

بررسی پذیرش اجتماعی محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده در جنوب استان تهران

محمد رضا ساسولی^{۱*}، سعید یزدانی^۲، سید صفدر حسینی^۳، ایرج صالح^۴

۱. استادیار مجتمع آموزش عالی سراوان

۲. استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۳. استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۴. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۷ - تاریخ تصویب: ۹۲/۷/۲۹)

چکیده

به علت شرایط اجتماعی و فرهنگی کشور، استفاده از پساب‌ها و آب‌های برگشتی در مصارف مختلف و به‌ویژه در مصارف زراعی مورد پذیرش همگانی نیست و با مقاومت‌های اجتماعی همراه است. در این مطالعه، تلاش می‌شود چند محصول در سطوح مختلف مصرف از دیدگاه مصرف‌کنندگان ساکن تهران با استفاده از مفهوم تمایل به مصرف ارزیابی شود. داده‌های تحقیق در سال ۱۳۹۱ و از طریق نمونه‌گیری تصادفی در شهرهای تهران، ورامین و ری به دست آمد. نتایج نشان داد با افزایش اعتماد مصرف‌کنندگان به فرایند تصفیه فاضلاب، استفاده از کلمه آب بازیافتی به جای فاضلاب، ارائه اطلاعات و کاهش نگرانی‌های سلامتی، تمایل به مصرف محصولات کشاورزی تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده افزایش می‌یابد. همچنین، نتایج نشان داد مصرف‌کنندگان مایل‌اند برای محصولات گوجه‌فرنگی، سبزیجات برگه‌ای، نان و گوشت به دست آمده از فاضلاب تصفیه‌شده به ترتیب ۶۵/۴، ۵۹/۵، ۷۶/۹۷ و ۷۸/۷۱ درصد قیمت محصولات مشابه به دست آمده از آب سالم را بپردازند.

واژه‌های کلیدی: پذیرش اجتماعی، تمایل به مصرف، جنوب تهران، فاضلاب تصفیه‌شده.

مقدمه

کمبود آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور موجب توجه به جایگزینی منابع جدید و مطمئن آب برای استفاده در بخش کشاورزی شد. در این راستا، می‌توان به پساب‌های شهری و روستایی، کشاورزی و صنعتی به‌عنوان منبع بالقوه آب مصرفی توجه کرد. از آنجاکه بیشترین حجم منابع آب دنیا در بخش کشاورزی مصرف می‌شود، تخصیص منابع اولیه آب برای شرب جوامع بشری و استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده در بخش کشاورزی اجتناب‌ناپذیر است، زیرا فاضلاب شهری با جمعیت یک میلیون نفر، توانایی آبیاری حدود ۱۵۰۰-۳۵۰۰ هکتار زمین کشاورزی را دارد (WHO, 2006a & 2006b). کاربرد

فاضلاب تصفیه‌شده در کشورهای مختلف جهان از دیرباز رواج داشت. حدود ۲۰ میلیون هکتار زمین زراعی در جهان با استفاده از فاضلاب آبیاری می‌شود و حداقل ۱۰ درصد از جمعیت جهان محصولات آبیاری‌شده توسط فاضلاب را مصرف می‌کنند (WHO, 2006a & 2006b).

کمبود منابع آب موجب شد از ۳۲ میلیون هکتار اراضی مستعد کشور تنها ۱۸/۵ میلیون هکتار آن در چرخه کشت قرار گیرد، که تنها ۵/۲ میلیون هکتار آن زیر کشت آبی است و تنها ۳/۵ میلیون هکتار آن از امکانات آبی تقریباً کافی دارد (Salimi et al., 2009). پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۴۰۰ بیش از ۱۰ میلیارد متر مکعب آب در سال به بخش شرب اختصاص یابد.

بررسی‌های نشان می‌دهد افت سالیانه مخزن آبی موجود در دشت ورامین ۱۴۱/۷۲ میلیون متر مکعب است (Heidarian, 2009). در شهرستان ری، ۳۰۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی بدون شبکه آبیاری است و از منابعی مانند فاضلاب تصفیه‌نشده برای آبیاری محصولات کشاورزی بهره‌مند می‌شوند (Tehran governor general, 2012). همچنین، حدود ۳۸۰ هکتار از اراضی زراعی و سبزی‌کاری‌های شهر ری با آب فاضلاب نهر فیروزآباد آبیاری می‌شود که مهم‌ترین کانال فاضلاب بر تهران است (Water Infrastructure of Tehran, 2012). شرایط جغرافیایی منطقه سبب شد مسئله کم‌آبی همواره از دغدغه‌های اصلی کشاورزان منطقه باشد. در سال‌های اخیر، به علت سیاست‌ها و پروژه‌های عمرانی، منابع آب کشاورزی در منطقه به شدت تأثیر پذیرفت و تعداد زیادی از چاه‌ها و قنات‌ها خشک شدند و این مسئله مزید بر علت کاربرد فاضلاب در بخش کشاورزی این منطقه شد. کیفیت منفی آب آبیاری می‌تواند آثار جانبی بدی بر کیفیت خاک، محصولات زراعی، بهداشت و سلامت عمومی و کاهش قابلیت فروش و پذیرش عمومی محصولات زراعی داشته باشد. مهم‌ترین اثر اجتماعی استفاده از پساب‌ها و آب‌های برگشتی، اثر سوء روحی و روانی است. شرایط اجتماعی و فرهنگی کشور به گونه‌ای است که استفاده از این منابع مورد پذیرش همگانی نیست و به‌ویژه در مصارف زراعی مقاومت‌های اجتماعی همراه است و این‌گونه محصولات زراعی از سوی مصرف‌کنندگان پذیرفته نیست. هدف این مطالعه برآورد میزان پذیرش اجتماعی کاربرد فاضلاب تصفیه‌شده در آبیاری محصولات زراعی و شناسایی عوامل موثر بر تمایل به مصرف و تمایل به پرداخت این‌گونه محصولات است؛ بنابراین جنوب استان تهران شامل شهرستان‌های ورامین و ری به‌عنوان یکی از مناطق آلودگی آب آبیاری در کشور مطالعه شد.

