

## ارزش‌گذاری مشروط کیفیت آب آشامیدنی: یک مطالعه موردی برای پل سفید

سعید راسخی\* سیده راهبه حسینی طالعی\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۵/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۲/۲۰

### چکیده

مقاله حاضر به بررسی تمایل به پرداخت (WTP) شهروندان پل سفیدی برای داشتن آب سالم، به روش ارزش‌گذاری مشروط دوگانه می‌پردازد. همچنین با به کارگیری یک الگوی لجیت، عوامل اقتصادی اجتماعی موثر بر تمایل به پرداخت مانند درآمد، سن، تعداد فرزندان کوچک در خانه و سطح تحصیلات مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های مورد نیاز از طریق یک مطالعه میدانی، تکمیل پرسشنامه و مصاحبه حضوری با ۱۸۰ خانوار ساکن شهر پل سفید جمع‌آوری شده است. همچنین با توجه به ۶۰ نمونه اولیه، در این مطالعه اثر حوزه نیز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که ۸۳ درصد از خانوارها، حاضر به پرداخت مبلغی برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی شهر یاد شده هستند. به طور مشخص میانگین تمایل به پرداخت برای آب آشامیدنی سالم حدود ۳۲۹۲ تومان برای هر خانوار برآورد گردیده است. همچنین بر اساس این مطالعه، متغیرهایی مانند نگرانی از کیفیت آب آشامیدنی، سطح درآمد و سن اثر معناداری بر تمایل به پرداخت دارد. با توجه به این که میانگین تمایل به پرداخت برای بهبود آب آشامیدنی در نمونه اولیه ۳۲۰۰ تومان می‌باشد اثر حوزه وجود ندارد و به نظر می‌رسد تمایل به پرداخت دارای کمترین تورش ناشی از اثر حوزه می‌باشد.

طبقه بندی JEL: Q25؛ D04.

کلید واژه: ارزش‌گذاری مشروط؛ کیفیت آب آشامیدنی؛ تمایل به پرداخت؛ مدل لجیت؛ اثر حوزه مکانی.

\* دانشیار دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران، [نویسنده مسئول]، پست الکترونیکی

srasekhi@umz.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه مازندران

## ۱- مقدمه

بسیاری از مشکلات بهداشتی کشورهای در حال توسعه به دلیل عدم برخورداری از آب آشامیدنی سالم است. آب آشامیدنی سالم باید دارای ظاهری مطبوع، عاری از عوامل بیماری زا و مواد شیمیایی مضر باشد، بنابراین، تنها مطبوعیت ظاهری بیانگر سالم بودن آب نیست (حاتمی، ۱۳۸۷). بهسازی آب رابطه مستقیمی با کاهش بیماری های عفونی دارد، به طوری که با تامین آب آشامیدنی سالم میزان مرگ و میر از وبا ۷۴/۱ درصد، میزان مرگ و میر با حصه ۶۳/۳ درصد، میزان مرگ و میر با اسهال خونی ۲۳/۱ درصد و میزان مرگ و میر از بیماری اسهال ۴۲/۷ درصد کاهش می یابد. بدین ترتیب، برنامه ریزی در جهت تامین آب سالم سرمایه گذاری برای آینده است (همان، ۱۳۸۷).

تجزیه و تحلیل خواسته های اقتصادی و اجتماعی مردم می تواند به پیش بینی نیازها و کمبودهای بهداشتی کمک های قابل توجهی کند، از جمله این عوامل می توان به ارزشی اشاره کرد که مردم برای آب آشامیدنی قائلند و آن را با بیان مبالغ تمایل به پرداخت<sup>۱</sup> ابراز می کنند. یکی از روش های استاندارد و انعطاف پذیر و پر کاربرد (برای اندازه گیری تمایل به پرداخت) روش ارزش گذاری مشروط<sup>۲</sup> می باشد (خداوردیزاده و همکاران، ۱۳۸۷).

بعضی محققان از این روش برای ارزیابی تمایل به پرداخت برای بهبود کیفیت و کمیت آب استفاده نموده اند. به عنوان نمونه، برسیکو و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۰)، ویتینگتون و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۱)، راج و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، جالان و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۳)، وایتهد<sup>۷</sup> (۲۰۰۳)، هنشر و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۴)، آب منطقه شهری کالیفرنیا<sup>۹</sup> را برای قابلیت اطمینان عرضه آن به مشتریان مورد بررسی قرار داده و مشخص نمودند که افراد چه مقدار حاضرند برای اجتناب از کمبود آب بپردازند. نکو و دیگران (۲۰۰۰) تمایل به پرداخت مردم شهر سامارا بزرگترین شهر صنعتی روسیه را از دو روش CV و AE برآورد کردند. آنان همچنین برخی از فاکتورهای موثر بر تمایل به پرداخت خانوارها برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی را مورد بررسی قرار دادند. کونتگیانی و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۳) از روش ارزش گذاری

---

<sup>۱</sup> Willing To Pay (WTP)  
<sup>۲</sup> Contingent valuation (CV)  
<sup>۳</sup> Briscoe et al  
<sup>۴</sup> Whittington et al  
<sup>۵</sup> Raje et al  
<sup>۶</sup> Jalan et al  
<sup>۷</sup> Whitehead  
<sup>۸</sup> Whitehead  
<sup>۹</sup> California urban  
<sup>۱۰</sup> Kontogianni et al

