

Research Paper

Reliability and Validity in Contingent Valuation Studies: Theoretical Bases and Tests

*F. Mohammadian*¹, *A. Samdeliri*²

Received: 3 October, 2025

Accepted: 11 February, 2026

Introduction: The Contingent Valuation Method (CVM) is one of the most widely used tools for estimating non-market environmental values in natural resource and environmental economics. Despite its extensive application in policy analysis, concerns regarding the reliability and validity of CVM estimates remain a central issue in the literature. A substantial number of empirical studies either implement these tests in a limited manner or report them only descriptively. Such methodological shortcomings may lead to the use of unreliable estimates in environmental management and policy-making. This study aimed at clarifying the theoretical foundations of reliability and validity in CVM studies and providing an applied framework for their evaluation. Therefore, the main contribution of this study lies in integrating theoretical discussion with empirical evidence and demonstrating the practical assessment of validity tests using data from a previous CVM study (Samdeliri, 2023) on the recreational value of Avidar Lake in Nowshahr County, Iran. The results were expected to contribute to improving the design, implementation, and interpretation of CVM studies in environmental economics.

Materials, Methods and Theoretical Framework: In non-market valuation studies, reliability refers to the stability and reproducibility of valuation results, indicating whether a measurement instrument yields consistent outcomes under similar conditions. Validity, in contrast, addresses whether CVM estimates truly reflect individuals' economic preferences for the proposed environmental change rather than hypothetical responses, general attitudes, or strategic behavior. The

1. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Sayyed Jamaledin Asadabadi University, Asadabad, Iran.

2. Corresponding Author and Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Sayyed Jamaledin Asadabadi University, Asadabad, Iran (samdeliri@sjau.ac.ir).

distinction between these two concepts is particularly important in CVM, as a study may exhibit high reliability while lacking sufficient validity. Accordingly, reliability is a necessary but not sufficient condition for validity. Reliability in CVM studies encompasses several dimensions, including test-retest reliability, internal reliability, inter-interviewer reliability, and equivalent-form reliability. These dimensions are commonly assessed using correlation coefficients between Willingness-to-Pay (WTP) estimates obtained at different points in time, Cronbach's alpha for attitudinal or awareness scales, intraclass correlation coefficients for repeated samples, and mean comparison tests to examine the absence of statistically significant differences across survey rounds or questionnaire versions. Validity in CVM is inherently multidimensional and includes content validity, construct validity, convergent validity, discriminant validity, criterion validity, and validity based on theoretical expectations. Content validity examines whether the valuation scenario is understandable and credible, whether the payment vehicle is realistic, and whether all relevant components of environmental value are adequately covered. This type of validity is typically evaluated through expert judgment and pilot testing. Construct validity assesses whether estimated WTP behaves in accordance with economic theory, often by examining its relationship with key socioeconomic variables such as income, education, and environmental awareness. Convergent and discriminant validity are evaluated by comparing CVM estimates with results obtained from alternative valuation methods or with variables that are theoretically related or unrelated to WTP. Validity based on theoretical expectations focuses on whether CVM estimates are consistent with prior empirical evidence and established economic intuition. In this study, content validity of the previous CVM survey (Samdeliri, 2023) was assessed through expert review. Construct validity was examined using a regression framework in which WTP is specified as a function of income, education, and an environmental awareness index. Convergent validity and validity based on expectations were evaluated by comparing CVM results with estimates derived from using Travel Cost Method (TCM).

Results and Discussion: The qualitative assessment of the questionnaire by environmental and natural resource experts indicated that the valuation scenario, payment vehicle, and questionnaire structure were clear, coherent, and conceptually sound, and that they adequately captured the relevant dimensions of environmental value. These findings support the content validity of the CVM study. Regression results showed that income, education, and environmental awareness had statistically positive effects on WTP. These results are consistent with theoretical predictions in environmental economics and therefore, support

the construct validity of the CVM estimates. To assess convergent validity, recreational values estimated using CVM were compared with those obtained from TCM. The CVM results indicated that the average individual WTP in 2019 was 104,660 IRI rials, which after adjusting for a 40 percent inflation rate in 2020, corresponded to approximately 146,520 IRI rials per recreational visit. In contrast, TCM estimates for 2020 suggested a shadow price of approximately 449,280 IRI percent per visit. These findings imply that CVM estimates amount to roughly one-third of TCM estimates, indicating relatively low convergent validity. However, from the perspective of validity based on theoretical expectations, these results are defensible. The TCM reflects actual revealed behavior, whereas CVM relies on a hypothetical market and may be affected by hypothetical bias and the public good nature of environmental resources. Therefore, higher estimates obtained from TCM relative to CVM are consistent with economic intuition and prior empirical findings.

Conclusion and Suggestions: This study highlighted the importance of systematically assessing both reliability and validity in CVM studies to enhance the credibility of non-market valuation results. While the examined study demonstrates acceptable content validity, construct validity, and validity based on theoretical expectations, its convergent validity is limited. These findings underscore the need for caution when interpreting CVM estimates in isolation. Future research is encouraged to compare CVM results not only with the TCM but also with other non-market valuation approaches, particularly simulated market methods, to provide more robust evidence regarding the validity of estimated environmental values.

Keywords: *Contingent Valuation, Travel Cost, Bias, Reliability, Validity.*

JEL Classification: Q51, Q57

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۴، شماره ۱۳۳، بهار ۱۴۰۵

مقاله پژوهشی

قابلیت اطمینان و اعتبار در مطالعات ارزش گذاری مشروط: مبانی نظری و آزمون‌ها

فرشاد محمدیان^۱، احمد سام‌دلیری^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۲

چکیده

با وجود کاربرد گسترده «مطالعات ارزش گذاری مشروط»، همواره این گونه پژوهش‌ها با انتقادات جدی در خصوص قابلیت اطمینان و اعتبار نتایج آن مواجه بوده و در عمل، ماهیت فرضی بودن سناریوها، اتکا به پاسخ‌های اظهار شده و عدم وجود رفتار واقعی بازار به بروز انواع مختلف تورش‌ها در فرآیند طراحی، اجرا و تحلیل این مطالعات انجامیده است. از این رو، صرف استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و بدون ارزیابی دقیق کیفیت داده‌ها از دید بسیاری از پژوهشگران و داوران علمی قابل قبول نیست. در واکنش به این چالش‌ها، ارزیابی قابلیت اطمینان و اعتبار مطالعات ارزش گذاری مشروط بیش از پیش در کانون توجه قرار گرفته و با وجود تأکید گسترده ادبیات بر اهمیت این مفاهیم، در بسیاری از مطالعات تجربی ارزش گذاری مشروط، آزمون‌های قابلیت

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه سیدجمال‌الدین اسدآبادی، اسدآباد، ایران.

۲- نویسنده مسئول و استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه سیدجمال‌الدین اسدآبادی، اسدآباد، ایران.
(samdeliri@sjau.ac.ir)

اطمینان و اعتبار یا به صورت محدود انجام شده یا صرفاً به صورت توصیفی گزارش شده است. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف شناسایی و تبیین انواع تورش‌ها در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط و بررسی آزمون‌های قابلیت اطمینان و اعتبار انجام شد. به منظور ارائه نمونه‌ای عملی، انواع آزمون اعتبار در مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023) در زمینه محاسبه ارزش‌های تفرجی دریاچه آویدر شهرستان نوشهر که با روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) انجام شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اعتبار محتوایی، اعتبار ساختاری و اعتبار بر مبنای انتظارات مطالعه بالا و اعتبار همگرایی آن تا حدودی پایین بوده است.

کلیدواژه‌ها: ارزش‌گذاری مشروط، هزینه سفر، تورش، قابلیت اطمینان، اعتبار.

طبقه‌بندی JEL: Q51, Q57

مقدمه

منابع طبیعی هر کشور از زیربناهای مهم توسعه اقتصادی به‌شمار می‌آیند و این اهمیت به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه نمود بیشتری دارد. در ایران نیز منابع طبیعی موجود همواره نقشی اساسی و تعیین‌کننده در این حوزه ایفا کرده‌اند (Fattahi Ardakani, 2013). برای تبیین نقش و اهمیت منابع طبیعی و امکان مقایسه آنها با سایر منابع در قالب ارزش‌های پولی، باید چارچوبی مشخص تعریف شود، که این چارچوب از طریق فرآیند ارزش‌گذاری بیان می‌شود (Yavari & Asadi Bazardeh, 2016). ارزش‌گذاری اقتصادی^۱ زیست‌بوم‌های طبیعی به تعیین ارزش پولی کالاها و خدماتی می‌پردازد که یک زیست‌بوم قادر به تولید آنهاست. در واقع، این نوع ارزش‌گذاری، با فراهم‌سازی اطلاعات لازم، تصمیم‌گیرندگان را در استفاده کارآمد از منابع موجود و حداکثرسازی رفاه اجتماعی یاری می‌دهد. به دیگر سخن، بیان کمی ارزش کارکردها، خدمات و کالاهای زیست‌بوم می‌تواند در حمایت از برنامه‌ریزان و مدیران اجرایی در زمینه برنامه‌ریزی، حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی، نقش مؤثر ایفا کند (Ghorbani, 2017). ارزش‌گذاری اقتصادی تفرجگاه‌ها با روش‌های مختلف از جمله روش ارزش‌گذاری مشروط^۲، روش هزینه سفر^۳، روش هزینه جایگزین^۴ و روش هزینه فرصت^۵ صورت می‌گیرد (Mafi Gholami et al., 2012). در بین روش‌های یادشده، روش هزینه سفر (TCM) و روش

-
1. Economic Valuation (EV)
 2. Contingent Valuation Method (CVM)
 3. Travel Cost Method (TCM)
 4. Replacement Cost Method (RCM)
 5. Opportunity-Cost Method (OCM)

ارزش‌گذاری مشروط (CVM) برای برآورد ارزش غیرمصرفی تفرجگاه‌ها مناسب است (Fleming & Cook, 2008). ارزش‌گذاری تفریحی خدمات و منافع غیربازاری بوستان‌ها (پارک‌ها) و فضاهای سبز موضوعی مهم و ضروری است که بی‌توجهی بدان در درازمدت موجب خسارت‌های جبران‌ناپذیر بر منابع طبیعی می‌شود و بر روند توسعه پایدار نسل‌ها تأثیرگذار خواهد بود (Yavari & Asadi Bazardeh, 2016). از این‌رو، کمی‌سازی و محاسبه ارزش پولی بوستان‌ها و فضاهای سبز نقشی مهم در مدیریت تلفیقی انسان و سامانه‌های طبیعی دارد (Turner et al., 2000).