مواد و روش‌ها

تمایل به استفاده (WTU: Willingness to Use) پیش‌فرض تمایل به پرداخت (WTP: Willingness to Pay) است، زیرا تا زمانی که مصرف‌کنندگان تمایلی به استفاده از محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده را نداشته باشند، مبادله‌ای در بازار صورت نمی‌گیرد و به این دلیل تمایل به پرداخت که نمایشی از تابع تقاضاست ایجاد نمی‌شود. از طریق مفهوم تمایل به استفاده می‌توان جذابیت کالای مورد بررسی را از دیدگاه مصرف‌کننده نشان داد. (Dolnicar et al., 2009) Birol, (2010) et al., (2009) Hurlimann et al., (2007)

با فرض ضریب تبدیل ۷۰ درصد آب به فاضلاب، حدود ۷ میلیارد متر مکعب آب در سال قابل بازچرخانی است که می‌تواند به‌طور مستقیم ظرفیت تأمین آب کشاورزی را افزایش دهد (Ganhian & Nehmati, 2009).

جنوب استان تهران دارای ۷۸ هزار هکتار اراضی کشاورزی است که بیش از ۴۰ هزار هکتار آن زیر کشت است و بخشی از این اراضی با فاضلاب خام آبیاری می‌شود (Tehran governor general, 2012). ۷۰ درصد فاضلابی که به جنوب تهران روانه می‌شود خانگی و غیر صنعتی است که همراه با آب‌های سالم رودخانه‌های ارتفاعات پایتخت وارد منطقه جنوب می‌شود. با وجود این، فاضلاب صنعتی نقش بسیار زیادی در آلوده کردن آب‌های جنوب تهران دارد. میزان سرب موجود در آب‌های سطحی و فاضلابی که وارد جنوب استان تهران می‌شود تا ۴۰۰ برابر استانداردهای معمولی می‌رسد (Water Infrastructure of Tehran, 2012).

نتایج مطالعات ساماندهی آب‌های سطحی جنوب تهران نشان می‌دهد در یک دوره زمانی سی ساله، مجموع آورد سرشاخه‌های شمالی مسیل‌های آب شهر تهران معادل ۱۴۱ میلیون متر مکعب در سال بود که این رقم در انتهای شهر و در ابتدای اراضی کشاورزی جنوب تهران به ۳۷۲ میلیون متر مکعب در سال افزایش می‌یابد و پس از بهره‌برداری از آن در اراضی کشاورزی، جریانی معادل ۱۹۰ میلیون متر مکعب از ایستگاه شریف‌آباد خارج می‌شود؛ به عبارت دیگر، حدود سه چهارم از آب‌های سطحی منتهی به جنوب تهران حاصل از مصرف آب در تهران است و حجمی معادل ۱۸۲/۳ میلیون متر مکعب در سال از رواناب‌های سطحی توسط کشاورزان جنوب تهران بهره‌برداری می‌شود (Moshaver yekom engineering corporation, 2010).

سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۱۳۸۴، سه مسیل اصلی شهر تهران شامل سرخه‌حصار، عمادآورد و کن را آزمایش کرد. یافته‌ها بیانگر وجود بیشترین غلظت آلاینده‌ها در جنوب شرقی تهران (شهرستان ورامین) و جنوب شرقی شهر ری بود. ناحیه بین شهر ری و ورامین در معرض انواع آلاینده‌هاست که دلیل آن همگرانشدن مسیل‌ها در این منطقه است. این مسئله موجب حمل و انتقال تمام آلاینده‌های تهران به این ناحیه می‌شود. دشت ورامین به سبب نزدیکی به تهران جایگاه ویژه‌ای در بخش کشاورزی دارد. منابع آب سطحی ۴۰ درصد سهم آب کشاورزی این دشت را تأمین می‌کند. تکیه کشاورزان این منطقه به آب‌های زیرزمینی به افت سطح آب زیرزمینی منجر شد.

(۲)

$$\begin{aligned} \Pr(WTU_i = 3) &= \Pr(-\beta_1 - Z_i + \mu_3 \leq \varepsilon_i \leq \mu_3 - \beta_1 - Z_i) \\ &= \Pr(\varepsilon_i \leq \mu_3 - \beta_1 - Z_i) - \Pr(\varepsilon_i \leq -\beta_1 - Z_i + \mu_3) \\ &= \frac{e^{\mu_3 - \beta_1 - Z_i}}{1 + e^{\mu_3 - \beta_1 - Z_i}} - \frac{e^{-\beta_1 - Z_i + \mu_3}}{1 + e^{-\beta_1 - Z_i + \mu_3}} \end{aligned}$$

براین اساس، احتمال قبول گزینه ترتیبی زام توسط مصرف کننده نام به احتمال عدم قبول این گزینه توسط مدل زیر قابل دستیابی است (Train, 2003):

$$\ln\left(\frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}}\right) = \mu_j + \beta_k X_{ik} + u_i \quad (3)$$

که در آن u_i جزء اخلاص تصادفی است. به این مدل، مدل لاجیت ترتیبی گفته می شود. در رابطه بالا، پارامتر نامعلومی است که برآورد می شود و پنج طبقه ارائه شده در تحقیق را نشان می دهد. می توان آثار نهایی متغیرها را بر احتمالات محاسبه کرد؛ برای مثال، اثر نهایی متغیر X_1 بر قرارگیری مطلوبیت فرد در گروه j به صورت زیر نشان داده می شود (Mallick, 2009):