مشروط، تمایل به پرداخت افراد برای بهبود کیفیت آب را برآورد نمودند. جنیوس و تساگاراکیس<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۶) تمایل به پرداخت ساکنان هراکلیون<sup>۱۲</sup> یکی از شهرهای یونان را برای پیاده سازی پروژه های عرضه مداوم آب<sup>۱۳</sup>، مورد بررسی قرار دادند. جنیوس و دیگران (۲۰۰۸) با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط، کیفیت و کمیت پایین آب را در شهر ریثیمنو<sup>۱۴</sup> یکی از شهرهای یونان مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که خانوارهای با درآمد بالا، تعداد بیشتر فرزندان کوچک، افرادی که از آب لوله کشی<sup>۱۵</sup> استفاده می کنند و پاسخ دهندگان زن تمایل به پرداخت بیشتری برای بهبود کیفیت و عرضه آب دارند. هاک و دیگران (۲۰۱۰) با دو روش CV و AE تمایل به پرداخت ساکنان شهر ابوت آباد در پاکستان را مورد بررسی قرار دادند.

در ایران نیز برخی مطالعات از روش ارزش گذاری مشروط استفاده کرده اند، ولی بر اساس بررسی های صورت گرفته، مطالعه داخلی درباره ارزش گذاری مشروط بهبود کیفیت آب آشامیدنی انجام نشده است. این مطالعات عمدتاً (با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط) ارزش تفریحی پارک ها و مکان ها طبیعی و تاریخی را ارزیابی کرده اند. به عنوان نمونه، امامی میبدی و قاضی (۱۳۸۷) تمایل به پرداخت مردم برای پارک تفریحی ساعی را برآورد نمودند. خداوردیزاده و همکاران (۱۳۸۷) ارزش تفریحی روستای توریستی کندوان را محاسبه نمودند. همچنین، برخی مطالعات در رابطه با تعیین آب بها در بخش های صنعتی، کشاورزی و آشامیدنی انجام شده است، مانند رجبی (۱۳۸۵) و حسینی (۱۳۸۲) که در رساله دکتری خود به ترتیب آب مورد نیاز بخش صنعت اصفهان و آب آشامیدنی تهران را قیمت گذاری نمودند. آنان با استفاده از روش قیمت گذاری رمزی و تعیین تابع تقاضای آب توسط تابع هزینه ترانسلوگ و تابع تولید، آب بها را تعیین نمودند.

مقاله حاضر با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط دوگانه<sup>۱۶</sup> به ارزیابی تمایل به پرداخت برای آب آشامیدنی می پردازد. برای این منظور، یک مطالعه میدانی برای شهر پل سفید استان مازندران صورت گرفته است. همچنین با به کارگیری روش لجیت، عوامل موثر بر تمایل به پرداخت مورد بررسی قرار گرفته است. به طور مشخص سئوالات تحقیق این است که در نمونه مورد بررسی، افراد چه میزان حاضرند برای داشتن آب با کیفیت

---

11. Genius and Tsagarakis  
12. Heraklion residents  
13. continuous water supply  
14. Rethymno  
15. Tap-water  
16. Double- bounded

پردازند؟ همچنین، عوامل موثر بر تمایل به پرداخت آنان برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی کدامند؟ همچنین این مطالعه، میزان اثر القایی<sup>۱۷</sup> یا حوزه در ایجاد تورش در تمایل به پرداخت برآوردی را مشخص می کند.

لازم به ذکر است که شهر پل سفید با جمعیت ۸۹۰۰ نفر و ۲۳۲۶ خانوار یکی از شهرهای استان مازندران محسوب می شود. آب شهر پل سفید از دو ناحیه آب چشمه گلناب دره و فلورد تهیه می شود. این آب ها در هفت مخزن ذخیره جمع آوری و کلرزنی می گردد و به شبکه آبرسانی منتقل می گردد (مرکز بهداشت محیط شهر پل سفید، ۱۳۸۹). مقاله حاضر در چهار بخش ارائه شده است. بعد از مقدمه، بخش دوم به روش بررسی اختصاص دارد. در بخش سوم توصیف، تحلیل داده ها و برآورد مدل ارائه شده است. بخش چهارم به خلاصه و نتیجه گیری اختصاص دارد. سرانجام در بخش انتهایی، منابع و مآخذ مقاله ذکر شده است.

## ۲- روش بررسی

ارزش گذاری بهبود کیفیت آب آشامیدنی، تجزیه و تحلیل تمایل به پرداخت و مخارج واقعی در بازار برای بهبود آب لوله کشی<sup>۱۸</sup> است که نوعی ارزش گذاری غیر بازاری است. این روش عموماً زمانی استفاده می شود که قیمت های بازاری بعضی کالاهای عمومی (مثل کیفیت آب آشامیدنی) هزینه واقعی آن را نشان نمی دهد. عنصر اصلی در تعیین قیمت این کالاها، تمایل به پرداخت<sup>۱۹</sup> می باشد. تمایل به پرداخت بدست آمده از این روش، ترجیحات<sup>۲۰</sup> افراد را مشخص می کند که می توان آن را اندازه پولی برای دسترسی به کالا یا خدمت تفسیر کرد.