روش هزینه سفر، که نمونه‌ای از روش‌های بازار جانشین محسوب می‌شود، از قیمت‌های واقعی بازار برای قیمت‌گذاری ویژگی‌های غیربازاری محیط زیست استفاده می‌کند و اغلب به‌عنوان روشی غیرمستقیم برای برآورد منافع تفرجی حاصل از گردشگاه‌هایی مانند سواحل و تالاب‌ها و دیگر مکان‌های تفرجی به‌کار می‌رود (Weiqi et al., 2004). در مطالعات مختلف، از روش هزینه سفر (TCM) در ارزش‌گذاری اقتصادی زیست‌بوم‌های مختلف به‌ویژه تالاب‌ها بهره گرفته شده است که از آن میان، می‌توان به مطالعات پژویان و فلیحی (Pajooyan & Falihi, 2008)، مافی غلامی و یارعلی (Mafi, 2010)، موسامبا و همکاران (Musamba et al., 2012)، وکه و همکاران (Voke et al., 2013)، ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2015)، یآوری و اسدی بازارده (Yavari, 2016)، گورونسکا و همکاران (Gawrońska et al., 2018)، پوربلیخی و حجازی (Pourbalighi & Hejazi, 2018)، عبدشاهی و انسان (Abdeshahi & Ensan, 2018)، بلالی و همکاران (Balali et al., 2018)، شیبانی و رستگاری‌پور (Sheybani & Rastegaripour, 2019)، مرسلی و همکاران (Morsali et al., 2019)، کیپربرگ و همکاران (Kipperberg et al., 2019) و یانگ و کاراسکو (Jaung & Carrasco, 2020) و مرادی و همکاران (Moradi et al., 2021) اشاره کرد. نتایج این پژوهش‌ها بر توانایی بالای روش هزینه سفر (TCM) در ارزش‌گذاری مناطق طبیعی و تفریحی تأکید دارند و از مزایای آن می‌توان به کم‌هزینه بودن و راحتی در تفسیر نتایج اشاره کرد.

ارزش‌گذاری اقتصادی منابع طبیعی و خدمات زیست‌محیطی، به‌دلیل ماهیت غیربازاری این کالاها، همواره یکی از چالش‌های اساسی در اقتصاد محیط زیست بوده است. در این میان، روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM)، به‌عنوان یکی از پرکاربردترین روش‌های مبتنی بر ترجیحات اظهارشده^۱، نقشی مهم در

1. Stated Preference Method (SPM)

برآورد تمایل به پرداخت^۱ افراد برای حفاظت، بهبود یا جلوگیری از تخریب منابع زیست‌محیطی ایفا کرده است (Mitchell & Carson, 1989; Bateman et al., 2002). از این روش در ارزش‌گذاری خدمات زیست‌بومی، تنوع زیستی، کیفیت هوا و آب، و منابع طبیعی غیرقابل مبادله در بازار به‌طور گسترده استفاده شده، اما با وجود کاربرد گسترده، مطالعات ارزش‌گذاری مشروط همواره با انتقادات جدی در خصوص قابلیت اطمینان و اعتبار نتایج مواجه بوده است. ماهیت فرضی سناریوها، اتکای روش به پاسخ‌های اظهارشده و عدم وجود رفتار واقعی بازار زمینه‌ساز بروز انواع مختلف تورش‌ها^۲ در فرآیند طراحی، اجرا و تحلیل این مطالعات شده است (Carson et al., 2001; Hausman, 2012). این تورش‌ها می‌توانند منجر به انحراف قابل توجه برآوردهای ارزش اقتصادی شوند و در نتیجه، تصمیم‌گیری‌های سیاستی مبتنی بر این نتایج را با مخاطره مواجه سازند. در ادبیات ارزش‌گذاری مشروط، تورش‌های متعدد شناسایی شده است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به تورش فرضی^۳، تورش راهبردی^۴، تورش اطلاعاتی، تورش ابزار پرداخت، تورش نقطه شروع^۵ و تورش دامنه یا عدم حساسیت به مقیاس^۶ اشاره کرد. در ادامه و در جدول ۱، تورش‌های مهم در روش ترجیحات اظهارشده (SPM) ارائه شده است (Arrow, 1993; Bateman et al., 2002). وجود این تورش‌ها سبب شده است که صرف استفاده از CVM و بدون ارزیابی دقیق کیفیت داده‌ها، از دید بسیاری از پژوهشگران و داوران علمی، قابل قبول نباشد. در واکنش بدین چالش‌ها، به ارزیابی قابلیت اطمینان^۷ و اعتبار^۸ مطالعات ارزش‌گذاری مشروط توجه فزاینده معطوف شده است. گزارش معروف پنل نو^۹ به‌صراحت تأکید می‌کند که پذیرش نتایج مطالعات CVM منوط به انجام آزمون‌های معتبرسازی، بررسی سازگاری نظری پاسخ‌ها و مستندسازی دقیق فرآیند طراحی پرسشنامه است (Arrow, 1993). از این منظر، قابلیت اطمینان

1. Willingness to Pay (WTP)
2. biases
3. hypothetical Bias
4. strategic bias
5. starting point bias
6. scope insensitivity
7. reliability
8. validity

۹- پنل اداره ملی اقیانوسی و جوی (National Oceanic and Atmospheric Administration) با نام اختصاری نوآ (NOAA) یک کمیته مستقل اقتصاددانان برجسته بود که در اوایل دهه ۱۹۹۰، توسط دولت آمریکا تشکیل شد تا بررسی کند که آیا می‌توان از روش ارزش‌گذاری مشروط برای برآورد خسارت‌های زیست‌محیطی (مثل نشت نفت) به‌طور معتبر استفاده کرد یا نه؟ برخلاف بسیاری از منتقدان، پنل نوآ اعلام کرد که روش ارزش‌گذاری مشروط می‌تواند معتبر باشد، به شرط آنکه با طراحی بسیار دقیق و استاندارد اجرا شود. این جمله، در عمل، روش ارزش‌گذاری مشروط را از یک «روش مشکوک» به «روشی قابل دفاع در سیاست‌گذاری و دعاوی حقوقی» ارتقا داد.

نشان‌دهنده پایداری و تکرارپذیری نتایج و اعتبار بیانگر میزان انطباق نتایج با مبانی نظری و مفهومی ارزش اقتصادی است. با وجود تأکید گسترده ادبیات بر اهمیت این مفاهیم، بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از مطالعات تجربی ارزش‌گذاری مشروط، آزمون‌های قابلیت اطمینان و اعتبار یا به صورت محدود انجام شده یا صرفاً به صورت توصیفی گزارش شده‌اند. این خلأ پژوهشی می‌تواند به تداوم استفاده از نتایج غیرقابل اتکا در تحلیل‌های سیاستی و مدیریتی منجر شود.

بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف شناسایی و تبیین انواع تورش‌ها در CVM و بررسی آزمون‌های قابلیت اطمینان و اعتبار انجام شده و نوآوری اصلی پژوهش در ارائه یک چارچوب کاربردی برای ارزیابی مطالعات پیشین CVM از منظر قابلیت اطمینان و اعتبار است، به گونه‌ای که نتایج آن بتواند به بهبود کیفیت طراحی، اجرا و تفسیر مطالعات ارزش‌گذاری مشروط در حوزه منابع طبیعی و محیط زیست کمک کند. به منظور ارائه نمونه‌ای عملی از نحوه بررسی اعتبار مطالعات CVM، می‌توان مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023)، با عنوان «تفسیرپذیری مدل‌های با متغیر وابسته گسسته در ارزش‌گذاری منابع طبیعی (مطالعه موردی: ارزش‌های تفرجی دریاچه آویدر شهرستان نوشهر)» را یادآور شد که در آن، با بهره‌گیری از روش CVM، به بررسی و آزمون‌های اعتبار محتوایی، اعتبار ساختاری، اعتبار همگرایی و اعتبار بر مبنای انتظارات پرداخته شده است.

مبانی نظری و مواد و روش‌ها

با وجود کاربرد گسترده روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) در سیاست‌گذاری و تحلیل‌های هزینه-فایده، اتکای این روش به پاسخ‌های اظهارشده همواره نگرانی‌های جدی در خصوص کیفیت، دقت و قابلیت اتکای نتایج ایجاد کرده است. در این میان، دو مفهوم بنیادین قابلیت اطمینان و اعتبار به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی کیفیت مطالعات ارزش‌گذاری مشروط مطرح می‌شوند. قابلیت اطمینان به میزان ثبات و تکرارپذیری نتایج ارزش‌گذاری اشاره دارد و بیانگر آن است که در شرایط مشابه، ابزار پژوهش نتایج سازگار و قابل بازتولید ارائه می‌دهد یا خیر (Carmines & Zeller, 1979). در مقابل، اعتبار بدین پرسش اساسی می‌پردازد که «آیا CVM واقعاً ترجیحات اقتصادی واقعی افراد نسبت به تغییر مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند یا صرفاً بازتابی از پاسخ‌های فرضی، نگرش‌های کلی یا رفتارهای راهبردی پاسخ‌دهندگان است؟» (Bateman et al., 2002). اهمیت تمایز و بررسی هم‌زمان این دو مفهوم در CVM از آنجا ناشی می‌شود که یک مطالعه ممکن است از قابلیت اطمینان بالا برخوردار باشد، اما به دلیل وجود تورش‌ها یا سوگیری‌های مختلف، فاقد اعتبار کافی باشد. به دیگر سخن، قابلیت اطمینان و ثبات نتایج شرط لازم برای اعتبار است، اما به هیچ وجه شرط کافی محسوب نمی‌شود (Mitchell &

(Carson, 1989). از این رو، بسیاری از منتقدان CVM بر این نکته تأکید کرده‌اند که بدون شواهد قوی در خصوص اعتبار، با اطمینان نمی‌توان از نتایج این روش در تصمیم‌گیری‌های سیاستی استفاده کرد. مطالعات ارزش‌گذاری مشروط عموماً بر دو فرض ضمنی زیر استوار است:

(۱) پاسخ‌دهندگان دارای ترجیحاتی‌اند و در پاسخ به سؤالات ارزش‌گذاری، صرفاً مبتنی بر این ترجیحات عمل می‌کنند.

(۲) ترجیحات پاسخ‌دهندگان در مطالعات CVM با نظریه‌های استاندارد اقتصادی سازگارند. از مهم‌ترین دلایل آن، عدم توجه به نتیجه‌ای بودن^۱ سؤالات نظرسنجی است که موضوعی کلیدی در تحلیل‌های اعتبار مطالعات CVM است (Carson & Hanemann, 2006). سؤالات نظرسنجی زمانی «نتیجه‌ای» خواهند بود که اگر و فقط اگر هر دو ویژگی زیر برقرار باشد:

(۱) پاسخ‌دهندگان در طول فرآیند نظرسنجی و جمع‌آوری اطلاعات احساس کنند که پاسخ‌های ارائه‌شده بر نحوه عمل دستگاه‌های مرتبط تأثیر می‌گذارد (پاسخ‌دهندگان احساس کنند که پاسخ‌های آنها اثرگذار است).