(۴)

$$\begin{aligned} \delta_{1,j} &= \frac{\partial \text{prob}[y = j | x]}{\partial x_1} = \left[\begin{array}{c} \varphi(\mu_{j-1} - \beta'x) \\ -\varphi(\mu_j - \beta'x) \end{array} \right] \beta_1 \\ &= \left[\varphi_{j-1}(\bullet) - \varphi_j(\bullet) \right] \beta_1 \end{aligned}$$

برای بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر میزان تمایل به پرداخت مصرف کنندگان برای محصولات کشاورزی تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده از مدل توبیت استفاده شد. در این مدل، اگر مصرف کننده حاضر به پرداخت باشد به متغیر وابسته مقدار واقعی و اگر نباشد مقدار صفر داده می شود. فرم کلی مدل توبیت عبارت است از (Green, 2003):

$$Y_i = \gamma Z_i + u_i \rightarrow \begin{cases} Y_i^* = \gamma Z_i + u_i & \text{if } Y_i > 0 \\ Y_i = 0 & \text{if } Y_i \leq 0 \end{cases} \quad (5)$$

که در آن Y_i متغیر پنهان یا مشاهده نشده، Y_i^* متغیر مشاهده شده، γ' بردار پارامترها، Z_i بردار متغیرهای مستقل، u_i جمله اخلاص و 0 آستانه سانسور - که متغیر وابسته در بالای آن قابل مشاهده و در مقادیر کمتر از آن غیر قابل مشاهده است. تابع درستنمایی از حاصل ضرب توابع توزیع احتمال هر دو مجموعه از مشاهده ها حاصل می شود؛ بنابراین شکل لگاریتمی تابع به صورت زیر است:

al. (2005) Kotchen et al. (2009) Menegaki et al. (2007)، (2005) Saz-Salazar et al. (2004) Po et al. Nancarrow et al. (2009) Tsagarakis et al. (2005) با استفاده از مفهوم تمایل به مصرف به بررسی ترجیحات مصرف کنندگان نسبت به استفاده از فاضلاب تصفیه شده در مصارف مختلف پرداختند.

تمایل به استفاده جامعه یا پذیرش و مقبولیت اجتماعی استفاده از فاضلاب تصفیه شده برای آبیاری محصولات کشاورزی متأثر از عوامل مختلفی است. مهم ترین این عوامل شامل عامل انزجار، آگاهی از ریسک استفاده از فاضلاب، نوع استفاده از فاضلاب، منبع فاضلاب ایجاد شده، دارا بودن قدرت انتخاب افراد، اعتماد و اطلاعات افراد در مورد کیفیت فاضلاب، دیدگاه افراد به محیط زیست، هزینه دسترسی به فاضلاب، فاکتورهای جمعیتی و... است (Menegaki et al., 2007; Po et al., 2004). با فرض ارتباط خطی میان مطلوبیت به دست آمده ناشی از مصرف محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده (D_i) و متغیرهای اقتصادی - اجتماعی، تابع D_i به صورت زیر ارائه می شود (Menegaki et al., 2007):

$$D_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i = \beta_0 + Z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

که در آن D_i مطلوبیت به دست آمده توسط فرد نام ناشی از مصرف محصول فاضلاب تصفیه شده، X متغیر توضیحی، β_0 عرض از مبدأ و β_k پارامتر متغیرهای توضیحی را نشان می دهد. $i = 1, 2, \dots, n_i$ تعداد مصرف کنندگان، $k = 1, 2, \dots, m$ متغیرهای توضیحی و ε_i جزء اخلاص تصادفی است، به دلیل اینکه مطلوبیت افراد قابل مشاهده نیست، متغیر D_i متغیری پنهان (Latent Variable) نامیده می شود که قابل برآورد نیست. آنچه قابل مشاهده است استفاده کردن یا استفاده نکردن محصولات تولید شده است؛ بنابراین متغیر وابسته را در این مدل می توان به صورت رتبه ای تعریف کرد که احتمال استفاده محصول توسط مصرف کننده را نشان می دهد و این تحقیق پنج حالت زیر را برای آن قائل می شود:

$$\begin{aligned} WTU_i = 1, & \text{ if } D_i \leq \mu_1 && \text{قطعاً استفاده نمی کند;} \\ WTU_i = 2, & \text{ if } 0 \leq D_i \leq \mu_2 && \text{احتمالاً استفاده نمی کند;} \\ WTU_i = 3, & \text{ if } \mu_2 \leq D_i \leq \mu_3 && \text{بی تفاوت است;} \\ WTU_i = 4, & \text{ if } \mu_3 \leq D_i \leq \mu_4 && \text{احتمالاً استفاده می کند;} \\ WTU_i = 5, & \text{ if } D_i \geq \mu_4 && \text{قطعاً استفاده می کند;} \end{aligned}$$

μ نمایانگر نقاط حدی است که مطلوبیت استفاده از محصول را در یکی از پنج گروه بالا قرار می دهد. با فرض اینکه ε_i دارای توزیع لاجستیک است، احتمال ارائه پاسخ ۴ عبارت است از:

STATA و SPSS انجام گرفت. محصولات مورد بررسی در این تحقیق شامل گوجه‌فرنگی، سبزیجات برگی، نان و گوشت گاو است. گوجه‌فرنگی و سبزیجات برگی به‌عنوان محصولاتی در نظر گرفته شدند که به‌صورت مستقیم متأثر از فاضلاب است و مصرف خوراکی مستقیم دارد و به نان به‌عنوان محصولی توجه شد که از فرآوری گندم تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده به‌دست می‌آید و گوشت گاو نیز به‌عنوان محصول دامی در نظر قرار گرفت که از طریق تغلیف با علوفه تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده تولید می‌شود. برای مطالعه آثار روانی نوع کلمه به‌کار برده‌شده برای منبع آب، از دو نوع پرسشنامه شامل ۳۱۶ پرسشنامه آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده و ۹۸ پرسشنامه آبیاری با آب بازیافتی تصفیه‌شده استفاده شد.

