فرض شد که تعداد مبالغ پیشنهاد برابر ۹ باشد. براین اساس با استفاده از رابطه ۹، مقدار C برابر با ۱/۱۲۵ به دست می آید. سپس با استفاده از رابطه ۱۰، مقادیر مبالغ پیشنهاد محاسبه گردید. با معلوم بودن مقدار C در رابطه ۱۰، مقادیر مجهول باقیمانده L و  $\delta$  خواهند بود که مقدار آنها نیز از داده‌های پیش‌آزمون محاسبه و مشخص شدند ( $L=10000$  و  $\delta=155549/08$ ). با نهادن این مقادیر در رابطه ۱۰، مبالغ پیشنهاد ( $b_j$ ) به دست آمدند که در جدول ۵ گزارش شده‌اند. در ستون اول این جدول، مقدار مبالغ پیشنهادی و در ستون دوم و سوم، با این فرض که تعداد کل نمونه برابر با ۲۰۰ و ۵۰۰ نفر است، تعداد پرسشنامه‌ای که باید از هر مبلغ پیشنهادی تکمیل گردد، محاسبه شده است. همان‌طور که قبلاً نیز ذکر گردید، در این روش به تعداد برابر از مبالغ پیشنهادی و به صورت تصادفی، پرسشنامه تکمیل می‌گردد.

جدول ۵. تعیین مبالغ پیشنهاد با استفاده از روش عبدالمنعم و همکاران

تعداد نمونه (۵۰۰ نفر)	تعداد نمونه (۲۰۰ نفر)	مبلغ پیشنهاد
۵۶	۲۲	۱۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۱۸۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۳۶۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۵۳۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۷۱۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۸۸۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۱۰۶۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۱۲۳۰۰۰۰
۵۶	۲۲	۱۴۱۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

### نتیجه گیری و پیشنهاد

در این مقاله سه روش برای تعیین مقادیر مبالغ پیشنهاد در روش ارزشگذاری مشروط با انتخاب دوتایی یک‌بعدی (روش بویل و همکاران، روش کوپر و روش عبدالمنعم و همکاران) با هم مقایسه شدند. مقایسه نتایج سه روش نشان می‌دهد که روش بویل و همکاران و روش کوپر نتایجی تقریباً مشابه به دست می‌دهند، اما نتایج روش عبدالمنعم و همکاران بسیار متفاوت از این دو روش است. در هر سه روش حداقل مبلغ پیشنهادی ۱۰۰۰۰۰ ریال تعیین شد، ولی حداکثر مبلغ پیشنهادی در روشهای بویل و کوپر به ترتیب برابر است با ۵۳۰۰۰۰ و ۳۶۰۰۰۰ ریال. این مبالغ در محدوده حداقل و حداکثر مبلغ بیان شده در پیش‌آزمون قرار می‌گیرد، اما حداکثر مبلغ پیشنهادی به دست آمده از روش عبدالمنعم ۱۴۱۰۰۰۰ ریال به دست آمد که خیلی خارج از محدوده مبالغ بیان شده در پیش‌آزمون است. به همین دلیل، استفاده از دو روش بویل و کوپر بر این روش ارجحیت دارد.

توصیه می‌شود محققان و استفاده‌کنندگان از روش ارزشگذاری مشروط از روشهای بویل و همکاران (۱۹۸۸) و روش کوپر به منظور تعیین مبالغ پیشنهادی استفاده نمایند تا مقدار تمایل به پرداخت برآورد شده از مطالعات، کمترین انحراف را از تمایل به پرداخت واقعی داشته باشد.

### منابع

۱. امامی میبدی، ع. و قاضی، م. ۱۳۸۷. برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط. فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۳۶: ۱۸۷-۲۰۲.
۲. امیرنژاد، ح.، خلیلیان، ص. و عصاره م. ح. ۱۳۸۵. تعیین ارزشهای حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی سنگان نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت افراد. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۷۲: ۱۵-۲۴.

مقایسه روشهای طراحی مبالغ پیشنهادی .....