به دو روش مستقیم و غیر مستقیم می توان تمایل به پرداخت افراد را مورد بررسی و اندازه گیری قرار داد. در روش مستقیم، مستقیماً از مردم سوال می شود که تمایل به پرداخت آنها برای بهبود کیفیت آب لوله کشی چقدر است؟ در این روش تمایل به پرداخت از طریق پرسشنامه برآورد می گردد. از مهم ترین روش های بکار گرفته شده در روش مستقیم، ارزش گذاری مشروط است. در روش ارزش گذاری مشروط، فرد بر اساس یک بازار فرضی تصمیم می گیرد. یعنی تمایل به پرداخت با توجه به یک رفتار فرضی و نه

17. Embedding Effect

18. Tap-water treatment

19. Willing To Pay (WTP)

20. preference

رفتار واقعی، برآورد می‌گردد. نقدی که بر این روش مطرح است آن است که آیا پاسخ‌های داده شده به سوالات فرضی معتبر هستند؟ و آیا می‌توان تنها با تکیه بر این پاسخ‌ها تمایل به پرداخت را برآورد نمود؟ این مشکل، با توجه ویژه به پرسشنامه و بکارگیری دقت و درایت در طرح سوالات قابل حل می‌باشد (ندنکو و همکاران<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۰). پژوهش‌های متعددی درباره برآورد ارزش اقتصادی آب آشامیدنی به روش ارزش‌گذاری مشروط صورت گرفته است. همچنین، این روش به عنوان یک روش انعطاف‌پذیر برای اندازه‌گیری ارزش غیربازاری منابع زیست‌محیطی بکار می‌رود. البته این روش ظاهراً ساده به نظر می‌رسد یعنی تنها از عده‌ای پرسیده می‌شود که چقدر تمایل به پرداخت برای کالای خاص دارند؛ در حالی که در استفاده از این روش نه تنها نیازمند به نظریه‌های اقتصادی هستیم بلکه به چندین نظام و قواعد جامعه‌شناسی، روانشناسی، آمار و اقتصادسنجی نیاز داریم (امامی و قاضی، ۱۳۸۷).

به دلیل سوال مستقیم از افراد، تمایل به پرداخت برآورد شده از روش ارزش‌گذاری مشروط ممکن است دچار تورش گردد. یکی از عوامل اصلی خطا در روش CV اثر حوزه مکانی یا اثر القایی است. اثر حوزه مکانی، زمانی رخ می‌دهد که میزان WTP برای موقعیت‌های مختلف، متفاوت باشد. این اثر معمولاً ناشی از متغیرهایی مانند زمان مصاحبه، مکان مصاحبه و سکونت افراد می‌باشد. برخی محققان معتقدند که این مسئله به دلیل روش تعریف و توصیف کالا در مطالعات CV اتفاق می‌افتد. مطالعاتی که وجود تاثیر حوزه مکانی را تایید کرده‌اند، مشاهده شده است که عواملی مانند: اشکالات اساسی در طرح پرسشنامه، انجام نامناسب تحقیق، نمونه‌گیری نامناسب و ناتوانی پاسخ‌دهندگان در درک سوالات، در ایجاد این تورش دخیل می‌باشند. بعضی از عوامل کاهش تاثیر حوزه مکانی در مطالعات CV عبارتند از: طراحی مناسب پرسشنامه، طراحی مناسب سناریو و دادن فرصت تجدید نظر به پاسخ‌دهندگان (هاریسون<sup>۲۲</sup>، ۱۹۹۲). توجه به اینگونه تورش‌ها در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط جهت برآورد واقعی تمایل به پرداخت لازم می‌باشد. ارزش‌گذاری مشروط به اشکال مختلفی استفاده می‌شود. در روش‌های باز<sup>۲۳</sup> مستقیماً از پاسخ‌دهندگان پرسیده می‌شود، حداکثر مبلغی که تمایل دارند برای بهبود محیط زیست پردازد چقدر است؟ در مقابل، در روش یگانه<sup>۲۴</sup>، پاسخ‌دهندگان با تنها یک

21. Gnedenko, et al

22. Harrison

23. Open ended format

24. single bound format

قیمت روبرو هستند و از آنها درباره تمایل به پرداختشان برای آن قیمت خاص پرسیده می شود. در روش اخیر، اطلاعات با استفاده از سوالات بلی و خیر محدود می گردد و کارایی برآورد تمایل به پرداخت از این روش به شدت نیازمند جمع آوری تعداد زیادی از پرسشنامه است. شکل دوگانه<sup>۲۵</sup> نیاز به اطلاعات بیشتر بدون توجه به تعداد زیاد پرسشنامه دارد. در شکل دوگانه، از پاسخ دهندگان دو سوال پرسیده می شود، این که پیشنهاد<sup>۲۶</sup> دوم بالاتر یا پایین تر از پیشنهاد اولیه باشد، بستگی به پاسخ بلی یا خیر سوال اول دارد (جنیوس و همکاران، ۲۰۰۸).