(۲) پاسخ‌دهندگان نسبت به نتایج پاسخ‌های خود حساسیت داشته باشند (اثرگذاری پاسخ‌ها برای آنها مهم باشد).

چنانچه یکی (یا هر دو) ویژگی یادشده برقرار نباشد، آنگاه پاسخ‌دهندگان سؤالات نظرسنجی را «نتیجه‌ای» ندانسته و هر پاسخی اثرگذاری یکسان بر مطلوبیت آنها خواهد داشت. به‌طور کلی، پاسخ‌دهندگان در پاسخ به «سؤالات نتیجه‌ای» به دو طریق عمل خواهند کرد:

الف) پاسخ‌دهندگان، با هدف حداکثرسازی مطلوبیت خود، به سؤالات پاسخ می‌دهند.
ب) پاسخ‌دهندگان تنها، با توجه به صداقت^۲ و بدون توجه به حداکثرسازی مطلوبیت خود، به سؤالات پاسخ می‌دهند (تنها به بیان واقعیت درونی و تمایل به پرداخت واقعی خود عمل می‌کنند).

منشأ تورش‌های تأثیرگذار بر اعتبار مطالعات CVM که تحلیل نتایج را برای تحلیل‌گران دشوار می‌سازد (به‌ویژه در غیاب بازار برای کالاهای عمومی و زیست‌محیطی) تقابل (یا مغایرت) اهداف یا انگیزه‌های دوگانه پیش‌گفته است. این تقابل زمانی ایجاد می‌شود که به‌دلیل نواقص موجود در طراحی مطالعه (تورش‌ها)، بر اثر بازار نظرسنجی، انگیزه‌هایی برای پاسخ‌دهندگان ایجاد می‌شود، انگیزه‌هایی فراتر از اینکه بخواهند با صداقت ترجیحات خود را آشکار کنند. هدف متخصصان آن است که مطالعات

1. consequential
2. truth-telling

ارزش‌گذاری را به‌گونه‌ای طراحی کنند که هر دو هدف حداکثرسازی مطلوبیت و بیان پاسخ‌های صادقانه محقق شود. این موضوع منجر به طراحی مطالعات CVM با توجه به اصل «مطابقت (سازگاری) انگیزه‌ها»^۱ شده است. توجه به «مطابقت انگیزه‌ها» در طراحی مطالعات CVM منجر به اعتبار نتایج ارزش‌گذاری خواهد شد (Carson & Hanemann, 2006). به‌طور کلی، در مطالعات CVM، سه نوع ارزش می‌تواند وجود داشته باشد:

۱- ارزش خالص یا حقیقی^۲: مقادیر تمایل به پرداخت (WTP) یا تمایل به دریافت^۳ که به‌طور حقیقی، افراد اعتقاد به پرداخت یا دریافت آن را دارند (مبالغی که افراد حقیقتاً آمادگی پرداخت یا دریافت آن را دارند).

۲- ارزش بیان‌شده^۴: مقادیر تمایل به پرداخت (WTP) یا تمایل به دریافت (WTA) که پاسخ‌دهنده به مصاحبه‌کننده بیان می‌کند.

۳- ارزش واقعی^۵: مبلغی که پاسخ‌دهنده در یک بازار واقعی، عملاً حاضر به پرداخت است. دلیل تفاوت در ارزش‌های بیان‌شده و ارزش‌های حقیقی «قراردگیری پاسخ‌دهندگان در موقعیت‌های خاص در شرایط نظرسنجی» است. در چنین موقعیتهایی، پاسخ‌دهندگان با بیان ارزش‌های متفاوت با ارزش‌های حقیقی خود امکان حداکثرسازی مطلوبیت را فراهم می‌کنند. تفاوت بین انواع ارزش‌ها (بسته به عامل ایجاد تفاوت) که به‌عنوان «تورش در ارزش‌ها» شناخته می‌شود، منجر به شکل‌گیری مشکل اعتبار و قابلیت اطمینان در برآوردهای CVM می‌شود. جدول ۱ خلاصه‌ای از انواع تورش‌ها در روش‌های ترجیحات بیان‌شده (مانند روش CVM) را ارائه می‌دهد.

-
1. incentive compatibility
 2. formulated value
 3. Willingness to Accept (WTA)
 4. stated value
 5. actual value

جدول ۱- تورش‌های مهم در روش ترجیحات بیان شده

نوع تورش	توصیف	مطالعات مرتبط
تورش راهبردی (تورش موج‌سواری یا سواری مجانی)	تورش راهبردی زمانی وجود دارد که پاسخ‌دهندگان مقدار صحیح WTP یا WTA خود برای یک کالا را با انگیزه‌هایی مخفی می‌کنند و عمداً پاسخ‌های نادرست بیان می‌کنند تا بر نتایج تحقیق تأثیر بگذارند. به دیگر سخن، آنها عمداً اطلاعات نادرست ارائه می‌کنند.	(Lu et al., 2008), (Cheng et al., 2017), (Meginnis et al., 2021)
تورش اثر گرمابخشی (بخشش)	اثر گرمابخشی زمانی ایجاد می‌شود که WTP به‌عنوان «خرید رضایت اخلاقی» (purchase of moral satisfaction) درک و تفسیر شود، نه به‌عنوان شاخصی برای ارزش کالا. به دیگر سخن، دلیل وجود و بیان WTP توسط افراد گرایش‌های نوع‌دوستانه و خیرخواهانه و ارضای نیازهایی مانند محبوب شدن نزد دیگران و به‌خود بالیدن به‌دلیل مفید بودن برای جامعه و ... است و نشان‌دهنده ارزش واقعی کالا برای فرد نیست.	(Meyerhoff & Liebe, 2006), (Bischoff & Krauskopf, 2015), (O'Brien & Kassier, 2019)
تورش اطلاعات (تورش مصاحبه‌کنندگان)	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که اطلاعات ناقص و نادرست درباره کالا یا خدمت مد نظر از طرف مصاحبه‌کنندگان به پاسخ‌دهندگان در یک ارتباط متقاعدکننده (Persuasive communication) ارائه شود. در این حالت، WTP یا WTA افراد به‌گونه‌ای درست منعکس نخواهد شد.	(Dong et al., 2011), (Chung, 2008), (Mejía & Brandt, 2017)
تورش نمادین (سمبلیک)	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که پاسخ‌دهندگان یک موجودیت نمادین (symbolic entity) را به‌جای کالا یا خدمت مد نظر محققان ارزش‌گذاری می‌کنند.	(Mitchell & Carson, 1989)
تورش ابزار پرداخت	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که ابزار پرداخت مورد استفاده در مطالعه (مانند مالیات، قیمت یا ...) توسط پاسخ‌دهندگان به‌درستی درک نمی‌شود و یا به روشی غیر از آنچه مد نظر محققان بوده است، ارزش‌گذاری می‌شود.	(Mitchell & Carson, 1989), (Morrison et al., 2000), (Svenningsen & Jacobsen, 2018)
تورش جزء-کل	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که پاسخ‌دهندگان موجودیتی کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از آنچه مد نظر محققان بوده است را ارزش‌گذاری می‌کنند.	(Hanley et al., 2003), (Bennett et al., 2017)
تورش القایی (اثر القایی)	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که پاسخ‌دهندگان یک کالای فراگیر (inclusive good) (متشکل از چند کالای ماهیتاً مختلف مانند یک پارک ملی که شامل جنگل، تالاب و رودخانه است) را به‌صورت یکجا، در مقایسه با مجموع ارزش‌گذاری‌های منفرد اجزای کالا، کمتر ارزش‌گذاری می‌کنند.	(Chen et al., 2014), (Perez-Verdin et al., 2016)
تورش نقطه شروع	این تورش زمانی ایجاد می‌شود که فرآیند نظرسنجی برای ارزش‌گذاری توسط مجموعه‌ای از قیمت‌های پیشنهادی به پاسخ‌دهندگان آغاز می‌شود و در قالب پیشنهادی تکراری ادامه می‌یابد. در این حالت،	(Liljas & Blumenschein, 2000), (Köhlin, 2001)

قابلیت اطمینان و اعتبار در مطالعات.....

نوع تورش	توصیف	مطالعات مرتبط
	مقدار WTP نهایی به صورت نظام مند از اندازه پیشنهاد اولیه تأثیر می پذیرد. همچنین، سؤالات تکراری منجر به خستگی پاسخ دهندگان می شود و آنها را به پاسخ گویی شتابزده برای اتمام سریع تر نظرسنجی ترغیب می کند.	
تورش طیف (قیمت پیشنهادی)	این تورش زمانی ایجاد می شود که طیفی بالقوه از WTP در روش استخراج ارائه می شود، به گونه ای که بر WTP افراد تأثیر می گذارد.	(Mitchell & Carson, 1989), (Luisetti et al., 2011), (Shackley & Dixon, 2014), (Soeteman et al., 2017)
تورش ترتیب	این تورش زمانی ایجاد می شود که یک کالای خاص در یک ترتیب مشخص از مجموعه ای از کالاها ارزش گذاری می شود. در این حالت، درک کالا توسط پاسخ دهندگان وابسته به مکان قرارگیری کالا در مجموعه کالاها پیشنهادی است و از این رو، WTP افراد از ترتیب ارائه کالا تأثیر می پذیرد.	(Mitchell & Carson, 1989), (Day et al., 2012), (Wang et al., 2013), (Nguyen et al., 2015), (Voltaire et al., 2017)
تورش ناهنجاری های شناختی	این تورش زمانی ایجاد می شود که پاسخ دهنده میان اعتقاداتش و رفتارهای عمومی در جامعه، احساس تعارض می کند.	(Alfnes et al., 2009), (Morrison & Brown, 2009)
تورش فرضی بودن	این تورش ناشی از تفاوت های بین پرداخت های فرضی و پرداخت های واقعی است.	(Bishop & Herberlein, 1979), (Murphy et al., 2005), (Harrison & Rutstrom, 2008)
تورش مطلوبیت اجتماعی	این تورش زمانی ایجاد می شود که افراد اهدافی مانند خوشحالی مصاحبه کنندگان و یا سازگاری با عرف های اجتماعی را در پاسخ های خود مد نظر قرار می دهند.	(Fisher, 1993), (Harrison & List, 2004), (Lusk & Norwood, 2009a), (Lusk & Norwood, 2009b), (Norwood & Lusk, 2011), (Yadav et al., 2013)

مأخذ: یافته های پژوهش

با طراحی دقیق مطالعه و سؤالات نظرسنجی و حذف یا کاهش انواع تورش های منجر به عدم اعتبار نتایج مطالعات CVM، می توان بر مشکلات پیش گفته غلبه کرد (Bateman et al., 2002; Lopez- Becerra & Alcon, 2021) در ادامه، قابلیت اطمینان و اعتبار و آزمون های بررسی آن ارائه می شود.