نتایج و بحث

خصوصیات اجتماعی و اقتصادی نمونه مورد بررسی در جدول ۱ نشان داده می‌شود. به‌طور متوسط بعد خانوار در نمونه مورد بررسی ۳/۵۱ نفر بود و میانگین میزان تحصیلات افراد مورد بررسی ۱۳/۳ سال بود؛ یعنی به‌طور میانگین افراد مورد بررسی دارای تحصیلات فوق دیپلم بودند. اطلاعات ارائه‌شده در مورد فاضلاب تصفیه‌شده تقریباً برای افراد تازگی داشت. سطح اعتماد افراد به فرایند تصفیه فاضلاب در سطح بی‌تفاوتی قرار دارد. جدول ۲، پنج محصول تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده براساس استانداردهای بهداشتی و زیست‌محیطی و درصد تمایل به مصرف افراد نمونه را در سطوح مختلف مصرف نشان می‌دهد. براساس این نتایج، ۳۴/۰۶ درصد افراد تمایل دارند از پارک آبیاری‌شده با فاضلاب تصفیه‌شده بهره‌گیرند و فقط ۱۵/۷۰ درصد افراد تمایل دارند سبزی تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده را مصرف کنند. در جدول ۳، ویژگی‌های محصولات آبیاری‌شده با فاضلاب تصفیه‌شده و اولویت کاربر آن از دیدگاه مصرف‌کنندگان رتبه‌بندی شد. نتایج نشان می‌دهد نمونه مورد بررسی اولویت اول کاربرد فاضلاب تصفیه‌شده را به آبیاری فضای سبز سپس شرب حیوانات، آبیاری محصولات خوراکی غیر مستقیم و در نهایت آبیاری محصولات خوراکی مستقیم داده است. نتایج نشان می‌دهد ویژگی بهداشت و سلامت محصول تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه‌شده در اولویت اول و ویژگی قیمت محصول در اولویت چهارم قرار دارد.

$$\log L = \sum \log(1 - F(\cdot)) + \sum \log \left(\frac{1}{(\sqrt{2\pi}\sigma)^2} \right) - \sum \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^2} (Y_i - \gamma'Z_i)^2 \quad (6)$$

که در آن \sum نشانه حاصل جمع مشاهده‌های صفر و حاصل جمع مشاهده‌های غیر صفر است؛ به‌این ترتیب، ملاحظه می‌شود که مدل توپیت هر دو مجموعه از مشاهده‌ها را در برآورد پارامترهای مدل و تعیین آثار متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته استفاده می‌کند (Maddala, 1991).

در بخش مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی، جامعه آماری متعلق به طبقه سنی، اجتماعی، تحصیلاتی، درآمدی و شغلی ویژه‌ای نیست و افراد جامعه را در هر سطح و طبقه‌ای شامل می‌شود. از این‌رو، جامعه آماری تحقیق شامل تمام خریداران محصولات کشاورزی در سطح شهر تهران، شهری و ورامین است و جامعه آماری با حجم نامحدود نامیده می‌شود؛ بنابراین برای تعیین حجم نمونه از فرمول نمونه‌گیری جامعه نامحدود استفاده شد که عبارت است از (Mousavi, 2009):

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha}}{2} \right)^2 \times pq}{\varepsilon^2} \quad (7)$$

که در آن Z نشانگر مقدار متغیر استاندارد شده در واحد متناظر با سطح اطمینان، P برآورد صفت مشهود متغیر در جامعه، q برآورد مشهود نبودن صفت متغیر در جامعه، ε مقدار اشتباه مجاز در اندازه‌گیری مشاهده‌های متغیر در جامعه است. به دلیل اینکه محصولات خوراکی آبیاری‌شده با فاضلاب و آبیاری‌شده با آب تمیز از همدیگر قابل تشخیص نیستند، دو پارامتر P و q ۵۰ درصد در نظر گرفته شد و مقدار Z ۱/۹۶، مقدار ε ۵ درصد در نظر گرفته شد؛ بنابراین حجم نمونه مورد مطالعه ۳۸۴ به‌دست آمد که با تناسب نسبت جمعیت در مناطق مورد مطالعه، تعداد نمونه مورد نیاز در ورامین ۲۵، شهر ری ۱۳ و تهران ۳۴۶ حاصل شد. برای افزایش دقت بررسی، ۴۵۰ پرسشنامه تکمیل شد که در نهایت ۴۱۴ پرسشنامه در تجزیه و تحلیل استفاده شد. داده‌های مطالعه در سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری شد. تمام نتایج تحقیق با استفاده از نرم‌افزار

جدول ۱. خصوصیات متغیرهای مردم‌شناختی و اقتصادی نمونه

متغیر	نوع متغیر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	پیوسته	۳۷/۶۴	۸/۰۷
تعداد افراد خانواده	پیوسته	۳/۵۱	۱/۰۲
تحصیلات (سال)	پیوسته	۱۳/۳۰	۳/۸۰
درآمد (ریال)	پیوسته	۱۴۷۲۰۲۹۰	۸۵۴۹۲۷۵
تازگی اطلاعات*	رتبه‌ای	۲/۶۸	۱/۴۱
اخلاق‌گرایی**	رتبه‌ای	۲/۲۲	۱/۲۸
نگرانی سلامتی**	رتبه‌ای	۲/۳۲	۱/۲۱
تنفر از مصرف**	رتبه‌ای	۲/۹۸	۱/۴۱
اعتماد به تصفیه**	رتبه‌ای	۳/۰۵	۱/۴۵

