

## برآورد ارزش اقتصادی طاق بستان با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CVM)

عباس آزادی\*  
علی امامی میبدی\*\*  
فرهاد آزادی\*\*\*  
مهدی خاکسار\*\*\*\*

### چکیده

در این مقاله ارزش حفاظتی آثار باستانی طاق بستان و متوسط تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این مکان را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و پرسشنامه انتخاب دو گانه دو بعدی در تابستان ۱۳۹۰ محاسبه و اندازه گیری نمودیم. برای اندازه گیری میزان تمایل به پرداخت از مدل لاجیت و برای برآورد پارمترهای مدل از روش حداکثر راست نمایی استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد متوسط تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این مکان ۴۶۰/۶ تومان و ارزش حفاظتی آن ۱/۸۴۲/۴۰۰/۰۰۰ تومان است. نتایج نشان می دهد مبلغ پیشنهادی، سطح درآمد، تعداد مراجعه به این مکان، محل زندگی از متغیرهایی می باشند که بر رد یا قبول پیشنهاد موثر می باشد

واژگان کلیدی: محیط زیست، ارزش گذاری مشروط (CVM)، تمایل به پرداخت (WTP)، مدل Logit، انتخاب دو گانه - دو بعدی.

---

\* کارشناس ارشد علوم اقتصادی، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایوان، نویسنده مسئول abas\_azadi2000@yahoo.com  
\*\* دکترای اقتصاد و عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی  
\*\*\* کارشناس ارشد حسابداری، عضو هیئت رئیسه بانک قرض الحسنه مهر ایران استان ایلام  
\*\*\*\* کارشناسی ارشد اقتصاد محیط زیست دانشگاه علامه طباطبایی

## مقدمه

ایران دارای آثار باستانی و ابنیه‌های تاریخی بسیار است. به همین دلیل این کشور را بهشت باستان‌شناسان و سرزمین رویایی حفاران تاریخ نامیده‌اند که هیچ کاوشگری در حفاری‌های علمی از کشفیات دل‌انگیز آن بی‌بهره نبوده است. میراث جهانی به دو دسته طبیعی و فرهنگی تقسیم می‌شوند، میراث طبیعی شامل آن دسته از پدیده‌های طبیعی هستند که با ویژگی‌های اعضای خاص خود به عنوان جاذبه‌های طبیعی جهانگردی، نه تنها اکوتوریست‌ها را بسوی خود جلب می‌کند، بلکه گردشگران فرهنگی نیز شیفته دیدار آنها هستند. میراث فرهنگی نیز در اشکال مختلف که زائیده استعداد و ذوق هنری انسان است شامل: آثار و ابنیه تاریخی، علوم فرهنگی، انسانی، اجتماعی، اسناد و مدارک علمی است که آثار باستانی طاق بستان نیز جزو این گروه محسوب می‌شود. اما نوشته‌ها و کتابهای قدیمی، خطوط و تصاویر منحصر به فرد، اشیای عتیقه و صنایع دستی و موارد مشابه دیگر با ارزشهای کلی و جهانی که امروزه یادآور نبوغ و خلاقیت پیشینیان ماست، در انحصار فرد یا گروه خاصی نیست به همین دلیل یونسکو، بازوی علمی، فرهنگی و آموزشی سازمان ملل متحد، در سال ۱۹۷۲ با تشکیل کنوانسیون شناسایی، حفاظت و معرفی میراث فرهنگی و طبیعی بشر در گوشه و کنار جهان را تصویب کرد، اولین بار مشخصات میراث جهانی در سال ۱۹۷۸ جمع‌آوری شد و در سال ۲۰۰۴ تعداد مکانهای باستانی در حدود ۷۸۸ مورد محاسبه گردید که ۶۱۱ مورد میراث فرهنگی و ۱۵۴ مورد میراث طبیعی و ۲۳ مورد، ترکیبی از این ۲ است و تاکنون ۱۸۰ کشور دنیا کنواسیون میراث جهانی یونسکو را امضا کرده‌اند.

حفظ و حراست و آماده سازی مکانهای باستانی برای بازدید عمومی نیازمند صرف هزینه می‌باشد. این هزینه به طور معمول بوسیله دولت پرداخت می‌شود و بخشی از آن به وسیله دریافت ورودیه از بازدیدکنندگان تامین می‌گردد که برای تعیین هزینه بهینه و میزان مبلغ بهینه ورودیه نیازمند هستیم که ارزش اقتصادی این آثار را محاسبه کنیم. دیدگاه ارزش‌گذاری منابع طبیعی و سیستم‌های محیطی از منظرگاه اقتصاددانان و اکولوژیست‌ها، شناخت و فهم منافع زیست محیطی و اکولوژیکی توسط انسانها، ارائه مسایل محیطی کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن یک ارتباط میان سیاستهای اقتصادی و درآمدهای طبیعی، سنجش نقش و اهمیت منابع طبیعی، تعدیل و

اصلاح مجموعه محاسبات ملی تولید ناخالص داخلی<sup>۱</sup> و جلوگیری از تخریب و بهره برداری بی رویه منابع طبیعی می باشد (امیر نژاد، خلیلیان، ۱۳۸۵).