۱- قابلیت اطمینان

قابلیت اطمینان به میزان ثبات و تکرارپذیری نتایج یک ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه) اشاره دارد و نشان می‌دهد که «آیا در شرایط مشابه، پاسخ‌های افراد به سناریوی ارزش‌گذاری، نتایج سازگار و قابل تکرار ارائه می‌کند یا خیر؟»؛ به بیان ساده‌تر، «آیا اگر همین مطالعه دوباره تکرار شود، به همان مقدار تمایل به پرداخت (WTP) می‌رسیم یا خیر؟»؛ و از دیدگاه علمی نیز نشان‌دهنده پایین بودن خطای تصادفی^۱ در داده‌هاست. قابلیت اطمینان شرط لازم برای اعتبار است، اما شرط کافی نیست؛ یعنی، پرسشنامه می‌تواند پایا باشد، اما معتبر نباشد (Bateman et al., 2002).

۱-۱- اهمیت قابلیت اطمینان در مطالعات CVM

قابلیت اطمینان در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط از چند جنبه اهمیت دارد:

- افزایش اعتماد سیاست‌گذاران به نتایج ارزش‌گذاری
- کاهش تردید داوران علمی نسبت به داده‌های مبتنی بر ترجیحات اظهارشده
- تفکیک خطای تصادفی از تغییرات واقعی ترجیحات
- پیش‌نیاز اعتبار مطالعات CVM

۱-۲- انواع قابلیت اطمینان در مطالعات CVM

۱-۲-۱- قابلیت اطمینان آزمون - بازآزمون^۲

این نوع قابلیت اطمینان به میزان ثبات پاسخ‌ها در طول زمان اشاره دارد. در CVM، یک پرسشنامه مشابه در دو مقطع زمانی متفاوت به همان پاسخ‌دهندگان ارائه و میزان همبستگی WTPها بررسی می‌شود. کاربرد آن در بررسی پایداری تمایل به پرداخت و ارزیابی تأثیر نوسان‌های کوتاه‌مدت یا خطای تصادفی در مطالعات CVM است. فرض کنید که در سال ۱۴۰۲، از ساکنان شهر رشت درباره WTP برای کاهش آلودگی تالاب انزلی پرسش می‌شود. آنگاه همان پرسشنامه، با همان سناریو، شش ماه بعد دوباره اجرا می‌شود. اگر میانگین WTPها در دو مرحله اختلاف ناچیز و همبستگی بالا داشته باشد، مطالعه از قابلیت اطمینان آزمون - بازآزمون برخوردار است.

1. random error
2. test-retest reliability

۱-۲-۲- قابلیت اطمینان درونی^۱

قابلیت اطمینان درونی به سازگاری پاسخ‌ها درون یک پرسشنامه اشاره دارد، به‌ویژه زمانی که WTP از چند سؤال مرتبط استنتاج می‌شود. فرض کنید که در یک مطالعه CVM و برای ارزش‌گذاری کیفیت آب آشامیدنی، چند سؤال نگرشی درباره اهمیت سلامت، مخاطره (ریسک) بیماری و اعتماد به دستگاه تصفیه وجود دارد. اگر پاسخ‌ها با یکدیگر سازگار باشند (آزمون آلفای کرونباخ) نشان‌دهنده قابلیت اطمینان درونی مناسب است.

۱-۲-۳- قابلیت اطمینان بین پرسشگران^۲

وقتی چند پرسشگر مصاحبه حضوری انجام می‌دهند، نباید نتایج به شخص پرسشگر وابسته باشد. برای نمونه، اگر دو پرسشگر مختلف در روستاهای اطراف زاینده‌رود مصاحبه کنند و WTP‌ها در مصاحبه‌ها تفاوت معنی‌دار با هم نداشته باشند، قابلیت اطمینان بین پرسشگران تأیید می‌شود.

۱-۲-۴- قابلیت اطمینان فرم‌های معادل^۳

دو نسخه معادل از پرسشنامه CVM با بیان متفاوت اما محتوای یکسان طراحی و اجرا می‌شود تا مشخص شود که نتایج به نحوه بیان سؤالات حساس‌اند یا نه. برای نمونه، در ارزش‌گذاری حفاظت از جنگل‌های شمال ایران، در یک نسخه از پرسشنامه، تأکید بر منافع زیست‌محیطی و در نسخه دیگر، تأکید بر منافع تفریحی است، اما سطح تغییر یکسان است. اگر WTP‌ها در دو گروه تفاوت چشمگیر با هم نداشته باشند، قابلیت اطمینان فرم‌های معادل تأیید می‌شود (Arrow, 1993).

۱-۳- آزمون‌های بررسی قابلیت اطمینان در مطالعات CVM

۱-۳-۱- محاسبه ضریب همبستگی پیرسون یا اسپیرمن بین WTP‌ها در دو مقطع زمانی

۱-۳-۲- ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی همسانی درونی مجموعه‌ای از گویه‌ها (مثلاً نگرش زیست‌محیطی مرتبط با WTP)

۱-۳-۳- همبستگی (ضریب) درون‌طبقه‌ای^۴ برای بررسی ثبات WTP در نمونه‌های تکرارشونده یا طراحی‌های چندمرحله‌ای

۱-۳-۴- آزمون مقایسه میانگین‌ها برای بررسی عدم تفاوت معنی‌دار میانگین WTP‌ها در دو نوبت یا دو فرم پرسشنامه

1. internal reliability
2. inter-interviewer reliability
3. equivalent forms reliability
4. Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

قابلیت اطمینان شرط لازم برای اعتبار است و پرسشنامه می‌تواند قابل اطمینان ولی نامعتبر باشد و یک پرسشنامه نامطمئن هرگز معتبر نیست. در مطالعات CVM، معمولاً توصیه می‌شود که قابلیت اطمینان پیش‌نیاز آزمون‌های اعتبار در نظر گرفته شود. در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط، قابلیت اطمینان شاخصی حیاتی برای سنجش کیفیت داده‌ها و استحکام نتایج است. استفاده از آزمون‌های مناسب قابلیت اطمینان، به‌ویژه آزمون - بازآزمون، آلفای کرونباخ و ضریب درون‌طبقه‌ای (ICC)، می‌تواند اعتماد علمی و سیاستی به نتایج CVM را به‌طور قابل توجه افزایش دهد.

۲- اعتبار

بررسی اعتبار بدین پرسش پاسخ می‌دهد که آیا پرسشنامه CVM واقعاً «ارزش اقتصادی واقعی» یا تمایل به پرداخت واقعی افراد را اندازه‌گیری می‌کند؟ در مطالعات CVM، بررسی اعتبار معمولاً دشوارتر از قابلیت اطمینان است، زیرا یک بازار واقعی وجود ندارد که WTP مشاهده‌شده با آن مقایسه شود (Bateman et al., 2002). «اعتبار» مفهومی عمیق‌تر از قابلیت اطمینان است و به‌طور مستقیم، به واقع‌گرایی سناریوها و صداقت پاسخ‌ها مرتبط است. انواع اعتبار در مطالعات CVM در پی تشریح می‌شود.

۲-۱- اعتبار محتوا^۱

اعتبار محتوا به پوشش کامل، مناسب و نماینده بودن سؤالات یا نکات پرسشنامه اشاره دارد. به بیان ساده‌تر، آیا سؤالات پرسشنامه CVM همه ابعاد مهم مفهوم ارزش اقتصادی یا WTP را به‌درستی پوشش می‌دهند؟ اعتبار محتوا بررسی می‌کند که سناریوی ارزش‌گذاری توصیفی از کالا یا خدمت، روش پرداخت و قالب سؤال از نظر مفهومی کامل، شفاف و بدون حذف یا اضافه نامناسب باشند (Mitchell & Carson, 1989). برای نمونه، در ارزش‌گذاری حفاظت از یک جنگل، اگر فقط به منافع تفریحی اشاره شود و خدمات زیست‌بومی (تنظیم آب، تنوع زیستی و ...) نادیده گرفته شود، اعتبار محتوایی مطالعه کاهش می‌یابد. در مطالعات ارزش‌گذاری، این نوع اعتبار از اهمیت مضاعف برخوردار است، زیرا بسیاری از مفاهیم مورد بررسی مفاهیم انتزاعی، چندبعدی و مبتنی بر قضاوت ذهنی به‌شمار می‌روند.

معانی سه اصطلاح مورد استفاده در ارزیابی اعتبار محتوا به‌صورت ساده به‌شرح زیر است (Perni et al., 2021):

1. content validity

➤ مرتبط بودن یا تناسب مفهومی^۱: مرتبط بودن بدین معنی است که سؤال یا گویه تا چه حد به طور مستقیم و معنی دار با مفهوم مورد اندازه گیری (مثلاً تمایل به پرداخت) در مطالعات CVM مرتبط است. به بیان ساده، آیا این سؤال واقعاً به هدف اصلی پژوهش مربوط است یا خیر؟ سؤال نامرتب، حتی اگر واضح باشد، اعتبار محتوا را کاهش می دهد.

➤ وضوح یا شفافیت بیان^۲: شفافیت بیان نشان می دهد که متن سؤال تا چه اندازه روشن، قابل فهم و بدون ابهام است، به گونه ای که پاسخ دهندگان برداشت های متفاوت از آن نداشته باشند. به بیان ساده، آیا پاسخ دهنده سؤال را دقیقاً مطابق قصد پژوهشگر می فهمد؟ نبود شفافیت باعث خطای تفسیری و کاهش دقت پاسخ ها می شود.

➤ سادگی یا سهولت درک^۳: سادگی یا سهولت درک به میزان سادگی زبانی و ساختاری سؤال اشاره دارد؛ یعنی، سؤال کوتاه باشد، از واژگان پیچیده یا فنی غیر ضروری پرهیز کند و بار شناختی زیادی بر پاسخ دهنده تحمیل نکند. به بیان ساده، آیا سؤال بدون پیچیدگی اضافی و به زبان ساده بیان شده است؟ سؤال ساده تر معمولاً پاسخ دقیق تر و معتبر تر ایجاد می کند.

این سه معیار با هم درستی انتخاب، درستی بیان و درستی درک سؤال را تضمین می کنند، که اساس اعتبار محتوا در پرسشنامه های علمی است. در ارتباط با ارزیابی اعتبار محتوای مطالعات CVM، لازم است که این مطالعات در سه زمینه اصلی به شرح زیر بازبینی و بررسی دقیق شوند (Perni et al., 2021):

الف) طراحی اولیه مطالعه و مسائل اجرایی آن؛ شامل تعریف صحیح و روشن هدف مطالعه، طراحی صحیح و علمی پرسشنامه، انتخاب روش نمونه گیری و اندازه مناسب نمونه، مطلع کردن صحیح پاسخ دهنده از بازیگران نهادی و مقامات مسئول برای تحقق تغییرات مد نظر مطالعه و در نهایت، کدگذاری صحیح و استفاده از فنون آماری و مدل های اقتصادسنجی مناسب برای تحلیل داده ها.