* کاملاً تکراری: ۱، تکراری: ۲، بی تفاوت: ۳، جدید: ۴، کاملاً جدید: ۵ ** کاملاً مخالف: ۱، مخالف: ۲، بی تفاوت: ۳، موافق: ۴، کاملاً موافق: ۵
 مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. درصد سطوح مختلف تمایل به مصرف

نوع محصول	قطعا بلی	بلی	بی تفاوت	خیر	قطعا خیر
پارک آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده	۳۴/۰۶	۱۳/۰۴	۱۸/۳۶	۱۴/۴۹	۲۰/۵۰
نان تهیه شده از گندم آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده	۲۶/۵۷	۱۶/۶۷	۷/۲۵	۲۲/۴۶	۲۷/۰۵
گوجه‌فرنگی آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده	۲۰/۷۷	۱۶/۴۳	۱۶/۹۱	۲۵/۱۲	۲۰/۷۷
سبزی آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده	۱۵/۷۰	۱۶/۱۸	۱۴/۴۹	۲۷/۰۵	۲۶/۵۷
گوشت دام تعلیف شده توسط علوفه آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده	۲۰/۵۳	۱۴/۹۸	۱۲/۰۸	۲۷/۰۵	۲۵/۳۶

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول ۳. رتبه‌بندی ویژگی‌های محصولات تحت آبیاری و اولویت کاربرد فاضلاب تصفیه شده

رتبه	ویژگی‌های محصول	رتبه	نوع کاربرد فاضلاب تصفیه شده
۱	بهداشت و سلامت محصول	۱	آبیاری فضای سبز
۲	کیفیت محصول	۲	استفاده برای شرب حیوانات
۳	طعم محصول	۳	آبیاری مواد خوراکی غیر مستقیم (مانند علوفه و گندم)
۴	قیمت محصول	۴	آبیاری مواد خوراکی مستقیم (مانند گوجه‌فرنگی و سبزیجات برگی)
۵	بوی محصول	۵	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بازیافتی تصفیه شده در مقابل فاضلاب تصفیه شده عکس‌العمل مثبتی از خود نشان می‌دهند. آماره حد اکثر راستنمایی نیز در سطح یک درصد معنی دار است و نشانگر معنی داری کل مدل است. مقادیر آستانه‌ای برآورد شده (μ) سطح قرارگیری مطلوبیت مصرف کنندگان را در سطوح پنج‌گانه ارائه شده در تحقیق برای محصولات مورد مطالعه نشان می‌دهد و در پیش‌بینی و تعیین مطلوبیت استفاده می‌شود. به‌منظور نتایج بیشتر از الگوی برآورد شده، باید آثار نهایی برای هر یک از سطوح تمایل به مصرف محاسبه شود. آثار نهایی هر یک از متغیرهای مدل بر محصول در جدول ۵ ارائه می‌شود. براساس نتایج این جدول، هنگامی که از کلمه آب بازیافتی تصفیه شده

نتایج برآورد مدل لاجیت رتبه‌ای برای محصولات مختلف در جدول ۴ نشان داده می‌شود. نتایج ارائه شده نشانگر اثر مثبت یا منفی متغیرهای مختلف بر تمایل به مصرف کنندگان برای تک‌تک محصولات مورد بررسی است. متغیر سن دارای اثر منفی است و نشانگر آن است که با افزایش سن تمایل به مصرف افراد کاهش می‌یابد. همچنین، علامت دو متغیر نگرانی از آثار بهداشتی و سلامتی و انزجار از مصرف محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده نشانگر آن است که افزایش نگرانی و انزجار به کاهش تمایل به مصرف این‌گونه محصولات منجر می‌شود. نوع کلمه به‌کاررفته در معرفی محصولات عرضه شده به بازار نشانگر آن است که افراد در مقابل کلمه آب

مخالف قرار گیرد ۲/۶۸ درصد افزایش می‌یابد و هنگامی که نگرانی از غیر بهداشتی بودن محصول و وقوع خطرهای یک درصد کاهش می‌یابد احتمال اینکه فرد در سطح کاملاً موافق قرار گیرد ۲/۷۳ درصد افزایش می‌یابد. برای سایر متغیرها نیز می‌توان چنین تفسیری را ارائه داد.

به جای فاضلاب تصفیه شده استفاده می‌شود، احتمال اینکه مصرف‌کننده برای محصول گوجه فرنگی در سطح کاملاً مخالف قرار گیرد ۸/۲۷ درصد کاهش می‌یابد و احتمال اینکه در سطح کاملاً موافق قرار گیرد ۱۰/۹۸ درصد افزایش می‌یابد. هنگامی که نگرانی از غیر بهداشتی بودن محصول و وقوع خطرهای یک درصد افزایش می‌یابد، احتمال اینکه فرد در سطح کاملاً