روش انتخاب دو محدودیتی ارزش گذاری مشروط<sup>۲۷</sup> (DC-CVM) بر اساس تئوری مطلوبیت<sup>۲۸</sup> می باشد. فرض می شود که انتخاب ها بر اساس مقایسه مطلوبیت موارد در دسترس صورت می گیرد. به این صورت که، موردی که مطلوبیت بالاتری<sup>۲۹</sup> دارد در انتخاب به موارد دیگر ترجیح دارد (جین و دیگران، ۲۰۰۶). در این چارچوب، WTP برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی، حداکثر مقدار پولی خواهد بود که مصرف کننده حاضر است در ازای بهره مندی از بهبود کیفیت آب آشامیدنی بپردازد (ندنکو و همکاران، 2000). به عبارت دیگر:

$$WTP = CV = m(p, q^0, u^0) - m(p, q^1, u^0) \quad (1)$$

که در آن  $q^1, q^0$  به ترتیب کیفیت اولیه و نهایی آب آشامیدنی،  $m$  تابع مخارج،  $p$  قیمت و  $u$  تابع مطلوبیت اولیه می باشد.

با توجه به این که مقادیر احتمالی پیش بینی شده، در بازه مشخص (عموماً بین صفر و یک) قرار می گیرند، برای برآورد عوامل موثر بر تمایل به پرداخت از مدل احتمالی لجیت استفاده می شود. و چون فرض می شود که متوسط مطلوبیت حاصل از یک انتخاب توسط افراد مختلف متفاوت است از روش حداکثر راست نمایی به جای حداقل مربعات برای برآورد پارامترهای مدل استفاده می شود. از طرف دیگر، توزیع ارزش گذاری مشروط تورش دار است و به همین دلیل در مطالعات تجربی از توزیع لگنرمال برای تقریب توزیع WTP استفاده می شود (جردن و الناقب، 1994، جین و همکاران، 2006). مدل لجیت به

<sup>25</sup> double bound format

<sup>26</sup> bid offered

<sup>27</sup> dichotomous choice- Contingent valuation Method (DC-CVM)

<sup>28</sup> Utility theory

<sup>29</sup> highest utility

صورت زیر می باشد:

$$\ln(WTP_i) = y_i^* = SX_i + V_i \quad (2)$$

که در آن  $y_i^*$  لگاریتم تمایل به پرداخت  $i$  امین پاسخ دهنده برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی،  $X_i$  متغیرهای توضیحی مدل،  $S$  بردار پارامترها می باشد. همچنین،  $V_i$  نشانگر جمله خطا است که مستقل و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\sigma^2$  می باشد.

اگر  $i$  و  $j$  به ترتیب پاسخ های اول و دوم تعریف شوند و  $i, j = n, y$  به معنی بلی و خیر در پاسخ به سوالات باشد (جردن و الناقب، 1994)، احتمال چهار نتیجه به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \prod_i^{yy} &= pr(d^{yy} = 1) = 1 - F\left(\frac{t_{2i} - X_i' S}{\sigma}\right) \\ \prod_i^{nn} &= pr(d^{nn} = 1) = F\left(\frac{t_{2i} - X_i' S}{\sigma}\right) \\ \prod_i^{yn} &= pr(d^{yn} = 1) = F\left(\frac{t_{1i} - X_i' S}{\sigma}\right) - F\left(\frac{t_{2i} - X_i' S}{\sigma}\right) \\ \prod_i^{ny} &= pr(d^{ny} = 1) = F\left(\frac{t_{1i} - X_i' S}{\sigma}\right) - F\left(\frac{t_{2i} - X_i' S}{\sigma}\right) \end{aligned} \quad (3)$$

تابع درست نمایی لگاریتمی، با جزئیات بیشتر به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^N \{d_i^{yy} \ln(\prod_i^{yy}) + d_i^{nn} \ln(\prod_i^{nn}) + d_i^{yn} \ln(\prod_i^{yn}) + d_i^{ny} \ln(\prod_i^{ny})\} \quad (4)$$

که در آن  $F(\cdot)$  تابع توزیع تجمعی تمایل به پرداخت،  $d_i$  نماد پذیرش یا عدم پذیرش پیشنهاد می باشد. از روش حداکثر راست نمایی می توان پارامترهای مجهول را برآورد نمود (جردن و الناقب، 1994)

پژوهش حاضر برای اندازه گیری تمایل به پرداخت خانوارها از انتخاب دوگانه دو بعدی<sup>30</sup> استفاده می کند. این روش اولین بار توسط بیشب و هبرلین در سال ۱۹۷۹ ارائه شده است. در این روش پاسخ دهندگان تنها یک پیشنهاد را از میان تعدادی از پیشنهادات

<sup>30</sup>. Double – bound dichotomous choice (DDC)

از پیش تعیین شده انتخاب می کنند. پاسخ دهندگان در مواجهه با قیمت پیشنهادی و یک موقعیت بازار فرضی تنها پاسخ بلی و خیر می دهند. هانمان و کارسون<sup>31</sup> در سال ۱۹۸۵ روش دوگانه را تعدیل نمودند. روش جدید مستلزم تعیین و انتخاب یک پیشنهاد بیشتر نسبت به پیشنهاد اولیه است (امامی و قاضی، ۱۳۸۷).