به منظور دستیابی به یک معیار مناسب برای ارزش گذاری، اقتصاددانان کار خود را با متمایز کردن ارزشهای مصرف کننده از ارزشهای غیر مصرف کننده شروع می کنند. ارزش مصرفی از مصرف مستقیم محیط زیست مشتق می شود که به ارزش مصرفی مستقیم (درآمد حاصل از استهلاک منابع طبیعی) و غیر مستقیم (ارزش مصرف تفریحی از منابع طبیعی) قابل تقسیم است (دهقانیان و همکاران، ۱۳۸۴، ۱۵۰-۱۵۲). ارزشهای غیر مصرفی (حفاظتی) دربرگیرنده ارزش وجودی، ارزش میراثی، و ارزش انتخاب است. ارزش وجودی، ارزش ذاتی منابع طبیعی و یا ارزشی است که مردم فقط برای شناخت موجودیت منابع طبیعی قائلند حتی اگر هرگز آن را نبینند یا استفاده نکنند. ارزش میراثی یا ارزش نسل های آینده، مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری دارائی منابع طبیعی برای نسل های آینده است و ارزش انتخاب، شاخصی از درجه ترجیح افراد برای حفظ منابع طبیعی در برابر استفاده احتمالی افراد در آینده می باشد (امیر نژاد و همکاران، ۱۳۸۴).

#### پیشینه تحقیق

اقتصاددانان سالها در پی روشی بودند تا بتواند کالاهایی که برای آنها بازار مشخصی وجود ندارد را ارزش گذاری کنند. در همین راستا روش CV ابتدا توسط Ciriacy-Wantrup در سال ۱۹۴۷ پیشنهاد شد، ولی Davis برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ بطور تجربی از این روش برای برآورد منافع تفریحات آزاد در اطراف یک رودخانه استفاده نمود<sup>۲</sup>. در ایران اکثر مطالعات به روش CV در خصوص مناطق زیست محیطی می باشد اولین تحقیقی که به روش CV برای ارزش گذاری یک مکان باستانی به کار رفته مربوط به ارزش گذاری گنج نامه همدان (۱۳۷۸) می باشد، که در این تحقیق میزان تمایل به پرداخت هر خانوار ۱۵۶ تومان برآورد گردید (عسگری، مهرگان، ۱۳۸۰). در رابطه با ارزش گذاری مناطق زیست محیطی اولین بار ارزش تفریحی پارک سی سنگان در سال ۱۳۵۳ با استفاده از روش TC مورد بررسی قرار گرفته، که ۸۹۶۰ ریال در هکتار برآورد شده است (یخکشی، ۱۳۵۳). این مقدار در سال ۱۳۶۸ با استفاده از روش کلاسون به ۲۶۰۸۲۰۰ ریال در هکتار

1. Gross National Production(GNP)

رسیده است (Venkatachalam, 2003). در سال ۱۳۸۳ ارزش تفریحی پارک جنگلی سی سنگان با استفاده از روش *CVM* برآورد شده است که متوسط تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش تفریحی این پارک، ۲۴۷۷ ریال برای هر بازدید می باشد. نتایج این مطالعه نشان می دهد که ۷۸/۸ درصد افراد مورد بررسی در این مطالعه، حاضر به پرداخت مبلغی بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ ریال برای استفاده از پارکهای جنگلی می باشند (امیر نژاد، خلیلیان، ۱۳۸۶).

در مطالعه‌ای دیگر، ارزش وجودی کل جنگلهای شمال ایران با استفاده از روش ارزیابی مشروط برآورد شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهند که ارزش وجودی جنگلهای شمال ایران، برای هر خانواده ماهیانه ۲/۵۱ دلار و ارزش سالانه آن، ۳۰/۱۳ دلار برای هر خانواده می باشد (امیر نژاد و همکاران، ۲۰۰۶).