ب) کالای مد نظر ارزش گذاری و ویژگی های آن؛ شامل تعریف و بیان روشن و صحیح اندازه جغرافیایی کالا، درجه خاص بودن کالا، وضعیت کیفی موجود کالا، میزان دقیق تغییرات مد نظر در کمیت و کیفیت کالا، راهکارهای عملی تحقق تغییرات مد نظر، مشخص کردن دقیق گروه های ذی نفع از تغییرات مد نظر و پرهیز از قرار دادن پاسخ دهندگان در موقعیت ابراز پاسخ های آها (مثبت)^۴. باید

1. relevance
2. clarity
3. simplicity
4. yea-saying problem

توصیفات کالا و ویژگی‌های آن در پرسشنامه جامع باشد، به گونه‌ای که واقعیت‌های برجسته و مهم را برای پاسخ‌دهندگان بیان کند؛ و در عین حال، باید از توصیفات طولانی و پیچیده و همراه با عدم قطعیت که منجر به بی‌میلی، دلزدگی و خستگی پاسخ‌دهندگان می‌شود، اجتناب شود.

ج) سناریوهای پرداخت یا جبران: تحقق باورپذیری، تناسب و مقبولیت سناریوهای پرداخت یا جبران برای پاسخ‌دهندگان از جنبه‌های مهم شامل معیار رفاه انتخاب شده (WTP یا WTA)، تعیین گروه‌های ملزم به پرداخت و واحد پرداخت (برحسب فرد، خانوار یا ...)، تعیین دوره زمانی پرداخت (ماهانه، سالانه، سرجمع یا ...)، تعیین فرمت استخراج انتخاب‌شده در مطالعه (فرمت دوگانه دوبعدی^۱، فرمت دوگانه یک‌بعدی^۲، فرمت دوگانه یک‌و نیم‌بعدی^۳ و ...)، جمله‌بندی سؤالات ارزش‌گذاری و نیز باورپذیری و مقبولیت امکان فراهم شدن کالا با مبالغ مطرح‌شده در سازوکار پرداخت.

۲-۲- اعتبار ساختار^۴

اعتبار ساختار مهم‌ترین نوع اعتبار در مطالعات CVM است و بر این موضوع تمرکز دارد که WTP برآورده‌شده مطابق پیش‌بینی‌های نظری اقتصاد خرد و رفتار عقلایی افراد عمل می‌کند یا نه؛ به دیگر سخن، آیا روابط بین WTP و متغیرهایی نظیر درآمد، تحصیلات، آگاهی زیست‌محیطی و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی پاسخ‌دهندگان از منطق نظری پیروی می‌کند (Carson & Groves, 2002; Bateman et al., 2007)?

۲-۳- اعتبار همگرایی^۵

در آزمون اعتبار همگرایی، ارزش‌گذاری ناشی از مطالعات CVM با نتایج حاصل از روش‌های زیر مقایسه می‌شود (Bateman et al., 2002):

- نتایج به‌دست‌آمده از دیگر روش‌های ارزش‌گذاری مانند TCM و قیمت‌گذاری هدانیک
- نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل‌های بین‌مطالعاتی^۶ مانند روش‌های انتقال منافع^۷ و روش فراتحلیل^۸

1. double bound model
2. one bound model
3. one and one half bound model
4. construct validity
5. convergent validity
6. cross-study analysis
7. benefit transfer
8. meta-analysis

- نتایج ناشی از بازارهای شبیه‌سازی شده تجربی^۱ مانند آنچه در آزمون‌های تجربی استفاده می‌شود.

۲-۴- اعتبار واگرا^۲

در اعتبار واگرا، نباید WTP با متغیرهای نامرتبط همبستگی بالا داشته باشد. برای نمونه، برای حفاظت تالاب، نباید WTP با رنگ مورد علاقه پاسخ‌دهنده همبستگی بالا داشته باشد (Carson et al, 2001).

۲-۵- اعتبار معیار^۳

در اعتبار معیار، WTP اظهار شده با معیارهای خارجی واقعی یا شبه‌واقعی مقایسه می‌شود. برای نمونه، مقایسه WTP اظهار شده با پرداخت واقعی در برنامه‌های داوطلبانه صورت می‌گیرد (Carson et al, 2001).

۲-۶- اعتبار بر مبنای انتظارات^۴

دو منبع اصلی انتظارات در این آزمون به صورت زیر تعیین می‌شود (Bateman et al., 2002):

- انتظارات نظری بر مبنای نظریه اقتصادی^۵
- انتظارات اکتسابی شهودی و تجربی ناشی از بینش‌ها و نتایج مطالعات قبلی^۶.

۲-۷- آزمون‌های بررسی اعتبار در مطالعات CVM

همان گونه که گفته شد، اعتبار عبارت است از آنکه آیا روش ارزش‌گذاری مشروط واقعاً ترجیحات اقتصادی افراد نسبت به یک تغییر زیست‌محیطی را درست و دقیق اندازه‌گیری می‌کند؟ از این رو، اعتبار در مطالعات CVM چندبعدی است و هیچ آزمون واحدی برای آن وجود ندارد (Bateman et al., 2002). آزمون اعتبار محتوا که آیا سناریو برای پاسخ‌دهنده قابل درک و باورپذیر است؟ آیا ابزار پرداخت (مالیات، عوارض، قبض آب) منطقی است؟ و آیا تمام ابعاد ارزش زیست‌محیطی (استفاده

-
1. experimental simulated markets
 2. discriminant validity
 3. criterion validity
 4. expectation-based validity
 5. theoretical expectations
 6. intuition and empirically driven expectations

مستقیم، استفاده غیرمستقیم و ارزش وجودی) پوشش داده شده است یا نه توسط خبرگان و پیش‌آزمون^۱ بررسی می‌شود (Arrow, 1993). چنان‌که پیش‌تر گفته شد، آزمون اعتبار ساختار بررسی می‌کند که آیا WTP اندازه‌گیری شده مطابق نظریه اقتصادی رفتار می‌کند؛ بنابراین، بررسی این موضوع با استفاده از ضریب همبستگی و رگرسیون صورت می‌گیرد (Carson & Groves, 2007). از آزمون ضریب همبستگی و تفاوت میانگین‌ها برای بررسی اعتبار همگرایی، اعتبار واگرایی و اعتبار معیار بهره گرفته می‌شود. برای نمونه، اگر ارزش تفریحی یک بوستان در CVM و TCM، به ترتیب، ۴۵ و ۴۲ دلار برآورد شود، چون اختلاف اندک است، اعتبار همگرایی بالا تأیید می‌شود. در برخی از مطالعات نیز از آزمون حساسیت به دامنه^۲ استفاده می‌شود، بدین معنی که باید WTP نسبت به اندازه تغییر زیست‌محیطی حساس باشد. برای نمونه، در سناریو A و B مساحت حفاظت‌شده، به ترتیب، هزار و پنج‌هزار هکتار است، اگر $WTP(B) > WTP(A)$ باشد، اعتبار مطالعه CVM بالاست (Arrow, 1993). در مطالعه حاضر و برای ارزیابی اعتبار مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023)، ابتدا پرسشنامه مطالعه برای بررسی کیفی و بررسی آزمون اعتبار محتوایی در اختیار تعدادی از کارشناسان و خبرگان حوزه محیط زیست و منابع طبیعی قرار گرفته و همچنین، از مقایسه نتایج CVM و TCM برای بررسی اعتبار همگرایی و اعتبار بر مبنای انتظارات بهره‌گیری شده است. برای بررسی آزمون اعتبار ساختاری، از برآورد الگوی رگرسیونی رابطه (۱) استفاده شده است:

$$WTP = \alpha_0 + \alpha_1 income + \alpha_2 education + \alpha_3 EAI + \epsilon_i \quad (1)$$

که در آن، WTP تابعی از درآمد، تحصیلات و شاخص آگاهی زیست‌محیطی^۳ پاسخ‌دهندگان است. اگر β ها معنی‌دار و هم‌علامت با انتظارات نظری باشند، اعتبار ساختار تأیید می‌شود. روش هزینه سفر (TCM): روش هزینه سفر که از روش‌های ارزش‌گذاری مواهب غیربازاری زیست‌بوم‌های طبیعی است، از میان اقسام مختلف ارزش، تنها ارزش تفریحی محیط زیست را ارزیابی می‌کند. این روش مبتنی بر این فرض ساده است که در اثر افزایش هزینه‌های سفر، تعداد بازدیدها یا

1. pilot study

2. scope sensitivity test

۳- Environmental Awareness Index (EAI): شاخص آگاهی زیست‌محیطی شاخصی ترکیبی و چندبعدی بوده و ابعاد آن شامل دانش زیست‌محیطی (Environmental Knowledge)، نگرش‌های زیست‌محیطی (Environmental Attitudes) و رفتار حامی محیط زیست (Pro-Environmental Behavior) است که چند سؤال از هر بعد پرسیده و بعد از نرمال‌سازی پاسخ‌ها، شاخص نهایی محاسبه می‌شود.

سفرهای بازدیدکنندگان از یک مکان (سایت) تفریحی کاهش می‌یابد. الگوی هزینه سفر به دنبال بررسی نحوه تغییر تعداد بازدید از یک منبع زیست‌محیطی با تغییر در قیمت بازدید است. هزینه‌های مسافرت به یک ناحیه تفریحی شامل هزینه‌های مستقیم پولی، هزینه زمان و همچنین، هزینه‌های داخل ناحیه مانند حق ورودی (پارکینگ) و ... است؛ و این هزینه‌ها به عنوان جایگزین قیمت منبع زیست‌محیطی محسوب می‌شوند (Hanely & Spash, 1993). چنانچه فرض شود که یک مصرف‌کننده و یک مکان تفریحی وجود دارد، مکان تفریحی دارای سطح کیفیت Q است که بر تعداد بازدید از مکان تفریحی اثر مثبت دارد. در اینجا، همانند تابع تولید خانوار، فرد زمان را با یک کالای بازاری یا کالای تفریحی ترکیب می‌کند و هنگامی که ترکیب زمان و کالای تفریحی شکل می‌گیرد، گردشگری پدید می‌آید. از این رو، مصرف‌کننده بین خرید کالاها و خدمات و بازدید از مکان تفریحی انتخاب می‌کند. برای محاسبه قیمت ضمنی تفریح و معرفی تابع تقاضا برای خدمات تفریحی، از روش استخراج تابع تقاضای سفر استفاده می‌شود. پولاک و واشتر^۱ در سال ۱۹۷۵ قیمت سایه‌ای هر روز سفر به یک مکان تفریحی را تابعی از قیمت کالا و نرخ دستمزد در نظر گرفتند که با فرض ثابت بودن قیمت ضمنی سایر کالاها، تابع تقاضای سفر به صورت رابطه (۲) نوشته می‌شود:

$$D_R = D_R(\pi_R, Y) \quad (2)$$

به بیان دیگر، تقاضای تفریح (D_R) تابعی از قیمت سایه‌ای سفر (π_R) و درآمد (Y) خواهد بود. برای محاسبه تابع هزینه نهایی R ، می‌توان از تابع تولید کاب-زداگلاس به صورت رابطه زیر بهره گرفت:

$$R = A X_{1R}^{\alpha_1} X_{2R}^{\alpha_2} T_R^{\beta} \quad (3)$$

که در آن، A ضریب فناوری برای تولید R ، X_{1R} نهاده مصرف بنزین، X_{2R} سایر نهاده‌های مورد نیاز برای سفر^۲، T_R میزان زمان مسافرت و R میزان تفریح (ساعت بازدید از مکان مورد نظر) است. در رابطه (۳)، α_1 و β کشش تولید نسبت به نهاده‌های تولید است. با روش والیس^۳ در سال ۱۹۷۳، چنانچه از

1. Pollack and Wachter

۲- این نهاده‌ها شامل هزینه خوراک، هزینه ورودی (پارکینگ) و هزینه استفاده از امکانات تفریحی است.