در این مقاله، یک پرسشنامه انتخاب دوگانه طراحی شده تا برای پاسخ دهندگان اطلاعات دقیق و کافی درباره بازار فرضی ایجاد گردد. این پرسشنامه در سه بخش تهیه شده است: بخش اول شامل: وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد همچون شغل، سطح تحصیلات، تعداد اعضای خانواده و درآمد می باشد. بخش دوم شامل: برخی سوالات درباره رتبه بندی مشکلات اجتماعی و میزان رضایت از آب آشامیدنی جهت آماده سازی پاسخ دهندگان برای پاسخ گویی به سوالات بخش سوم است. بخش سوم شامل سوالات مربوط به تمایل به پرداخت است. در این بخش، سه پیشنهاد ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ تومانی در سه پرسش وابسته به هم ارائه می شود. در پرسش اول قیمت پیشنهادی میانی (۴۰۰۰ تومان) به این صورت پرسیده شده است که "اگر اداره آب و فاضلاب کیفیت آب آشامیدنی را به اندازه ای بهبود بخشد که شما هیچ گونه نگرانی از بابت کیفیت آب آشامیدنی نداشته باشید؛ آیا شما حاضرید برای استفاده از این آب ۴۰۰۰ تومان بپردازید؟". در صورت ارائه پاسخ مثبت قیمت پیشنهادی بالاتر ۶۰۰۰ تومانی و در صورت ارائه پاسخ منفی، پیشنهاد پایین تر یعنی ۲۰۰۰ تومانی پرسیده می شود.

در این تحقیق ابتدا ۶۰ نمونه به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شده و تعداد ۶۰ پرسشنامه به صورت مصاحبه رو دررو تکمیل گردیده است. پرسشنامه های اولیه در دوره زمانی یک هفته ای فروردین ۱۳۸۹ تکمیل شده و سپس تعداد ۱۸۰ پرسشنامه جهت تعیین اثر حوزه، در تابستان و پاییز سال ۱۳۸۹ تکمیل گردیده است.

### ۳. توصیف و تحلیل داده ها و برآورد مدل

جهت دست یابی به اهداف پژوهش و برای برآورد ارزش اقتصادی آب آشامیدنی شهر پل سفید، از افراد صاحب اختیار و مستقل در تصمیم گیری به طور مشخص سرپرست خانوار مرد یا زن و یا فرزند ارشد خانواده سؤال شد. جدول (۱) توصیف آماری متغیرهای منتخب را نشان می دهد. این متغیرها شامل سن، سال های تحصیل پاسخ دهندگان، اندازه

<sup>31</sup>. Hanemann and Carson



خانوار و درآمد ماهانه می باشد.

جدول ۱: توصیف آماری متغیرهای منتخب

متغیر	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف
سن (سال)	۳۸.۷۲	۲۰	۷۲	۱۲/۳۳
سال های تحصیل پاسخ دهندگان	۱۱/۳۲	۰	۱۶	۴.۱۳۲
اندازه خانوارها	۳.۹۸	۱	۸	۱/۴۹۲
درآمد ماهانه خانوار های	۵۵۰۵۷۰	۲۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۲۷۳۷۱۷/۸۷

با توجه به نتایج بررسی، بیکاری از میان هشت مشکل مطرح شده، یعنی: بیکاری، اعتیاد، فقر، آلودگی هوا، کیفیت پایین آب و هزینه های بالای زندگی، بالاترین میزان اهمیت را به خود اختصاص داده است. از دیدگاه شهروندان پل سفیدی، پس از بیکاری؛ مهمترین مشکلات شامل: هزینه بالای زندگی، فقر، اعتیاد، کیفیت پایین آب آشامیدنی و آلودگی هوا می باشد. بدین ترتیب، توجه به کیفیت آب در اولویت پنجم افراد و مشکل آلودگی هوا در اولویت آخر قرار دارد. با توجه به قرار داشتن شهر پل سفید در منطقه معتدل کوهستانی و با توجه به جمعیت کم آن و قرار نگرفتن در حوزه شهرهای صنعتی، اکثر شهروندان معتقدند که آلودگی هوا ندارند یا آلودگی هوای شهر در حدی نیست که توجه آنها را جلب کرده و نگرانی از جانب آن داشته باشند. در رابطه با آلودگی آب، برخی معتقدند که در گذشته نگرانی بیشتری نسبت به آب داشتند و اکنون با توجه به اقدامات به عمل آمده از سوی اداره آب و فاضلاب این نگرانی کمتر شده است. بعضی از افراد معتقد بودند وقتی آب آشامیدنی از نظر ظاهری معقول بوده و چای دم شده با آن خوش رنگ و خوش طعم است، بنابراین کیفیت آب خوب می باشد و نگرانی درباره کیفیت آب وجود ندارد. برخی دیگر معتقدند که با حل شدن مشکلات اساسی تر مانند بیکاری و فقر، سایر مشکلات به خودی خود حل می شوند. به عنوان مثال، اگر فرد شغل مناسب و درآمد مکفی داشته باشد سپس به این فکر می افتد که چه می خورد و چه هوایی را استشمام می کند در غیر این صورت تمامی مشغله ذهنی افراد معطوف به گذران زندگی می گردد و کیفیت و چگونگی زندگی کردن از افق ذهنی فرد محو میگردد. به هر حال، پایین بودن سطح زندگی شهروندان دلیل بر بی اهمیت بودن کیفیت آب نیست چون با حرکت به

سمت توسعه یافتگی و افزایش سطح زندگی افراد، بر اهمیت محیط زیست نیز افزوده می شود.