همچنین در مطالعه‌ای، ارزش تفریحی جنگلهای شمال محاسبه گردیده است. در این مطالعه، از ارزش تفریحی پارک جنگلی سی سنگان به عنوان ارزش تفریحی جنگلهای شمال استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که ارزش تفریحی سالانه هر هکتار پارک جنگلی سی سنگان ۲۵۳۵۸۳۵ ریال می باشد (امیر نژاد، ۱۳۸۶).

ارزش تفریحی و توریستی جنگلهای ایران در مطالعه‌ای دیگر، با استفاده از متوسط ارزش محاسبه شده برای کارکردهای مختلف جنگل توسط *Costanza* و همکاران ۱۹۹۷ معادل ۳۶۵۳۰ میلیارد ریال بدست آمده است (جلایری، ۱۳۸۱).

همچنین ارزش توریستی و تفریحی پارک ملی گلستان و اندازه گیری میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای منافع تفریحی این پارک با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و پرسشنامه انتخاب دوگانه مطالعه شده است. نتایج این مطالعه نشان می دهند متوسط تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش توریستی این پارک، ۳۵۲۰ ریال برای هر بازدید می باشد. ارزش توریستی سالانه این پارک ۱/۹۶ میلیون ریال در هکتار و ارزش کل توریستی آن ۱۸ میلیارد ریال برآورد شده است (امیر نژاد، ۱۳۸۴).

در مطالعه دیگری که ارزش تفریحی و گردشگری پارک ائل گلی تبریز با استفاده از روش *Clawson* مورد بررسی قرار گرفته، این ارزش ۱۵۹۴۳۰۰ ریال در روز برآورد شده است (نهرلی، ۱۳۷۴). همچنین ارزش تفریحی سالانه پارک ملی گلستان و منطقه پلنگ دره قم در جنوب غربی این استان بر اساس روش *TC*، بترتیب ۷۲ دلار در هکتار و ۸۳۳۹۵ ریال در هکتار بدست آمده است (معماریانی، ۱۳۷۸ و میرانی، ۱۳۷۹).

مطالعات خارجی بسیاری در خصوص استفاده از روش *CVM* برای ارزش گذاری آثار باستانی موجود می باشد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

بیل هانسون از این روش برای ارزش گذاری تئاتر رویال در کپنهاگن دانمارک استفاده کرد که ارزش متوسط تمایل به پرداخت به طور مجزا برای افراد استفاده کننده و غیر استفاده کننده از تئاتر محاسبه گردید که نتیجه تحقیق نشان داد که تمایل به پرداخت غیر استفاده کنندگان به علت ارزش انتخاب<sup>۱</sup> می باشد (Bille Hansen, 1997).

پول کینو<sup>۲</sup> و مادیسونز<sup>۳</sup> برای ارزش گذاری شست و شوی کلیسای لینکولن<sup>۴</sup> در شرق انگلستان نیز از این روش استفاده کردند آنها نشان دادند که متوسط تمایل به پرداخت در حدود ۱۵,۳ تا ۲۲,۸ پوند به ازای هر خانوار می باشد. در این مدل متغیر درآمد و مسافت در سطح ۵٪ معنی دار بودند (Pollicino, Maddison's, 2001).

چنگ سوپ و همکاران ارزش مکان باستانی چانگ دیوک<sup>۵</sup> کره را با استفاده از مدل  $\log\text{-}\log$  ۲,۰۱ میلیون دلار و با استفاده از مدل  $\log\text{-}\log$  ۱,۹۳ میلیون دلار برآورد کردند (Seongseop Kim.S, Wong,k, Cho.M 2007).

### تاریخچه طاق بستان

طاق بستان مجموعه ای از سنگ نگاره ها و سنگ نبشته های دوره ی ساسانی است که در شمال غربی شهر کرمانشاه در غرب ایران واقع شده است. وجود کوه و چشمه در این مکان، آن را به گردشگاهی روح افزا تبدیل نموده که از زمان های دیرین تا به امروز مورد توجه بوده است ولی شکوه این مجموعه بیشتر به خاطر شاهکارهای حجاری دوره ساسانی می باشد که شامل سنگ نگاره دوره اردشیر دوم، ایوان کوچک و ایوان بزرگ می باشد.

طاق بستان در زبان بومی (کردی) طاق و سان گفته می شود. «سان» به معنی سنگ می باشد و به این ترتیب طاق بستان طاق سنگی معنی می دهد. این مجموعه در قرن سوم میلادی ساخته شده است. شاهان ساسانی نخست نواحی اطراف تخت جمشید را برای تراشیدن تندیس های خود برگزیدند، اما از زمان اردشیر دوم و شاهان پس از او طاق بستان

---

1 . Option Value  
2 . polkino  
3 . madisonz  
4 . Lincoln cathedral  
5 . Changdeok

را انتخاب کردند که در بین راه جاده‌ی ابریشم قرار داشت و دارای طبیعتی سرسبز و پر آب بود.