3. Wallis

تابع تولید کاب- داگلاس استفاده شود، می‌توان تابع هزینه را بر اساس دوگان تابع تولید به صورت رابطه (۴) نوشت که تابعی از قیمت نهاده‌ها خواهد بود:

$$TC_R = KR^n W^{\beta/n} P_{1R}^{\alpha_1/n} P_{2R}^{\alpha_2/n} \quad (۴)$$

که در آن، n و K به صورت روابط (۵) و (۶) خواهند بود:

$$n = \beta + \sum_{i=1}^2 \alpha_i \quad (۵)$$

$$K = n(A\beta^{\beta} \alpha_1^{\alpha_1} \alpha_2^{\alpha_2})^{(-1/n)} \quad (۶)$$

همچنین، فرض می‌شود که فناوری خانوار دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است و تولید الحاقی وجود ندارد. از این رو، تابع هزینه به صورت رابطه زیر نوشته می‌شود:

$$TC_R = KRW^{\beta} P_{1R}^{\alpha_1} P_{2R}^{\alpha_2} \quad (۷)$$

که در آن، $\beta + \sum_{i=1}^2 \alpha_i = 1$ و K به صورت رابطه زیر خواهد بود:

$$K = A^{-1} \beta^{\beta} \alpha_1^{\alpha_1} \alpha_2^{\alpha_2} \quad (۸)$$

با توجه به تابع هزینه سفر، هزینه نهایی تفریح یا قیمت سایه‌ای (ضمنی) تفریح به صورت رابطه زیر خواهد بود:

$$MC_R = \pi_R = \frac{\partial TC_R}{\partial R} = KW^{\beta} P_{1R}^{\alpha_1} P_{2R}^{\alpha_2} \quad (۹)$$

با برآورد قیمت سایه‌ای تفریح، می‌توان ارزش اقتصادی منبع زیست‌محیطی را تعیین کرد.

نتایج و بحث

همان گونه که پیش تر گفته شد، هدف مطالعه حاضر معرفی انواع تورش های ممکن در مطالعات ارزش گذاری مشروط و همچنین، مرور آزمون هایی برای بررسی قابلیت اطمینان و اعتبار این مطالعات است. به منظور ارائه نمونه ای عملی از نحوه بررسی اعتبار مطالعات CVM، ابتدا پرسشنامه مطالعه سام دلیری (Samdeliri, 2023) در محاسبه ارزش های تفرجی دریاچه آویدر شهرستان نوشهر، برای بررسی کیفی و آزمون اعتبار محتوایی در اختیار ده نفر از کارشناسان و خبرگان حوزه محیط زیست و منابع طبیعی قرار گرفت و سادگی، قابل فهم و منطقی بودن پرسشنامه، سناریوها و ابزار پرداخت و همچنین، پوشش تمام ابعاد ارزش کالا یا خدمت زیست محیطی مورد تأیید قرار گرفته و اعتبار محتوایی آن مطالعه تأیید شده است. برای بررسی آزمون اعتبار ساختاری، از مدل رگرسیونی بهره گرفته شده، که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نتایج برآورد الگوی رگرسیونی در بررسی عوامل مؤثر بر WTP

متغیر	ضریب	آماره t
عرض از مبدأ	۴/۲۱۵	۳/۸۲ ***
درآمد	۰/۰۳۸	۵/۴۳ ***
تحصیلات	۰/۵۱۲	۳/۴۶ ***
شاخص آگاهی زیست محیطی	۰/۲۱۴	۱/۳۸
آماره F	۶۹/۸ (۰/۰۰۰)	$R^2 = ۰/۴۶$ $R^2 = ۰/۴۵$
آماره دوربین واتسون (DW)	۱/۹۷	
آزمون نرمال بودن اجزای اخلال (Jarque-Bera)	۰/۱۴۱ (۰/۹۳۱)	
آزمون واریانس ناهمسانی (Breusch-Pagan-Godfrey)	۱/۰۹۸ (۰/۳۶۲)	

*, **, و *** به ترتیب، معنی داری در سطوح ده، پنج و یک درصد

مأخذ: یافته های پژوهش

بر اساس نتایج جدول ۲، افزایش سطح درآمد و تحصیلات منجر به افزایش معنی دار WTP شده که نشان دهنده نقش توان اقتصادی و سرمایه انسانی در درک منافع زیست محیطی است. شاخص آگاهی زیست محیطی، اگرچه مثبت است، اما تنها در سطح هفده درصد معنی دار است، که می تواند ناشی از ناهمگنی پاسخ دهندگان یا ضعف در انتقال اطلاعات زیست محیطی باشد. از این رو، از آنجا که ضرایب درآمد، تحصیلات و آگاهی زیست محیطی پاسخ دهندگان معنی دار و هم علامت با انتظارات نظری است، اعتبار ساختاری مطالعه CVM تأیید می شود.

برای بررسی آزمون اعتبار همگرایی، نتایج مطالعه سامدلیری (Samdeliri, 2023) در محاسبه ارزش‌های تفرجی دریاچه آویدر شهرستان نوشهر که با روش CVM برآورد شده است، با نتایج روش هزینه سفر (TCM) مقایسه و همگرایی نتایج بررسی شد. این مقایسه علی‌رغم تفاوت‌های ساختاری در فروض و محدودیت‌های این روش‌ها صورت گرفت، مانند آنکه در روش هزینه سفر (TCM)، ترجیحات آشکار شده تجربی و واقعی برای استفاده تفرجی مطرح بوده و در روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM)، ترجیحات بیان شده در بازار فرضی ملاک است، که می‌تواند شامل ارزش‌های غیراستفاده‌ای نیز باشد؛ و البته، می‌توان از آن به‌عنوان مبنایی برای بررسی درجه همگرایی نتایج نیز استفاده کرد.

دریاچه آویدر در فاصله حدود سی کیلومتری شرق شهرستان نوشهر و در نزدیکی پارک جنگلی سیسنگان قرار دارد که از جاذبه‌های گردشگری غرب استان مازندران است. پرسشنامه‌های مطالعه سامدلیری (Samdeliri, 2023) در فصل تابستان سال ۱۳۹۹ تکمیل و مقدار انتظاری متوسط WTP با انتگرال‌گیری عددی از سطح زیرمنحنی تقاضای بازدیدکنندگان در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد محاسبه شده است. متوسط تمایل به پرداخت استفاده‌کنندگان برای هر بازدید تفریحی از دریاچه آویدر حدود ۳۳۴۹۰۰ ریال برای هر خانوار به‌دست آمده است. با توجه به متوسط بعد خانوار ۳/۲ نفری (برگرفته از داده‌های پرسشنامه‌ای)، متوسط تمایل به پرداخت هر فرد برابر با ۱۰۴۶۶۰ ریال (بر حسب قیمت‌های سال ۱۳۹۹) است (Samdeliri, 2023). همچنین، با توجه به نرخ تورم چهل درصدی در سال ۱۴۰۰، متوسط تمایل به پرداخت فردی برای هر بازدید تفریحی از دریاچه آویدر حدود ۱۴۶۵۲۰ ریال به‌دست می‌آید. در ادامه، به بررسی نتایج روش هزینه سفر در برآورد ارزش تفریحی دریاچه آویدر پرداخته می‌شود. نتایج تخمین تابع تولید تفریح در قالب رابطه (۳) با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی^۱ (برای سال ۱۴۰۰) در جدول ۳ و رابطه (۱۰) ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج برآورد تابع تولید تفریح (بازدید از دریاچه آویدر)

متغیر	ضریب	آماره t
عرض از مبدأ	۲/۶۲	۱/۵۵ **
نهاده مصرف بنزین	-۰/۰۴	۲/۶۲ ***
سایر نهاده‌های مورد نیاز سفر	۰/۱۴	۲/۴۵ ***
زمان سفر	۰/۶۳	۲/۸۳ ***
آزمون ناهمسانی واریانس (آزمون وایت)	F=۱/۰۸	P=۰/۲۸ (سطح احتمال)
کل رگرسیون	F=۳/۹۲	R ² =۰/۶۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

*، ** و *** به‌ترتیب، معنی‌داری در سطوح ده، پنج و یک درصد

1. Ordinary Least Squares (OLS)

$$R = A X_{1R}^{\alpha_1} X_{2R}^{\alpha_2} T_R^{\beta} = 262 X_{1R}^{-0.04} X_{2R}^{0.14} T_R^{0.63} \quad (10)$$

نتایج برآورد تابع تولید در جدول ۳ نشان می‌دهد که ضرایب تمامی متغیرها از نظر آماری معنی‌دار و مطابق انتظارات نظری است. مشاهده می‌شود که نهاده زمان و سایر نهاده‌های سفر (مانند هزینه اقامت، هزینه خوراک، هزینه ورودی و ... در دریاچه آویدر) اثر مثبت و معنی‌دار و نهاده مصرف بنزین اثر منفی و معنی‌دار بر تولید تفریح دارد. تأثیر نهاده زمان بر تولید تفریح مثبت و معنی‌دار است، بدین معنی که با یک درصد افزایش در نهاده زمان، تولید تفریح به میزان ۰/۶۳ درصد افزایش می‌یابد. سایر نهاده‌های مورد نیاز مسافرت مانند هزینه اقامت، هزینه خوراک، هزینه ورودی و ... تأثیر مثبت بر تولید تفریح دارد و یک درصد افزایش در هزینه سایر نهاده‌ها موجب افزایش ۰/۱۴ درصدی در تولید تفریح می‌شود. همچنین، نهاده مصرف بنزین تأثیر منفی و معنی‌دار بر تولید تفریح دارد. نهاده بنزین نشان‌دهنده میزان مسافت محل سکونت مسافر تا دریاچه آویدر است. بنابراین، با افزایش مسافت، نهاده بنزین و هزینه آن افزایش می‌یابد. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی در هزینه بنزین، تولید تفریح به میزان ۰/۰۴ درصد کاهش می‌یابد. نتایج پژوهش حاضر کاملاً با نتایج مطالعات شبیانی و رستگاری‌پور (Sheybani & Rastegaripour, 2019)، پژویان و فلیحی (Pajooyan & Falihi, 2008) و شهبازی (Shahbazi, 2016) همخوانی دارد، زیرا مطالعات یادشده نیز بدین نتیجه رسیدند که نهاده زمان و سایر نهاده‌های مورد نیاز برای سفر تأثیر مثبت ولی نهاده بنزین تأثیر منفی بر تولید تفریح دارد.