۳. امیرنژاد، ح. ۱۳۸۴. تعیین ارزش کل اقتصادی جنگل‌های شمال ایران با تأکید بر ارزشگذاری زیست‌محیطی-اکولوژیکی و ارزشهای حفاظتی. رساله دکتری گروه اقتصاد کشاورزی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس.
۴. آهوفلندری، م.، حق‌شنو، م. و مولائی، م. ۱۳۸۷. ارزیابی توان تفریحی و زیستی محیطی پارک جنگلی چیتگر ارائه راهکارهایی جهت مدیریت آن. دومین همایش تخصصی مهندسی محیط‌زیست.
۵. پرون، ص. و اسماعیلی، ع. ۱۳۸۷. برآورد ارزش تفریحی جنگل حرا در استان هرمزگان. *مجله اقتصاد و کشاورزی*، جلد ۲، شماره ۳.
۶. فتاحی، ا. ۱۳۸۹. ارزشگذاری اقتصادی آب‌های زیرزمینی دشت یزد-اردکان. پایان نامه دکتری. دانشکده کشاورزی. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی. دانشگاه تهران.
۷. مولائی، م. ۱۳۸۸. ارزشگذاری اقتصادی-زیست‌محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران. رساله دکتری. گروه اقتصاد کشاورزی. دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی. دانشگاه تهران.
۸. مولائی، م.، قهرمان‌زاده، م. و مهدیزاده، ی. ۱۳۸۸ الف. برآورد ارزش تفریحی کاخ سردار ماکو و تعیین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۲ (پیاپی ۸): ص ۱۷۳-۱۹۳.
۹. مولائی، م.، یزدانی، س.، شرزهای، غ. و کاپاروس، ا. ۱۳۸۸. برآورد ارزش حفاظتی اکوسیستم جنگلی ارسباران با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط. *اقتصاد و کشاورزی*، ۳ (۲): ۳۷-۶۴.
۱۰. مولائی، م.، شرزهای، غ. و یزدانی، س. ۱۳۸۹. تأثیر روشهای استخراج اطلاعات از پرسشنامه بر مقدار تمایل به پرداخت در ارزشگذاری مشروط (مطالعه موردی: اکوسیستم جنگلی ارسباران). *تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۰: ۱۵۹-۱۸۱.

11. Abdelmoneim, H. E. and Jeffrey, J.L. 1995. Comparing three approaches that generate bids for the referendum contingent valuation method. *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(1): 92-104.
12. Albeirini, A. and Kahn, J.R. 2006. Handbook on Contingent valuation Edward Elgar Publishing. Inc. Massachusetts, USA.
13. Anderson, D.R., Sweeney, D.J. and Williams, T. A. 2008. Statistics for business and economics. Tenth Edition. Thomson Publication. United States of America.
14. Boyle, K.J., Welsh, M.P. and Bishop, R.C. 1988. Validation of empirical measures of welfare change: comment. *Land Economics*, 64(1): 94-98.
15. Carson, R.T., Hanemann, W.M., Kopp, R.J., Krosnick, J.A., Mitchell, R.C., Presser, S., Ruud, P.A. and Smith, V.K. 1994. Prospective interim lost use value due to DDT and PCB contamination in the Southern California Bight. Report to National Oceanic and Atmospheric Administration.
16. Carson, R. and Groves, T. 2007. Incentive and informational properties of preference questions. *Environmental and Resource Economics*, 37(1): 181-210.
17. Cooper, J.C. 1993. Optimal bid selection for dichotomous choice contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management*, 24: 25-40.

18. Henglun, S., Bergstrom, J.C. and Dorfman, J.H. 1922. Estimating the benefits of groundwater contamination control. *Southern Journal of Agricultural Economics*, Dec. PP:63-71.
19. DeShazo, J. R. and Fermo, G. 2002. Designing choice sets for stated preference methods: The effects of complexity on choice consistency. *Journal of Environmental Economics and Management*, 44: 123-143.
20. Khodaverdizadeh, M., Kavousi, M., Hayati, B. and Molaei, M. 2009. Estimation of recreation value and determining the factors effective in visitor's WTP for saint stepanus church using the heckman two-stage and contingent valuation methods. *World Applied Science Journal*, 6(6): 808-817.
21. Kristrom, B. 1990. A non-parametric approach to the estimation of welfare measures in discrete response valuation studies. *Land Economics*, 66: 135-39.
22. Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K. and Covich, A. 2000. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological Economics*, 33: 103-117.
23. Loomis, J., Yorizane, S. and Larson, D. 2000. Testing significance of multi-destination and multi-purpose trip effects in a travel cost method demand model for whale watching trips. *Agricultural and Resource Economics*, 29: 183-91.

24. Loomis, J.B. 1988. An introduction to contingent valuation using dichotomous choice models. *Journal of Leisure Research*, 20(1).
25. McFadden, D., Leonard, G. 1993. Issues in contingent valuation of environmental goods: methodologies for data collection and analysis, in J. A. Hausman (Ed.), *Contingent Valuation: a Critical Assessment* (Amsterdam: North-Holland).
26. Mitchell, R.C. and Carson, R.T. 1989. Using surveys to value public goods: the contingent valuation method. Washington. DC: Resources for the Future.
27. Molaei, M., Sharzahi, Gh., Yazdani, S., Molaei, I. 2011. Estimating the preservation value of wildlife in arasbaran forests ecosystem. 1st National Agriculture Congress and Exposition on behalf of Ali Numan Kıraç with International Participation. April 27-30.
28. Poe, L.G. 1998. valuation of groundwater quality using a contingent valuation-damage function approach. *Water Resources Research*, 34(12): 3627-3633.
29. Vatn, A. 2004. Environmental Valuation and Rationality. *Land Economics*, 80(1): 1-18.
30. Yang, W., Bin, X., Changhui, P. and Ying, G. 2008. Ecosystem service value assessment for constructed wetlands: A case study in Hang Zhou. China. *Ecological Econmoics*, 68:116-125.