سنگ‌نگاره صحنه تاج‌گذاری اردشیر دوم، نهمین شاه ساسانی را در سالهای ۳۷۹ تا ۳۸۳ میلادی نشان می‌دهد. ایوان کوچک در سمت سنگ‌نگاره اردشیر دوم به صورت طاقی با قوس نیم دایره در دل کوه حجاری شده است در دیواره انتهایی این دیوان پیکره شاهپور سوم و پدرش شاهپور دوم به صورت ایستاده و بدنی تمام رخ حجاری شده و ۲ کتیبه در ۲ سمت این نقوش با خط پهلوی و زبان فارسی باستان به معرفی آنها می‌پردازد. مهم‌ترین اثر این مجموعه ایوان بزرگ است که با ابعادی بزرگ‌تر از طاق کوچک در سمت چپ آن حجاری شده است، در این طاق که تاریخ آن را به پادشاهی خسرو دوم یا خسرو پرویز در سالهای ۵۹۰ تا ۶۲۸ میلادی نسبت می‌دهند نقوش مختلفی از جمله درخت زندگی، گل‌های لاله، ۲ الهه، تاج‌گذاری خسرو پرویز و نقش سوارکار وجود دارد.

#### مبانی نظری (روش جمع‌آوری داده‌ها، مدل الگو)

برای محاسبه ارزش غیرمصرفی به طور معمول از روش هزینه سفر  $TC$  یا ارزش‌گذاری مشروط  $CV$  استفاده می‌شود. روش هزینه سفر اولین بار توسط هوتلینگ<sup>۱</sup> پیشنهاد شد (اریاب، ۱۳۸۷). مفهوم نهفته در ارزیابی به طریق روش هزینه سفر بسیار ساده است، بدین ترتیب که هزینه صرف شده برای دیدار از یک مکان طبیعی می‌تواند تا اندازه‌ای گویای ارزش تفریحی آن مکان باشد (دهقانیان، ۱۳۸۴: ۱۵۲). بدین منظور از طریق پرسشنامه، نقطه آغاز سفر و هزینه انجام این سفر از بازدید کنندگان پرسیده می‌شود و با توجه به هزینه‌های صورت گرفته ارزش اقتصادی آن مکان تعیین می‌گردد. اگر یک بازدید کننده در طول سفر بیشتر از یک تصمیم برای استفاده از مسافرت داشته باشد، ارزش مکان تفریحی بیش از حد واقعی برآورد شده که می‌تواند برای تخصیص هزینه سفر از میان اهداف گوناگون مشکل آفرین باشد (میبدی، قاضی، ۱۳۸۷). به علت نزدیکی آثار باستانی طاق بستان به پارک طاق بستان و قرار گرفتن در مسیر توریستی غرب کشور هدف بازدید کننده صرفاً بازدید از این مکان نمی‌تواند باشد که در نتیجه استفاده از روش هزینه سفر دارای تورش خواهد بود. در نتیجه از بین روش‌های موجود برای ارزش‌گذاری، روش ارزش‌گذاری مشروط مهم‌ترین و مناسب‌ترین روش می‌باشد (امیرنژاد، خلیلیان، ۱۳۸۵). در این مطالعه

1 . Hotelling(1931)

برای تعیین ارزش حفاظتی (ارزش وجودی و میراثی) از روش CV استفاده گردیده است. این روش عموماً به عنوان یکی از ابزارهای استاندارد و انعطاف‌پذیر برای اندازه‌گیری ارزش‌های غیرمصرفی و ارزشهای مصرفی غیربازاری منابع زیست محیطی به کار می‌رود (امیرنژاد و همکاران، ۱۳۸۴). هرچند در ظاهر استفاده از این روش ساده به نظر می‌رسد اما پرسشنامه و استفاده از روش CV می‌تواند دارای تورشهای بسیار باشد که لزوم دقت در استفاده<sup>۱</sup> از این روش را می‌افزاید.