با توجه به برآورد تابع تولید تفریح (جدول ۳) و با توجه به روابط (۸) و (۹)، معادله هزینه نهایی تفریح با استفاده از روش والیس محاسبه می‌شود. اگر پارامترهای تابع تولید تفریح در معادله MC_R قرار گیرد، این تابع به صورت رابطه (۱۱) و سپس، رابطه (۱۲) درمی‌آید:

$$MC_R = A^1 \alpha_1^{-\alpha_1} \alpha_2^{-\alpha_2} \beta^{\beta} W^{\beta} P_{1R}^{\alpha_1} P_{2R}^{\alpha_2} \quad (11)$$

$$MC_R = (262)^{-1} (0.04)^{-0.04} (0.14)^{-0.14} (0.63)^{-0.63} W^{0.63} P_{1R}^{-0.04} P_{2R}^{0.14} \quad (12)$$

حال، به جای متغیرهای P_{1R} ، P_{2R} و W ، مقادیر میانگین قیمت بازاری آنها قرار داده می‌شود. برای محاسبه نرخ دستمزد، کل درآمد ماهانه فرد بر کل ساعات کار تقسیم می‌شود. بر اساس برآورد انجام‌شده، میانگین نرخ دستمزد ساعتی معادل ۲۱۸۵۰۰ ریال (سال ۱۴۰۰) و از این رو، نرخ دستمزد به ازای هر دقیقه معادل ۳۶۴ ریال است. همچنین، متوسط قیمت بنزین معادل بیست هزار ریال و بر اساس

برآوردهای صورت گرفته، متوسط هزینه سایر نهاده‌ها حدود ۲۸۰۰۰۰ ریال خواهد بود. اکنون، با توجه به رابطه (۱۲)، هزینه نهایی تفریح یا قیمت سایه‌ای تفریح به ازای هر دقیقه ۳۱۲ ریال محاسبه می‌شود، به گونه‌ای که قیمت سایه‌ای سفر به ازای هر روز معادل ۴۴۹۲۸۰ ریال (به قیمت سال ۱۴۰۰) است. همان گونه که پیش‌تر بدان اشاره شد، بر اساس نتایج CVM، متوسط تمایل به پرداخت فردی برای هر بازدید تفریحی از دریاچه آویدر حدود ۱۴۶۵۲۰ ریال محاسبه شده و این در حالی است که بر اساس روش هزینه سفر (TCM)، قیمت سایه‌ای سفر به ازای هر روز معادل ۴۴۹۲۸۰ ریال است. بر اساس نتایج به دست آمده از به کارگیری روش ارزش گذاری مشروط (CVM) در برآورد ارزش‌های تفریحی دریاچه آویدر، برآوردها بسیار کمتر از به کارگیری روش هزینه سفر (TCM) است، به گونه‌ای که مقادیر یا ارزش‌های CVM حدود ۳۳ درصد TCM است؛ این نتایج سازگار با بیشتر پژوهش‌های پیشین از جمله رولف و دیاک (Rolf & Dyack, 2010) و یاوری و اسدی بازارد (Yavari & Asadi Bazardeh, 2016) است. البته، بخشی از این تفاوت در ارزش‌های محاسبه شده در این دو روش شاید به دلیل این نکته باشد که در عمل، نرخ تورم در سال ۱۴۰۰ بیش از چهل درصد بوده است که تا حدود زیادی، با واقعیت اقتصاد ایران مطابقت دارد و اگر نرخ تورم واقعی در ایران در نظر گرفته شود، همگرایی نتایج بیشتر خواهد بود. بنابراین، با توجه به اختلاف زیاد نتایج مقادیر محاسبه شده در روش‌های CVM و TCM و همگرایی کم آنها، اعتبار همگرایی مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023) کم است.

همچنین، برای تحلیل نتایج، می‌توان از آزمون اعتبار بر مبنای انتظارات نیز بهره گرفت. نتیجه TCM نشان‌دهنده آن است که در عمل (شاید به دلیل نرخ تورم بیشتر از تورم اعلامی مرکز آمار ایران)، افراد هزینه‌هایی بیش از آنچه در یک بازار فرضی، تمایل به پرداخت داشته‌اند، خرج کرده‌اند. به دیگر سخن، بازدیدکنندگان استفاده از دریاچه را به عنوان یک کالای عمومی در نظر گرفته‌اند و از این رو، تمایل افراد به پرداخت به درستی بیان نمی‌شود. بنابراین، از دیدگاه انتظارات اکتسابی شهودی و تجربی ناشی از بینش‌ها و نتایج مطالعات قبلی، ارزش‌های TCM به درستی بیشتر از CVM بوده و نتایج مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023) بر مبنای انتظارات دارای اعتبار است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ارزش گذاری منابع زیست محیطی، با توجه به جنبه‌های غیربازاری این کالاها، از پیچیدگی قابل توجه برخوردار است. ارزش گذاری کارکردها و خدمات غیربازاری محیط زیست به دلایل زیادی از جمله شناخت منافع زیست محیطی توسط انسان‌ها، ارائه وضعیت منابع طبیعی کشور به تصمیم‌گیرندگان و

جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی اهمیت دارد. از سوی دیگر، برآورد ارزش منابع طبیعی و محیط زیست بر اساس بازارهای فرضی و بر مبنای نظرسنجی، به دلایل مختلف، مستعد وجود تورش‌های مهم است. هدف مطالعه حاضر معرفی انواع تورش‌های ممکن در مطالعات ارزش‌گذاری منابع طبیعی با روش ارزش‌گذاری مشروط، روش‌های برطرف کردن آنها و همچنین، مرور آزمون‌هایی برای بررسی قابلیت اطمینان و اعتبار این مطالعات بوده و در آن، به منظور ارائه نمونه‌ای عملی از نحوه بررسی آزمون‌های اعتبار مطالعات CVM، مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023) در محاسبه ارزش‌های تفریحی دریاچه آویدر شهرستان نوشهر که آن نیز با روش CVM انجام شده، از نظر اعتبار محتوایی، اعتبار ساختاری، اعتبار همگرایی و اعتبار بر مبنای انتظارات بررسی شده است. نتایج پژوهش نشان داد که اعتبار محتوایی، اعتبار ساختاری و اعتبار بر مبنای انتظارات مطالعه یادشده بالا و اعتبار همگرایی آن تا حدودی پایین بوده است. از آنجا که در پژوهش حاضر، آزمون اعتبار همگرایی تنها از طریق مقایسه نتایج مطالعه سام‌دلیری (Samdeliri, 2023) برآورده شده با روش CVM با نتایج به‌دست‌آمده با روش TCM بررسی شده، پیشنهاد می‌شود که برای تحقیقات آتی، ارزش‌های برآورده‌شده در مطالعات CVM با سایر روش‌ها به‌ویژه روش بازارهای شبیه‌سازی‌شده نیز مقایسه شود.

منابع

1. Abdeslahi, A, & Ensan, E. (2018). Economic evaluation of recreational operation of Ahwaz Beach Park using individual travel cost method. *Journal of Environmental Science and Technology*, 20(77), 191-202. [In Persian]
2. Alfnes, F., Yue, C., & Jensen, H. H. (2009). Cognitive dissonance as a means of reducing hypothetical bias. *European Review of Agricultural Economics*, 37(2), 1-40.
3. Arrow, K. (1993). Report of the NOAA panel on contingent valuation. Available at <http://www.darp.noaa.gov/pdf/cvblue.pdf>.
4. Balali, H., Shahbazi, H., & Hakimpour, M. (2018). Tourism recreational value of environmental and tourism resources: case study of Ganjnameh Zone in Hamedan province. *Agricultural Economics Research*, 10(38), 65-80. [In Persian]
5. Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Ozdemiroglu, E., Pearce, D.,

- Sugden, R., & Swanson, J. (2002). Economic valuation with stated preference techniques. Edward Elgar Publishing, Inc. Cheltenham, UK/ Northampton, MA, USA.
6. Bennett, J., Cheesman, J., & Milenkovic, K. (2017). Prioritising environmental management investments using the contingent valuation method. *J. Environ. Economics Policy*, 7, 244-255.
 7. Bischoff, I., & Krauskopf, T. (2015). Warm glow of giving collectively—an experimental study. *Journal of Economic Psychology*, 51, 210-218.
 8. Bishop, R. C., & Heberlein, T. A. (1979). Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 926-930.
 9. Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). Reliability and validity assessment. Sage Publications.
 10. Carson, R. T., & Groves, T. (2007). Incentive and informational properties of preference questions. *Environmental and Resource Economics*, 37(1), 181-210.
 11. Carson, R. T., Flores, N. E., & Meade, N. F. (2001). Contingent valuation: controversies and evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19(2), 173-210.
 12. Carson, R., & Hanemann, M. (2006). Contingent valuation. In: *Handbook of Environmental Economics* (Chapter 17), 2, 821-936.
 13. Chen, W. Y., Aertsens, J., Liekens, I., Broekx, S., & De Nocker, L. (2014). Impact of perceived importance of ecosystem services and stated financial constraints on willingness to pay for riparian meadow restoration in Flanders (Belgium). *Environmental Management*, 54(2), 346-359.
 14. Cheng, Y. S., Cao, K. H., Woo, C. K., & Yatchew, A. (2017). Residential willingness to pay for deep decarbonization of electricity supply: contingent valuation evidence from Hong Kong. *Energy Policy*, 109, 218-227.
 15. Chung, H. K. (2008). The contingent valuation method in public libraries. *Journal of Librarianship and Information Science*, 40(2), 71-80.