با توجه به جدول (۲) بیش از ۵۰ درصد از پاسخ دهندگان معتقدند که کیفیت آب آشامیدنی نسبتاً خوب است. تقریباً ۳۶ درصد از پاسخ دهندگان بیان داشتند که کیفیت آب خوب است و کسی معتقد نبود که کیفیت آب بسیار ضعیف است. در مجموع، اکثر پاسخ دهندگان بر اساس کیفیت ظاهری آب پل سفید، از آب آشامیدنی خود رضایت داشتند.

جدول ۲: ارزیابی شهروندان از کیفیت آب آشامیدنی شهر پل سفید

ارزیابی کیفیت آب	بسیار خوب	خوب	نسبتاً خوب	ضعیف	بسیار ضعیف
تعداد	۲۰	۵۹	۴۸	۳	۱۳۰
درصد	۱۵.۴	۴۵.۴	۳۶.۹	۲.۳	۱۰۰

همان گونه که جدول (۳) نشان می دهد بیشترین دلیل نارضایتی مردم از آب آشامیدنی مربوط به املاح باقیمانده در ظرف می باشد.

جدول ۳: نظر شهروندان درباره دلیل نارضایتی آنها از آب آشامیدنی شهر پل سفید

ویژگی	مزه بد	بوی بد	رنگ نامناسب	املاح باقیمانده در ظرف	رسوب در لوله	هیچکدام
تعداد	۱۹	۱۰	۱۹	۷۴	۳۹	۱

جدول ۴: دلایل افراد از عدم تمایل به پرداخت یا تمایل به پرداخت پایین برای آب آشامیدنی شهر

پل سفید

دلیل	عدم اعتماد به اداره آب و فاضلاب	از وظایف اداره آب و فاضلاب است	درآمد کم و هزینه بالای زندگی	کیفیت آب بسیار خوب است
تعداد	۲۵	۳۶	۴۲	۲۲

همان گونه که جدول (۴) نشان می دهد از میان افرادی که تمایل به پرداخت نداشتند و یا تمایل به پرداخت کمی داشتند، تعداد اندکی معتقد بودند که کیفیت آب در حال حاضر عالی است و بقیه افرادی که تمایل به پرداخت پایین داشتند عموماً معتقد بودند که اگر چنین پرداختی صورت گیرد از کجا می توان مطمئن بود که اداره آب و فاضلاب در آینده به تعهدات خود عمل کند. برخی دیگر بیان داشتند که وزارت نیرو با توجه به درآمد بالا و حقوق انحصاری بالا نیازی به مبالغ اندک پرداختی مردم برای بهبود کیفیت آب ندارد و خود موظف است به عنوان یک ارگان خدمتگذار چنین کاری را رایگان انجام دهد. عده ای نیز می گفتند با توجه به مخارج بالای زندگی نمی توانند مبلغ بالاتری برای آب بپردازند زیرا آب تنها مایحتاج اولیه زندگی آنان نیست.

از میان ۱۸۰ نمونه، ۲۶ درصد از پاسخ دهندگان پیشنهاد ۶۰۰۰ تومانی، ۲۹ درصد پیشنهاد ۴۰۰۰ تومانی و ۲۸ درصد نیز پیشنهاد ۲۰۰۰ تومانی را برای بهبود کیفیت آب پذیرفتند، در عین حال ۱۷ درصد حاضر به پرداخت مبلغی برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی نبودند.

همان گونه که جدول (۵) نشان می دهد، ۲۶ درصد از نمونه مورد بررسی به هر دو پیشنهاد اول (۴۰۰۰ تومان) و دوم (۶۰۰۰ تومان) پاسخ مثبت داده اند. از طرف دیگر، تعداد افرادی که پیشنهاد اول را پذیرفته ولی پیشنهاد دوم را رد کرده اند ۲۹ درصد از حجم کل نمونه را تشکیل می دهند. همچنین، افرادی که پیشنهاد اول را پذیرفته و پیشنهاد دوم (۲۰۰۰ تومانی) را پذیرفته اند ۲۸ درصد از نمونه را تشکیل داده و افرادی که هیچکدام از پیشنهادات را پذیرفته اند و به عبارت دیگر تمایل به پرداخت نداشتند ۱۷ درصد از نمونه مورد بررسی را تشکیل می دهند. بدین ترتیب، ۸۳ درصد از خانوارهای مورد بررسی حاضر بودند مبلغی برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی خود بپردازند. همچنین، به طور

متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار ۳۲۹۲ تومان در ماه برآورد گردیده است. جالب توجه این که میزان تمایل به پرداخت برآورد شده از نمونه اولیه (۶۰ مشاهده) که در فروردین ماه ۱۳۸۹ جمع آوری گردید، حدود ۳۲۰۰ تومان در ماه برای هر خانوار برآورد شده است. همان گونه که ملاحظه می شود که تمایل به پرداخت برآورد شده در نمونه ای با حجم کمتر (۶۰ مشاهده) تفاوت چندانی با تمایل به پرداخت برآورد شده با حجم نمونه بالاتر (۱۸۰) ندارد و بنابراین اثر حوزه مکانی در تحقیق حاضر حداقل بوده و تمایل به پرداخت برآورد شده از روش ارزش گذاری مشروط کمترین تورش را در رابطه با اثر حوزه مکانی داشته و قابل استناد است.