برای محاسبه WTP بوسیله ارزش‌گذاری مشروط از طریق پرسشنامه، روشهای تکنیک سوال باز<sup>۲</sup>، تکنیک قیمت پیشنهادی تکراری (بازی قیمت دهی)<sup>۳</sup>، تکنیک کارت پرداخت<sup>۴</sup>، تکنیک انتخاب دوگانه<sup>۵</sup> و روش انتخاب دوگانه<sup>۶</sup> (DDC) وجود دارد. روش انتخاب دوگانه اولین بار توسط بیشاپ<sup>۷</sup> و هبرلین<sup>۸</sup> در سال ۱۹۷۹ به کار برده شد.<sup>۹</sup> کارسون<sup>۱۰</sup> و هانمان<sup>۱۱</sup> در سال ۱۹۸۵ روش انتخاب دوگانه را تعدیل و اصلاح کرده و نام آن را انتخاب دوگانه دو بعدی نامیدند.<sup>۱۲</sup> در این تحقیق از روش DDC<sup>۱۳</sup> استفاده شده است.

در این تحقیق برای تعیین حجم نمونه، با تکمیل ۳۰ پرسشنامه مقدماتی و حصول اطلاعات آماری جامعه از فرمول کوکران به قرار زیر استفاده شده است:

$$n = \frac{Nt^2 s^2}{Nd^2 + t^2 s^2} - 1$$

که در این معادله:

1 . Kealy M.j , et al.,(1990)

۲ . Open - ended - در این روش به سادگی از فرد تمایل به پرداختش پرسیده می‌شود.

۳ . Bidding game - در این روش سوالات پی در پی پرسیده می‌شود تا حداکثر تمایل به پرداخت بدست

بیاید. - اولین بار توسط Davis,1963

۴ . Payment card - قیمت‌های پیشنهادی بر روی کارتهایی نوشته می‌شود و پاسخگو یکی از این کارها را انتخاب

می‌کند- اولین بار توسط Mitchell & carson,1989

5 . Single-bounded Dichotomous choice (SDC)

6 . Double-bounded Dichotomous choice (DDC)

7 . Bishap

8 . Heberliein

۹ . در این روش پاسخگویان فقط یک پیشنهاد را از میان پیشنهادات به طور تصادفی انتخاب می‌کنند. پاسخ به

پیشنهاد فقط بلی یا خیر می‌باشد.

10 . Carson

11 . Hanemann

12 . Venkatachalam , 2003

۱۳ . در این روش اگر پاسخگو به پیشنهاد اولی پاسخ بلی بدهد پیشنهاد بعدی مقدار بیشتری خواهد داشت و اگر

پاسخ خیر بدهد پیشنهاد بعدی مقدار کمتری خواهد بود

$N$ - حجم جمعیت آماری	$n$ - حجم نمونه آماری
$d^2$ - سطح خطا «دقت احتمالی»	$t^2$ - « $t=1,96$ » در سطح خطای اطمینان ۹۵٪
مطلوب «۰,۰۰۲۵»	$S^2$ - برآورد واریانس صفت مورد مطالعه (تمایل به پرداخت) می باشد

که با توجه به اطلاعات به دست آمده تعداد ۵۵۴ پرسشنامه به روش انتخاب تصادفی در میان بازدیدکنندگان در تابستان سال ۱۳۹۰ توزیع و تکمیل شد که ۳۵ پرسشنامه بدلیل ناقص بودن و عدم درک سوالات مربوط به  $WTP$  کنار گذاشته شد و محاسبات با ۵۱۹ پرسشنامه ادامه پیدا کرد.

در روش گزینش دو گانه دو بعدی فرض می شود افراد دارای تابع مطلوبیت زیر هستند:

$$U = U(r, y, s) - 2$$

در رابطه فوق  $U$  تابع مطلوبیت غیر مستقیم،  $y$  درآمد و  $s$  برداری از ویژگی های اجتماعی- اقتصادی است که تحت تأثیر سلیقه فردی می باشد.  $r$  زمانی که فرد از آثار باستانی بازدید نمی کند صفر می باشد و زمانی که از آثار باستانی بازدید می کند یک است. هر بازدید کننده حاضر است مبلغی از درآمد خود  $A$  را برای بهره گیری از منافع زیست محیطی بپردازد و این بهره گیری باعث ایجاد مطلوبیت برای وی می شود، در نتیجه:

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

فرض می شود میزان مطلوبیت ایجاد شده در اثر بهره گیری از منابع طبیعی بیشتر از حالتی است که وی از منافع زیست محیطی بهره گیری نمی کند.  $\varepsilon_1$  و  $\varepsilon_0$  متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که بطور برابر و مستقل توزیع شده اند، می باشند.