جدول ۴. نتایج برآورد مدل لاجیت رتبه‌ای

متغیر	گوجه فرنگی	سبزیجات برگی	نان	گوشت گاو	پارک
درآمد	-۰/۰۰۰۰۰۰۲۷۴	-۰/۰۰۰۰۰۰۶۱۵	-۰/۰۰۰۰۰۰۲۲۷	-۰/۰۰۰۰۰۰۳۲۹	-۰/۰۰۰۰۰۰۲۶۵
بعد خانواده	(-۲/۳۲)**	(-۴/۶۸)*	(-۱/۸۸)***	(-۲/۶۶)*	(-۲/۲۷)**
تحصیلات	۰/۲۲۸	۰/۱۶۵	۰/۱۱۵	۰/۰۶۲	۰/۱۰۳
جنسیت	(۲/۳۷)**	(۱/۷۳)**	(۱/۱۶)	(۰/۶۵)	(۱/۰۸)
سن	-۰/۰۷۳	-۰/۰۴۸	-۰/۰۵۱	-۰/۰۱۳	-۰/۰۰۴۷
اعتماد به فرایند تصفیه	(-۲/۸۳)*	(-۱/۸۸)***	(-۱/۸۹)***	(-۰/۵۲)	(-۰/۱۷)
نگرانی از خطرهای سلامتی	۰/۱۶۹	۰/۲۰۴	-۰/۰۰۶	۰/۱۳۳	-۰/۳۴۸
تنفر از مصرف	(۰/۹۲)	(۱/۱۰)	(-۰/۰۳)	(۰/۷۱)	(-۱/۷۴)***
اخلاقیات	-۰/۰۱۸	-۰/۰۲۳	-۰/۰۲۱	-۰/۰۲۵	-۰/۰۲۲
تازگی اطلاعات	(-۱/۶۲)***	(-۲/۰۱)**	(-۱/۷۵)***	(-۲/۱۲)**	(-۱/۸۶)***
نوع کلمه	۰/۲۱۶	۰/۲۱۷	۰/۴۶۹	۰/۴۰۱	۰/۲۸۷
ساکنان تهران	(۲/۴۵)**	(۲/۳۷)**	(۴/۸۴)*	(۴/۲۴)*	(۲/۹۷)*
μ_1	-۰/۲۰۷	-۰/۴۳۶	-۰/۲۸۲	-۰/۲۰۵	-۰/۱۹۸
μ_2	(-۲/۴۱)**	(-۵/۰۶)*	(-۳/۱۷)*	(-۲/۳۴)**	(-۲/۲۲)**
μ_3	-۰/۳۹۱	-۰/۱۵۵	-۰/۲۸۱	-۰/۱۷۰	-۰/۲۵۱
μ_4	(-۴/۵۷)*	(-۱/۸۱)***	(-۳/۱۸)*	(-۱/۹۸)**	(-۲/۸۳)*
McFadden's R2	۰/۱۶	۰/۱۵۵	۰/۲۵۱	۰/۲۰۰	۰/۱۹۵
Log likelihood	(۱/۹۹)**	(۱/۹۲)**	(۲/۹۸)*	(۲/۴۷)**	(۲/۳۲)**
χ^2	(۱/۹۹)**	(۲/۶۸)***	(۵/۱۰)*	(۲/۷۰)*	(۴/۴۱)*
سطح معنی داری	۰/۷۴۸	۰/۳۹۸	۰/۷۰۷	۱/۴۹۵	۱/۶۹۵
	(۳/۱۹)*	(۱/۷۴)***	(۲/۹۱)*	(۶/۱۴)*	(۶/۳۷)*
	-۰/۲۵۴۰	-۰/۵۱۳	-۰/۱۸۴	-۰/۴۴۰	۰/۴۵۳
	(-۰/۹۶)	(-۱/۹۳)	(-۰/۶۷)	(-۱/۶۷)***	(۱/۶۴)***
	-۳/۱۸۳	-۳/۲۹۳	-۱/۳۸۸	-۱/۶۱۴	-۱/۱۸
	-۱/۷۲۲	-۱/۸۵۶	۰/۱۲۶	۰/۰۰۶	-۰/۱۷۵
	-۰/۸۰۸	-۱/۰۸۵	۰/۶۱۶	۰/۷۱۲	۰/۹۰۴
	۰/۲۵۷	۰/۰۷۱۵	۱/۷۹۳	۱/۷۵۷	۱/۷۳۴
	%۱۱/۲۳	%۱۰/۸۷	%۱۹/۸۲	%۱۴/۶۸	%۱۷/۵۴
	-۵۸۷/۳۶	-۵۷۹/۷۶	-۵۰۷/۹۲	-۵۵۳/۲۸	-۵۲۷/۷۰
	۱۴۸/۵۵	۱۴۱/۴۲	۲۵۱/۰۹	۱۹۰/۳۵	۲۲۴/۵۳
	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

* معنی داری در سطح یک درصد ** معنی داری در سطح پنج درصد *** معنی داری در سطح ده درصد

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵. آثار نهایی محاسبه شده برای سطوح مختلف تمایل به مصرف محصول گوجه فرنگی

نام متغیر	قطعاً استفاده نمی کند	احتمالاً استفاده نمی کند	بی تفاوت	احتمالاً استفاده می کند	قطعاً استفاده می کند
درآمد	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۲۶۹	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۴۰۶	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۴۰۴	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۲۰۱	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۲۷۴
بعد خانواده	-۰/۰۲۹۹	-۰/۰۲۷۳	۰/۰۰۴۴۹	۰/۰۲۲۳	۰/۰۳۰۴
تحصیلات	۰/۰۰۹۸۴	۰/۰۰۹۰۱	-۰/۰۰۱۴۸	-۰/۰۰۷۳۵	-۰/۰۱۰۰
جنسیت	-۰/۰۲۱۳	-۰/۰۱۹۷	۰/۰۰۳۰۵	-۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۲۰
سن	۰/۰۰۲۳۸	۰/۰۰۲۱۸	-۰/۰۰۰۰۳۶	-۰/۰۰۱۷۸	-۰/۰۰۲۴۳
اعتماد به فرایند تصفیه	-۰/۰۲۷۹	-۰/۰۲۵۵	۰/۰۰۴۲۰	۰/۰۲۰۸	۰/۰۲۸۴
نگرانی از خطرهای سلامتی	۰/۰۲۶۸	۰/۰۲۴۵	-۰/۰۰۴۰۴	-۰/۰۲۰۰	-۰/۰۲۷۳
تفرغ از مصرف	۰/۰۵۰۶	۰/۰۴۶۳	-۰/۰۰۰۷۶	-۰/۰۳۷۸	-۰/۰۵۱۶
اخلاقیات	-۰/۰۲۰۲	-۰/۰۱۸۵	۰/۰۰۳۰۵	۰/۰۱۵۱	۰/۰۲۰۶
تازگی اطلاعات	-۰/۰۲۰۲	-۰/۰۱۸۵	۰/۰۰۳۰	۰/۰۱۵۰	۰/۰۲۰۵
نوع کلمه	-۰/۰۸۲۷	-۰/۰۹۰۴	-۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۶۴۱	۰/۰۹۸
ساکنان تهران	۰/۰۳۱۵	۰/۰۳۱۸	-۰/۰۰۰۲۵	-۰/۰۲۴۴	-۰/۰۳۶۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پرداخت کنند. براین اساس، قیمت گوشت گاو ۱۵۱۹۱۰ ریال و سبزیجات ۷۷۴۰ ریال به دست می‌آید. در جدول ۷، نتایج برآورد مدل توبیت برای محصولات مورد بررسی ارائه می‌شود. متغیر وابسته در این مدل درصد پذیرش قیمت بازاری محصولات آبیاری شده توسط فاضلاب تصفیه شده است. متغیر سانسور در این مدل مقدار صفر است. نتایج جدول ۷ نشانگر جهت اثرگذاری هر کدام از متغیرها بر متغیر وابسته است. اعتماد به فرایند تصفیه فاضلاب و نگرانی از خطرهای سلامتی و بهداشتی از مهم‌ترین متغیرهاست و به ترتیب آثار معنی‌دار مثبت و منفی بر پذیرش قیمت محصول دارد و چون در این گونه مدل‌ها مقدار ضرایب قابل کاربرد نیست، از آثار نهایی متغیرها برای تفسیر استفاده می‌شود.