جدول ۵: وضعیت پاسخگویی شهروندان پل سفیدی به سه مبلغ پیشنهادی برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی

مبلغ پیشنهادی (تومان)	بلی - بلی	بلی - خیر	خیر - بلی	خیر - خیر
۶۰۰۰-۲۰۰۰-۴۰۰۰	۳۴	۳۸	۳۶	۲۲
درصد	۲۶	۲۹	۲۸	۱۷

جدول (۶) نتایج برآورد مدل لجیت ارزش گذاری اقتصادی بهبود کیفیت آب آشامیدنی را برای شهر پل سفید ارائه می کند. با توجه به این جدول، یکی از مهمترین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی، نگرانی از کیفیت آن است. ضریب این متغیر در سطح ۱۰ درصد معنادار برآورد شده است و مثبت بودن این ضریب نشان می دهد که هر چه افراد نگرانی بیشتری نسبت به کیفیت آب آشامیدنی داشته باشند، تمایل به پرداخت بالاتری برای کیفیت آب آشامیدنی خواهند داشت دیگر عامل موثر بر WTP درآمد می باشد. ضریب این متغیر در سطح ۵ درصد بدست آمده است. مثبت بودن ضریب این متغیر بیانگر آن است که هر چه افراد درآمد بالاتری داشته باشند تمایل به پرداخت بالاتری برای داشتن آب باکیفیت خواهند داشت. این یافته قابل توجه است چون هر چه فرد درآمد بالاتری داشته باشد کیفیت زندگی برای وی مهمتر خواهد بود. ضریب متغیر سن نیز معنادار و مثبت برآورد شده است و بر این اساس، با افزایش سن احتمالاً تمایل به پرداخت افزایش خواهد یافت. از طرف دیگر، ضریب متغیرهای سطح تحصیلات، وجود بچه کوچک در خانه، سن و جنسیت معنادار بدست نیامده است. در عین حال، با توجه به

علامت ضریب متغیرهای وجود بچه کوچک در خانه و سطح تحصیلات که مثبت برآورد شده است می توان گفت در صورتی که خانوارها فرزند کوچک در خانه داشته باشند و یا این که تحصیلات بالاتر داشته باشند تمایل به پرداخت بالاتری برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی خواهند داشت.

در مجموع، مهمترین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی عبارتند از: نگرانی، درآمد و سن. با توجه به این که آب از مهمترین مایحتاج زندگی انسان بوده و اهمیت آن برای انسان تنها با هوا قابل مقایسه است، شناخت ویژگی های اقتصادی- اجتماعی افراد با توجه به مطالعات میدانی حاضر می تواند در برنامه ریزی برای بهبود کیفیت زندگی افراد موثر باشد.

جدول ۶: نتایج برآورد مدل لجیت ارزش گذاری اقتصادی بهبود کیفیت آب آشامیدنی شهر پل سفید

متغیرها	ضرایب	ارزش آماره z
ضریب ثابت	-۴/۲۵۸۶۱۶	-۰/۸۹۱۴۹
سطح تحصیلات	۰/۱۴۹۶۲۱	۰/۷۴۶۵۳۷
درآمد	۵/۰۱E06	۱/۹۳۳۳۸
نگرانی از کیفیت آب	۲/۳۶۳۹۹۴	۲/۳۲۳۶۸۶
بچه زیر ۱۵ سال در خانه	۰.۴۲۲۲۷۹	۰.۷۴۱۵۸۷
جنسیت	۰.۸۰۵۳۳۹	۱.۴۷۷۵۸۷
سن	۰.۰۵۶۲۲۹	۱.۶۷۹۶۱۴

Log likelihood= -70.25787  
R squared= 0/096568  
Percent of right prediction=90%

#### ۴. خلاصه و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، تعیین ارزش اقتصادی آب آشامیدنی شهر پل سفید با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و همچنین تعیین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت شهروندان پل سفیدی برای آب آشامیدنی می باشد. اگرچه ایران یک کشور در حال توسعه با سطح درآمد متوسط است، نتایج مطالعه حاضر به وضوح نشان می دهد که مردم به کیفیت آب آشامیدنی اهمیت داده و حاضرند مبلغی برای بهبود کیفیت آب آشامیدنی بپردازند. بررسی

حاضر نشان می دهد که ۸۳ درصد از خانوارهای مورد مطالعه دارای تمایل به پرداخت جهت بهبود کیفیت آب آشامیدنی می باشند. همچنین، میانگین تمایل به پرداخت هر فرد به صورت ماهانه ۳۲۹۲ تومان برآورد شده است. به دلیل اختلاف اندک این رقم با تمایل به پرداخت ۳۲۰۰ تومانی که از نمونه ۶۰ تایی برآورد گردیده است، تورش اثر حوزه در مطالعه حاضر حداقل می باشد. بر اساس نتایج بدست آمده از برآورد مدل لجیت، نگرانی از کیفیت آب، درآمد و سن از مهمترین عوامل تعیین کننده تمایل به پرداخت برای بهبود کیفیت آب به شمار می روند. این متغیرها اثر مثبت و معنادار بر تمایل به پرداخت برای بهبود کیفیت آب دارند. با توجه به اهمیت آب آشامیدنی برای خانوارهای پل سفیدی و تمایل به پرداخت بالای آنها در راستای داشتن آبی سالم و با کیفیت، پیشنهاد می شود برنامه ریزی مناسبی برای بهبود آب آشامیدنی صورت گیرد تا نگرانی خانوارها در ارتباط با کیفیت آب آشامیدنی کاهش یابد.