تفاوت مطلوبیت ( $\Delta U$ ) می تواند به صورت زیر توصیف شود:

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

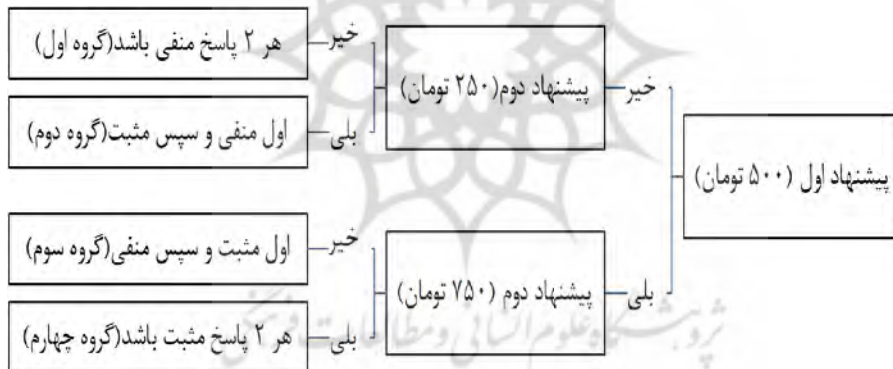
متغیر وابسته در این پژوهش، پذیرش و عدم پذیرش مبلغ پیشنهادی به عنوان قیمت ورودیه آثار باستانی می باشد که منجر به انتخاب دو گانه می شود، بنابراین به یک مدل کیفی نیاز می باشد که به طور معمول مدل های  $Logit$  و  $Probit$  برای روش های انتخاب کیفی مورد استفاده قرار می گیرند (کجراتی، ۱۳۸۷). به سبب کاربرد فراوان و رایج بودن مدل  $Logit$  در محاسبه، در این تحقیق از این مدل استفاده شده است.



احتمال اینکه فرد یکی از پیشنهادهای ( $A$ ) را بپذیرد ( $P_i$ ) بر اساس مدل  $Logit$  بصورت زیر بیان می‌شود:

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

که  $F_{\eta}(\Delta U)$  تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لجستیک<sup>۱</sup> استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی در این تحقیق را شامل می‌شود.  $\alpha$ ،  $\theta$ ،  $\beta$  و  $\gamma$  ضریب برآورد شده هستند و انتظار این است که  $\beta \leq 0$  و  $\gamma$  و  $\theta$  بزرگتر از صفر باشند. در روش  $DDC$  فرد به ۲ سوال تمایل به پرداخت از ۳ سوال موجود پاسخ خواهد داد حال اشکال متفاوتی که پاسخ دهنده به ۲ پیشنهاد پاسخ می‌دهد را مشاهده می‌کنیم. سطح پیشنهاد دوم به پاسخ به سوال اول وابسته می‌باشد. اگر پاسخ دهنده به سوال اول جواب مثبت بدهد پیشنهاد دوم  $A_i^u$  بیشتر از پیشنهاد اول  $A_i$  می‌باشد. اگر پاسخ دهنده به سوال اول پاسخ منفی بدهد پیشنهاد دوم  $A_i^d$  کمتر از پیشنهاد اول می‌باشد. بنابراین ۴ حالت اتفاق می‌افتد:



با فرض حداکثر شدن مطلوبیت مصرف کننده زمانی فرد در گروه اول قرار می‌گیرد که  $A_i$  و  $A_i^d$  بیشتر از ماکسیمم تمایل به پرداخت شخص باشد پس خواهیم داشت:

$$\pi^{nn}(A_i, A_i^d) = Pr\{A_i > \max WTP \text{ and } A_i^d > \max WTP\} = G(A_i^d)$$

برای شخص در گروه دوم داریم:

-۷

$$\pi^{ny}(A_i, A_i^d) = Pr \{A_i \geq \max WTP \geq A_i^d\} = G(A_i) - G(A_i^d)$$

برای گروه سوم:

-۸

$$\pi^{yn}(A_i, A_i^u) = Pr \{A_i \leq \max WTP \leq A_i^u\} = G(A_i^u) - G(A_i)$$

برای گروه چهارم:

-۹

$$\pi^{yn}(A_i, A_i^u) = Pr \{A_i \leq \max WTP \text{ and } A_i^u \leq \max WTP\} = 1 - G(A_i^u)$$

پارامترهای مدل لاجیت با استفاده از روش حداکثر درست نمائی<sup>۱</sup> که تنها تکنیک برای تخمین مدل لاجیت می باشد، برآورد می شوند. در یک نمونه  $N$  تایی برای  $N$  آیین پاسخ دهنده که پیشنهادهای  $A_i, A_i^d, A_i^u$  را دریافت کرده است مدل *LOG-Likelihood* به شکل زیر خواهد شد:

-۱۰

$$\ln L^D(\theta) = \sum_{i=1}^N \{d_i^{nn} \ln \pi^{nn}(A_i, A_i^d) + d_i^{ny} \ln \pi^{ny}(A_i, A_i^d) + d_i^{yn} \ln \pi^{yn}(A_i, A_i^u) + d_i^{yy} \ln \pi^{yy}(A_i, A_i^u)\}$$