به علت آنکه محصولات آبیاری شده با فاضلاب خام و محصولات آبیاری شده با آب تمیز قابلیت تشخیص را در بازار ندارند و قیمت یکسانی برای آن‌هاست، برای برآورد عوامل مؤثر بر پذیرش قیمت در مدل توبیت از میانگین قیمت‌های محصولات مورد نظر در سطح خرده‌فروشی‌های تهران در دوره زمانی شش ماه اول سال ۱۳۹۱ از مجموعه آمار بانک مرکزی ایران استفاده شد. جدول ۶ میانگین قیمت خرده‌فروشی محصولات، متوسط درصد پذیرش این قیمت و متوسط قیمت پیشنهادی توسط مصرف‌کنندگان را نشان می‌دهد. مصرف‌کنندگان حاضراند ۷۸/۷۱ درصد قیمت گوشت گاو تعلیف شده با علوفه آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده و ۵۹/۵۰ درصد قیمت سبزیجات آبیاری شده توسط فاضلاب تصفیه شده را

جدول ۶. متوسط قیمت پیشنهادی محصولات آبیاری شده توسط فاضلاب تصفیه شده از دیدگاه مصرف‌کنندگان

نوع محصول	قیمت (ریال)	متوسط درصد پذیرش قیمت	متوسط قیمت پیشنهادی (ریال)
گوجه فرنگی (کیلوگرم)	۱۰۰۰	۶۵/۴۰	۶۵۴۰
سبزی (کیلوگرم)	۱۳۰۰۰	۵۹/۵۰	۷۷۴۰
نان (قرص)	۵۵۰۰	۷۶/۹۷	۴۲۳۰
گوشت گاو (کیلوگرم)	۱۹۳۰۰۰	۷۸/۷۱	۱۵۱۹۱۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. نتایج تابع توبیت پذیرش قیمت

متغیر	گوجه‌فرنگی	سبزیجات برگی	نان	گوشت گاو
درآمد	۰/۰۰۰۰۱۲۷	۰/۰۰۰۰۲۹۳	۰/۰۰۰۰۱۰۶	۰/۰۰۰۰۱۵۷
بعد خانواده	(۰/۵۹)	(۱/۳۳)**	(۰/۶۵)	(۰/۸۷)
تحصیلات	(-۰/۳۲)	(-۳/۱۴)*	(-۰/۳۷)	(۰/۰۲)
جنسیت	(۶/۰۳)*	(۴/۱۵)*	(۴/۰۳)*	(۴/۳۹)*
سن	(۱/۰۲)**	(-۲/۳۴)**	(-۲/۳۱)**	(۰/۴۷)
اعتماد به فرایند تصفیه	(-۳/۳۹)*	(-۲/۸۹)*	(-۱/۹۶)**	(۰/۴۰)
نگرانی از خطرهای سلامتی	(۷/۸۷)*	(۸/۵۹)*	(۵/۸۴)*	(۵/۱۵)*
تنفر از مصرف	(-۴/۳۹)*	(-۵/۱۳)*	(-۵/۸۷)*	(-۶/۷۸)*
اخلاقیات	(-۰/۷۳)	(-۲/۵۹)**	(-۱/۹۱)**	(-۴/۳۲)*
تازگی اطلاعات	(۱/۵۶)**	(۱/۰۰)**	(۱/۸۰)**	(۱/۹۰)**
نوع کلمه	(۳/۹۷)*	(۳/۷۱)*	(۱/۷۴)**	(۱/۳۱)**
دیدگاه	(۲/۴۴)*	(۰/۷۳)	(۲/۹۷)*	(۱/۷۱)**
ساکنان تهران	(۰/۰۱)	(۰/۳۲)	(۰/۸۶)	(۴/۲۲)*
عرض از مبدأ	(-۰/۳۸)	(-۰/۱۵)	(۳/۴۸)*	(۶/۸۳)*
McFadden's R2	(-۰/۰۹)	(۱/۸۳)**	(۲/۴۰)**	(۰/۹۱)
Log likelihood	-۱۶۲۲/۷۵	-۱۵۳۴/۲۱	-۱۷۴۵/۹۵	-۱۷۱۶/۹۷
χ^2	۳۳۹/۷۲	۳۸۲/۰۴	۲۸۱/۴۷	۳۳۵/۷۷
سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

* معنی داری در سطح یک درصد ** معنی داری در سطح پنج درصد *** معنی داری در سطح ده درصد
مآخذ: یافته‌های تحقیق

افزایش می‌یابد و در صورت افزایش یک واحدی نگرانی مصرف‌کنندگان از خطرهای بهداشتی فاضلاب تصفیه‌شده، احتمال پذیرش قیمت بالاتر برای محصول گوشت گاو ۷/۸ واحد کاهش می‌یابد.