16. Day, B., Bateman, I. J., Carson, R. T., Dupont, D., Louviere, J. J., Morimoto, S., ... & Wang, P. (2012). Ordering effects and choice set awareness in repeat-response stated preference studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(1), 73-91.
17. Dong, X., Zhang, J., Zhi, R., Zhong, S. E., & Li, M. (2011). Measuring recreational value of world heritage sites based on contingent valuation method: a case study of Jiuzhaigou. *Chinese Geographical Science*, 21(1), 119-128.
18. Fattahi Ardakani, A. (2013). Fundamentals of economic valuation of natural resources. First Edition, Ardakan University, Ardakan, Iran. [In Persian]
19. Fisher, R. J. (1993). Social desirability bias and the validity of indirect questioning. *Journal of Consumer Research*, 20(2), 303-315.
20. Fleming, C. M., & Cook, A. (2008). The recreational value of Lake McKenzie, Fraser Island: an application of the travel cost method. *Tourism Management*, 29(6), 1197-1205.
21. Gawrońska, G., Gawroński, K., Dymek, D., Sankowski, E., & Harris, B. (2018). Economic valuation of high natural value areas in Central Roztocze. *Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumiectus*, 17(4).
22. Ghorbani, R. (2017). Evaluation of the lack of parks in the urban areas of Tabriz using the per capita park method and the buffering method. *Soffe Quarterly*, 17(47), 109-201. [In Persian]
23. Hanely, N., & Spash, C. L. (1993). Cost-benefit analysis and the environment. Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham.
24. Hanley, N., Schlöpfer, F., & Spurgeon, J. (2003). Aggregating the benefits of environmental improvements: distance-decay functions for use and non-use values. *Journal of Environmental Management*, 68(3), 297-304.
25. Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic literature*, 42(4), 1009-1055.
26. Harrison, G. W., & Rutström, E. E. (2008). Experimental evidence on the existence of hypothetical bias in value elicitation methods. *Handbook of Experimental Economics Results*, 1, 752-767.

27. Hausman, J. (2012). Contingent valuation: from dubious to hopeless. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 43-56.
28. Jaung, W., & Carrasco, L. R. (2020). Travel cost analysis of an urban protected area and parks in Singapore: a mobile phone data application. *Journal of Environmental Management*, 261, 110238.
29. Kipperberg, G., Onozaka, Y., Bui, L. T., Lohaugen, M., Refsdal, G., & Sæland, S. (2019). The impact of wind turbines on local recreation: evidence from two travel cost method-contingent behavior studies. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 25, 66-75.
30. Köhlin, G. (2001). Contingent valuation in project planning and evaluation: the case of social forestry in Orissa, India. *Environment and Development Economics*, 6(2), 237-258.
31. Liljas, B., & Blumenschein, K. (2000). On hypothetical bias and calibration in cost-benefit studies. *Health Policy*, 52(1), 53-70.
32. Lopez-Becerra, E. I., & Alcon, F. (2021). Social desirability bias in the environmental economic valuation: an inferred valuation approach. *Ecological Economics*, 184, 106988.
33. Lu, H., Fowkes, T., & Wardman, M. (2008). Amending the incentive for strategic bias in stated preference studies: case study in users' valuation of rolling stock. *Transportation Research Record*, 2049(1), 128-135.
34. Luisetti, T., Bateman, I. J., & Turner, R. K. (2011). Testing the fundamental assumption of choice experiments: Are values absolute or relative? *Land Economics*, 87(2), 284-296.
35. Lusk, J. L., & Norwood, F. B. (2009a). An inferred valuation method. *Land Economics*, 85(3), 500-514.
36. Lusk, J. L., & Norwood, F. B. (2009b). Bridging the gap between laboratory experiments and naturally occurring markets: an inferred valuation method. *Journal of Environmental Economics and Management*, 58(2), 236-250.
37. Mafi Gholami, D., & Yarali, N. (2010). Promenade valuation of international wetland of Choghakhor by using zonal travel cost method. *Ecology*, 35(50), 45-54. DOR: 20.1001.1.10258620.1388.35.51.1.3. [In Persian]

38. Mafi Gholami, D., Yarali, N., & Noori Kamari, A. (2012). Recreational valuation of natural tourism attractions by using Zonal Travel Cost Method (Z.T.C.M) (case study: Parvaz Forest Park, Choghakhor Wetland, A'tashgah Waterfall and Dimeh Fountain of Chahrmahal and Bakhtiari province). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 2(3), 103-118. DOI: 10.22111/gaij.2012.702. [In Persian]
39. Meginnis, K., Burton, M., Chan, R., & Rigby, D. (2021). Strategic bias in discrete choice experiments. *Journal of Environmental Economics and Management*, 109, 102163.
40. Mejía, C. V., & Brandt, S. (2017). Utilizing environmental information and pricing strategies to reduce externalities of tourism: the case of invasive species in the Galapagos. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(6), 763-778.
41. Meyerhoff, J., & Liebe, U. (2006). Protest beliefs in contingent valuation: explaining their motivation. *Ecological Economics*, 57(4), 583-594.
42. Mitchell, R. C., Carson, R. T. (1989). Using surveys to value public goods: the contingent valuation method. Resources for the Future, Washington, D.C.
43. Moradi, G., Operajuneghani, E., Soltani Bobakani, A., & Dehghan Benadkuki, F. (2021). Estimating the economic value of tourist attractions using travel cost method (case study: Namir Garden, Yazd province). *Tourism Management Studies*, 16(56), 309-339. DOI: 10.22054/tms.2021.61638.2563. [In Persian]
44. Morrison, M. D., Blamey, R. K., & Bennett, J. W. (2000). Minimising payment vehicle bias in contingent valuation studies. *Environmental and Resource Economics*, 16(4), 407-422.
45. Morrison, M., & Brown, T. C. (2009). Testing the effectiveness of certainty scales, cheap talk, and dissonance-minimization in reducing hypothetical bias in contingent valuation studies. *Environmental and Resource Economics*, 44(3), 307-326.
46. Morsali, H., Mirsangari, M. M., & Mohammadyari, F. (2019). Economic recreational valuation of the Pirsalman Wetland of Hamedan province using

- the travel cost method. *Journal of Wetland Ecobiology*, 12(3), 87-100. [In Persian]
47. Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H., & Weatherhead, D. (2005). A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental and Resource Economics*, 30(3), 313-325.
48. Musamba, E. B., Boon, E. K., Ngaga, Y. M., Giliba, R. A., & Dumulinyi, T. (2012). The recreational value of wetlands: activities, socio-economic activities and consumers' surplus around Lake Victoria in Musoma Municipality, Tanzania. *Journal of Human Ecology*, 37(2), 85-92.
49. Nguyen, T. C., Robinson, J., Kaneko, S., & Nguyen, T. C. (2015). Examining ordering effects in discrete choice experiments: a case study in Vietnam. *Economic Analysis and Policy*, 45, 39-57.
50. Norwood, F. B., & Lusk, J. L. (2011). Social desirability bias in real, hypothetical, and inferred valuation experiments. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(2), 528-534.
51. O'Brien, E., & Kassirer, S. (2019). People are slow to adapt to the warm glow of giving. *Psychological Science*, 30(2), 193-204.
52. Pajooyan, J., & Falihi, N. (2008). The economic valuation of recreation services of environment resources, case: Anzali Wetland. *Economics Research*, 8(28), 147-171. [In Persian]
53. Perez-Verdin, G., Sanjurjo-Rivera, E., Galicia, L., Hernandez-Diaz, J. C., Hernandez-Trejo, V., & Marquez-Linares, M. A. (2016). Economic valuation of ecosystem services in Mexico: current status and trends. *Ecosystem Services*, 21, 6-19.
54. Perni, Á., Barreiro-Hurlé, J., & Martínez-Paz, J. M. (2021). Contingent valuation estimates for environmental goods: validity and reliability. *Ecological Economics*, 189, 107144.
55. Pourbalighi, M., & Hejazi, R. (2018). Economic valuation of Qeshm Geopark Natural Resort using travel cost method. *Journal of Tourism Space*, 7(27), 17-34. [In Persian]

56. Rolfe, J., & Dyack, B. (2010). Testing for convergent validity between travel cost and contingent valuation estimates of recreation values in the Coorong, Australia. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 54(4), 583-599.
57. Samdeliri, A. (2023). Interpretability of models with discrete dependent variables in natural resource valuation: a case study of recreational values of Avidar Lake in Nowshahr County of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 31(3), 199-225. DOI: 10.30490/aead.2023.357365.1411. [In Persian]
58. Shackley, P., & Dixon, S. (2014). The random card sort method and respondent certainty in contingent valuation: an exploratory investigation of range bias. *Health Economics*, 23(10), 1213-1223.
59. Shahbazi, H. (2016). Ecotourism valuation of rural tourism target of Malhamdare village in Asadabad County of Hamedan province. *Human and Environment*, 14(3), 13-25. [In Persian]
60. Sheybani, M., & Rastegaripour, F. (2019). Economic valuation of recreational services of environmental resources (case study: Rudmajan Torbate Heidarieh village, Razavi Khorasan province). *Rural Development Strategies*, 6(2), 201-212. DOI: 10.22048/rdsj.2019.177914.1790. [In Persian]
61. Soeteman, L., van Exel, J., & Bobinac, A. (2017). The impact of the design of payment scales on the willingness to pay for health gains. *The European Journal of Health Economics*, 18(6), 743-760.
62. Svenningsen, L. S., & Jacobsen, J. B. (2018). Testing the effect of changes in elicitation format, payment vehicle and bid range on the hypothetical bias for moral goods. *Journal of Choice Modelling*, 29, 17-32.
63. Turner, R. K., Van Den Bergh, J. C., Söderqvist, T., Barendregt, A., Van Der Straaten, J., Maltby, E., & Van Ierland, E. C. (2000). Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. *Ecological Economics*, 35(1), 7-23.

64. Voke, M., Fairley, I., Willis, M., & Masters, I. (2013). Economic evaluation of the recreational value of the coastal environment in a marine renewables deployment area. *Ocean & Coastal Management*, 78, 77-87.
65. Voltaire, L., Donfouet, H. P. P., Pirrone, C., & Larzillière, A. (2017). Respondent uncertainty and ordering effect on willingness to pay for salt marsh conservation in the brest roadstead (France). *Ecological Economics*, 137, 47-55.
66. Wang, H., He, J., Kim, Y., & Kamata, T. (2013). Willingness-to-pay for water quality improvements in Chinese rivers: an empirical test on the ordering effects of multiple-bounded discrete choices. *Journal of Environmental Management*, 131, 256-269.
67. Weiqi, C., Huasheng, H. O. N. G., Yan, L. I. U., & Xiaofeng, H. O. U. (2004). Recreation demand and economic value: an application of travel cost method for Xiamen Island. *China Economic Review*, 15(4), 398-406.
68. Yadav, L., van Rensburg, T. M., & Kelley, H. (2013). A comparison between the conventional stated preference technique and an inferred valuation approach. *Journal of Agricultural Economics*, 64(2), 405-422.
69. Yavari, G., & Asadi Bazardeh, L. (2016). Comparison of contingent valuation and travel cost methods for estimating the recreational value of Yazd Mountain Park. *Iranian Economic Development Analyses*, 4(4), 91-126. DOI: 10.22051/edp.2018.16868.1105. [In Persian]
70. Zhang, F., Wang, X. H., Nunes, P. A., & Ma, C. (2015). The recreational value of gold coast beaches, Australia: an application of the travel cost method. *Ecosystem Services*, 11, 106-114.