که  $d_i^{nn}, d_i^{ny}, d_i^{yn}, d_i^{yy}$  متغیرهای مجازی مشخص کننده این می باشند که شخص پاسخ دهنده در کدامین گروه قرار گرفته است و ضرایب مدل  $(\theta)$  از حل

$$\frac{\partial \ln(L^D(\hat{\theta}))}{\partial \theta} = 0$$

سه روش برای محاسبه مقدار *WTP* وجود دارد: روش اول موسوم به متوسط *WTP* است که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری *WTP* بوسیله انتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا بی نهایت استفاده می شود. روش دوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت کل<sup>۲</sup> است که برای محاسبه مقدار انتظاری *WTP* به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده  $-\infty$  تا

1. Maximum Likelihood  
2. Overall mean WTP

$+\infty$  به کار می‌رود و روش سوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت تقریبی<sup>۱</sup> است و از آن برای محاسبه مقدار انتظاری  $WTP$  بوسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم ( $A$ ) استفاده می‌شود. از بین این روش‌ها، روش سوم بهتر است، زیرا این روش ثبات و سازگاری محدودیت‌ها با تئوری، کارآئی آماری و توانائی جمع شدن<sup>۲</sup> را حفظ می‌کند. بنابراین متوسط تمایل به پرداخت تقریبی در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

در نتیجه مقدار انتظاری  $WTP$  به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد ( $A$ ) بصورت زیر محاسبه می‌شود:

-۱۱

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

که  $E(WTP)$  مقدار انتظاری  $WTP$  است و  $\alpha^*$  عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که به وسیله جمله اجتماعی - اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی ( $\alpha$ ) اضافه شده است  $[\alpha^* = \alpha + \gamma.Y + \theta.S]$

مدل‌های لاجیت ممکن است به شکل‌های لگاریتمی یا خطی برآورد شوند. در این بررسی از مدل لاجیت خطی استفاده شده است زیرا شکل خطی برای محاسبه متوسط  $WTP$  آسانتر می‌باشد. برای تجزیه تحلیل آماری متغیرها و تخمین پارامترهای مدل  $Logit$ ، بترتیب از نرم افزارهای  $SPSS$  و  $EViews$  و  $MathXpert$  استفاده شده است.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت برآورد ارزش حفاظتی طاق بستان پرسشنامه در میان افرادی توزیع گردید که بتوانند به طور مستقل در خصوص پرداخت مبلغی به عنوان ورودیه تصمیم بگیرند لذا در ابتدا از افرادی درخواست کردیم پرسشنامه را تکمیل کنند که دارای درآمد مستقل باشند. جدول ۱ مشخص کننده توصیف آماری متغیرهای کمی می‌باشد.

1. Truncated mean WTP

2. Aggregation

جدول ۱: توصیف آماری متغیرهای منتخب (n=۵۱۹)

حد اکثر	حد اقل	ضریب کشیدگی	ضریب چولگی	انحراف معیار	میانگین	
۶۵	۱۸	۰,۱۶	۰,۷۴۱	۹,۴۶۳	۳۳,۷۴	سن پاسخگویان (سال)
۷,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۱۴,۰۱۸	۳,۷۲۳	۴,۸۴۷۰	۸۲۵,۰۰۰	درآمد (تومان)
۹	۱	۰,۵۱۸	۰,۴۹۲	۱,۶	۳,۳	تعداد افراد خانواده

منبع: یافته های تحقیق

میانگین سن بازدید کنندگان ۳۴ و دارای چوالگی مثبت می باشد که مشخص کننده جوان بودن بازدید کنندگان می باشد. ۸۳,۲٪ (۴۳۲ نفر) نمونه را بازدید کنندگان مرد تشکیل می دادند که وضعیت جنسیت و تاهل در جدول ۴ مشخص شده است.

جدول ۲: توزیع فراوانی جنسیت و تاهل

جنسیت		وضعیت تاهل		تعداد
		متاهل	مجرد	
زن	مرد			
۸۷	۴۳۲	۳۷۸	۱۴۱	
۱۶,۸	۸۳,۲	۷۲,۸	۲۷,۲	درصد

منبع: یافته های تحقیق

در نمونه بازدید کنندگان با شغل دولتی بیشترین بخش (حدود ۵۰٪) را به خود اختصاص داده بودند که توزیع فراوانی اشتغال و تحصیلات نمونه گرفته شده به ترتیب در جدول ۳ و ۴ ارائه شده است.