## منابع

- Bishop, R. C., & Heberlein T. A. (1979). Measuring Values of Extra-Market Goods: Are Indirect Measures Biased?. *Amer. J. Agr. Economic*, 61: 30-926.
- Briscoe, J.; Furtado, P.; Griffin, C.; North, J. & Olsen, O. (1990). Toward Equitable and Sustainable Rural Water Supplies: A Contingent Valuation Study in Brazil. *World Bank Economic Review*, 4:115-134.
- Brookshire, D. S.; Coursey, D. L. & Schulze, W. D. (1990). Experiments in the Solicitation of Private and Public Values: An Overview. In *Advances in Behavioral Economics*, 2: 90-173.
- Dumas, Ch.; Peter, F.; Schuhmann, W. & Whitehead, J. (2004). Measuring the Economic Benefits of Water Quality Improvement with Benefit Transfer: An Introduction for Non-Economists. *Working Paper Series*, 4-12.
- Emami Meybodi, A., & ghazi, M., (2008). Estimating Recreational Value of Saeed Park of Tehran Using Contingent Valuation (CV). *Quarterly Iranian Economic Research*, 36(12):187-202(in Persian).
- Environmental and Family Health of Savadkooh City (2010). *Population Health Data Collection* (in Persian).
- Genius . M.; Hatzaki, E.; Kouromichelaki, E. M.; Kouvakis, G.; Nikiforaki, S. & Tsagarakis, K.P. (2008). Evaluating Consumers' Willingness to Pay for Improved Potable Water Quality and Quantity. *Water Resource Manage*, 22: 1825-1834.
- Genius M. & Sagarakis, K.P.T. (2006). Water Shortages and Implied Water Quality: a Contingent Valuation Study. *Water Resources Research*, 42.
- Gnedenko E.; Gorbunova, Z. & Safanove, G. (2000). Contingent Valuation of Drinking Water Quality in Samara City. *EERS Working Paper Series*, 98-263.
- Haq, M.; Ahmad, I. & Sattar A. ( ). Factors Determining Public Demand for

- Safe Drinking Water (A Case Study of District Peshawar). Working Papers Series .
- Harrison, G.W. ( ). Valuing the Environment through Contingent Valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*, : - .
  - Hatami, H. (2008). *A Book of Comprehensive Public Health*, Vol.1, 2th Edition (in Persian).
  - Hensher D.; Shore, N. & Train, K. (2004). Households' Willingness to Pay for Water Services Attributes. Working paper, University of California, Berkeley.
  - Hosseini, S. (2003). *Analysis of Water Pricing: from Theory to Practice*. PhD Thesis, Science and Research Unit, Islamic Azad University of Tehran (in Persian).
  - Jalan J., Somanathan E. & Chaudhuri S. (2003). Awareness and the Demand for Environmental Quality: Drinking Water in Urban India. Working Paper, No. 049, Delhi.
  - Jin J.; Wang, ZH. & Ran, SH. (2005). Comparison of Contingent Valuation and Choice Experiment in Solid Waste Management Programs in Macao. *Ecological Economics*, 57: 430– 441.
  - Jordan, J.L. & Elnagheeb, A.H. (1994). Willingness to Pay for Improvements in Drinking Water Quality. *Water Resources Research*, : - .
  - Kaffashi, S., & Yavari, M., (2006). Estimates of Damage from Water Pollution Shadegan Pond, The Third National Conference on Environmental Crises in Iran and Improve their Strategies, Science and Research Islamic Azad University of Ahvaz (in Persian).
  - Khodavardizadeh, M.; Hayati, B.; & Kavosi Kelashami, M., (2008). Estimating Recreational value of the Tourist Village of Kandovan in East Azarbaijan Using Contingent Valuation. *Environmental Sciences*, 4 (5): 43-52 (in Persian).
  - Kontogianni A.; Langford IH.; Papandreou A. & Skourtos M. (2003). Social Preferences for Improving Water Quality: An Economic Analysis of Benefits from Wastewater Treatment. *Water Resource Management*, 17: 317–336.
  - Rajabi, M. (2006). *Water Pricing in the Industry Sector*, PhD Thesis. Science and Research Unit, Islamic Azad University of Tehran (in Persian).
  - Raje, DV.; Dhobe. PS. & Deshpande, AW. (2002). Consumer's Willingness to Pay for Municipal Supplied Water: A Case Study. *Ecological Economics*, 42: 391–400.
  - Sadeghi, S. K.; Khosh akhlagh, R.; Emadzadeh, M.; Dalali esfahani, R.; & M. Nafar (2008). An Impact of Air Pollution on Housing Values (A Case Study for Metropolitan of Tabriz). *Journal of Economic Research*, 37(12): 171-192 (in Persian).
  - Sellar, C.; Stoll, J. R. & Chavas, J.P. (1985). Validation of Empirical Measures of Welfare Change: A Comparison of Nonmarket Techniques. *Landon Economic*, 61:75-156.
  - Whitehead CJ. (2003). Improving Willingness to Pay Estimates for Water Quality Improvements through Joint Estimation with Water Quality Perceptions. Working Paper, Department of Economics, Appalachian State University.
  - Whittington, D.; Lauria DT. & Mu X. (1991). A Study of Water Vending and Willingness to Pay for Water in Onitsha, Nigeria. *World Development*, 19:179–198.