جدول ۳: توزیع فراوانی شغل بازدید کنندگان از آثار باستانی طاق بستان

شغل	کارمند دولت	شغل آزاد	کارگر	سایر مشاغل	جمع
تعداد	۲۵۸	۱۲۳	۱۵	۱۲۳	۵۱۹
درصد	۴۹,۷	۲۳,۷	۲,۹	۲۳,۷	۱۰۰

منبع: یافته های تحقیق

در بخش مربوط به تمایل به پرداخت ۲۳۷ نفر پیشنهاد ۵۰۰ تومان را پذیرفتند و تمایل به مبلغ بیشتری داشتند و ۲۸۲ نفر این پیشنهاد را قبول نکردند.

جدول ۴: توزیع فراوانی سطح آموزش و سواد بازدیدکنندگان از آثار باستانی طاق بستان

سطح سواد	دکتر	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	جمع
تعداد	۳۳	۵۱	۱۸۹	۱۱۱	۱۳۵	۵۱۹
درصد	۶,۴	۹,۸	۳۶,۴	۲۱,۴	۲۶	۱۰۰

منبع: یافته های تحقیق

از میان افرادی که پیشنهاد اول را نپذیرفتند پیشنهاد پایین تر ۲۵۰ تومان ارائه گردید که ۱۲۰ نفر این پیشنهاد را نپذیرفتند و ۱۶۲ نفر پیشنهاد پایین تر را قبول کردند و از ۲۳۷ نفری که پیشنهاد اول را قبول کرده بودند ۱۷۴ نفر پیشنهاد دوم ۷۵۰ تومان را نپذیرفتند و ۶۳ نفر پیشنهاد دوم را قبول کردند که از میان این تعداد ۵۲ نفر حداکثر تمایل به پرداخت خود را ۱۰۰۰ تومان و ۱۱ نفر ۱۵۰۰ بیان نمودند.

جدول ۵: توزیع فراوانی گروه بندی افراد با توجه به رد یا قبول پیشنهاد

جمع	گروه اول (خیر-خیر)	گروه دوم (خیر-بلی)	گروه سوم (بلی-خیر)	گروه چهارم (بلی-بلی)
تعداد	۱۲۰	۱۶۲	۱۷۴	۶۳
درصد	۲۳	۳۱	۳۴	۱۲

منبع: یافته های تحقیق

از کل نمونه بازدیدکنندگان ۲۹۴ نفر برای اولین بار، ۱۱۴ نفر برای بار دوم و سوم، ۲۱ نفر بار چهارم و ۹۰ نفر بیش از ۴ بار از این مکان بازدید نمودند زمانی که در خصوص مقایسه میزان تبلیغات در خصوص آثار باستانی طاق بستان نسبت به آثار باستانی سایر استانهای کشور سوال پرسیده شد تعداد ۴۳۲ نفر میزان تبلیغات را کمتر، ۶۰ نفر یکسان و ۲۷ نفر بیشتر اظهار نمودند. در خصوص رایگان بودن یا دریافت ورودیه نظرات مختلفی بیان گردید که در جدول ۶ مرتب شده اند.

جدول ۶: اظهار نظر در خصوص دریافت ورودیه یا عدم دریافت ورودیه

درصد	تعداد		
۴,۰	۲۱	هزینه نگهداری از این مکانها به عهده بازدیدکنندگان می باشد	دریافت شود
۲۲,۴	۱۱۶	مزیت توریستی محسوب شده و وسیله مناسبی برای کسب درآمد است	
۱۶,۸	۸۷	افرادی که ارزش مکان را می دانند برای بازدید تمایل دارند و این مکان آسیب کمتری میبند	
۲۰,۸	۱۰۸	تا تعداد بازدیدکنندگان بیشتری بتوانند از این مکانها بازدید کنند	رایگان باشد
۲۰,۰	۱۰۴	پرداخت هزینه نگهداری از این مکانها به عهده دولت می باشد	
۲,۳	۱۲	درآمد کافی برای پرداخت این گونه هزینه ها ندارند	
۷,۵	۳۹	ورودیه های دریافتی، برای نگهداری و حفاظت از این مکانها هزینه نمی شود	
۶,۲	۳۲	هزینه نگهداری از مکانهای باستانی به عهده کلیه افراد جامعه است و نه فقط بازدیدکنندگان	

۱۰۰

۵۱۹

منبع: یافته های تحقیق

در جدول ۷ نتایج برآورد مدل لاجیت<sup>۱</sup> برای متغیرهایی مورد استفاده در مدل ارائه شده است.

1. Logit