آثار نهایی برآورد مدل توبیت در جدول ۸ نشان داده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد در صورت افزایش یک واحدی اعتماد مصرف‌کنندگان به فرایند و استانداردهای تصفیه فاضلاب، احتمال پذیرش قیمت بالاتر برای محصول گوجه‌فرنگی ۱۰/۵ واحد

جدول ۸. آثار نهایی محاسبه شده برای پذیرش قیمت محصولات آبیاری شده توسط فاضلاب تصفیه شده

گوشت گاو	نان	سبزیجات	گوجه فرنگی	
۰/۰۰۰۰۰۱۳۰	۰/۰۰۰۰۰۰۹۷۲	۰/۰۰۰۰۰۲۰۸	۰/۰۰۰۰۰۰۹۵۴	درآمد
-۰/۰۳۰	-۰/۴۷۷	-۴/۲۳۳	-۰/۴۴۶	بعد خانواده
۱/۵۵۰	۱/۴۶۴	۱/۵۴۸	۲/۳۶۲	تحصیلات
۱/۱۹۰	-۵/۷۳۱	-۶/۱۳۱	۲/۷۶۸	سن
-۰/۰۶۴	-۰/۳۱۸	-۰/۴۸۹	-۰/۵۹۴	جنسیت
۶/۳۵۵	۷/۶۱۲	۱۱/۱۰۸	۱۰/۵۰۱	اعتماد به فرایند تصفیه
-۷/۸۳۱	-۷/۱۷۶	-۶/۳۶۹	-۵/۴۹۸	نگرانی از خطرهای سلامتی
-۴/۸۵۳	-۲/۴۷۸	-۳/۰۴۷	-۰/۸۸۱	تنفر از مصرف
۱/۱۷۹	۲/۰۴۰	۱/۰۶۶	۱/۷۴۵	اخلاقیات
۱/۱۳۶	۲/۱۶۸	۳/۹۷۴	۴/۴۳۰	تازگی اطلاعات
۳/۶۴۸	۸/۶۱۲	۲/۳۲۳	۸/۰۳۰	نوع کلمه
۳/۷۶۴	۰/۸۵۸	۰/۳۱۲	۰/۰۰۹۹	دیدگاه

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بالاترین درصد تمایل به استفاده در سطح کاملاً موافق به پارک و کمترین درصد تمایل به استفاده در این سطح به محصول سبزی آبیاری شده با پساب تصفیه شده تعلق گرفت. نمونه مورد بررسی اولویت اول کاربرد فاضلاب تصفیه شده را به آبیاری فضای سبز سپس شرب حیوانات، آبیاری محصولات خوراکی غیر مستقیم و در نهایت آبیاری محصولات خوراکی مستقیم داده است. نتایج نشان می‌دهد ویژگی بهداشت و سلامت محصول تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده در اولویت اول و ویژگی قیمت محصول در اولویت چهارم قرار دارد. متوسط قیمت پیشنهادی توسط مصرف‌کنندگان نشان می‌دهد مصرف‌کنندگان حاضراند ۷۸/۷۱ درصد قیمت گوشت گاو تعلیف شده با علوفه آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده و ۵۹/۵۰ درصد قیمت سبزیجات آبیاری شده توسط فاضلاب تصفیه شده را پرداخت کنند.

افزایش نگرانی از آثار بهداشتی و سلامتی و انزجار ناشی از مصرف محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده، به کاهش تمایل به مصرف این گونه محصولات منجر می‌شود. نوع کلمه به کاررفته در معرفی محصولات عرضه شده به بازار نشانگر آن است که افراد در مواجهه با کلمه آب بازیافتی تصفیه شده در مقایسه با کلمه فاضلاب تصفیه شده عکس‌العمل مثبتی نشان می‌دهند؛ یعنی استفاده از مفهوم آب بازیافتی تصفیه شده در تبلیغات برای فروش و بازاریابی محصولات آبیاری شده با پساب تصفیه شده می‌تواند به افزایش تمایل به استفاده و

گسترش بازار این گونه محصولات منجر شود. ارائه اطلاعات در مورد علل تصفیه فاضلاب، تکنولوژی‌های تصفیه، حجم منابع آبی در دسترس و... می‌تواند اثر مثبت و معنی‌داری بر سطح تمایل به استفاده از محصولات آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده داشته باشد. متغیر درآمد در تمامی مدل‌های برآورد شده اثر منفی و معنی‌داری بر سطح تمایل به مصرف دارد؛ به عبارت دیگر، با افزایش درآمد، افراد تمایل دارند از محصولاتی استفاده کنند که توسط آب سالم آبیاری شده باشد و محصولات آبیاری شده با فاضلاب تصفیه شده برای افراد با درآمد بالاتر به عنوان کالای پست محسوب می‌شود. نتایج مدل‌های تمایل به مصرف نشان می‌دهد احتمال تمایل به مصرف محصولات مورد مطالعه در میان ساکنان تهران در مقایسه با ساکنان ورامین و شهر ری کمتر است.

متغیر اعتماد به فرایند تصفیه فاضلاب از جمله مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر تمایل به مصرف محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود با برگزاری برنامه بازدیدهای دوره‌ای مصرف‌کنندگان از مراکز تصفیه فاضلاب، فرایند تصفیه و آشنایی آن‌ها با استانداردهای جهانی تصفیه فاضلاب، اعتماد مصرف‌کنندگان به این گونه منابع آب افزایش داده شود و با آگاهی‌دادن و ارتقای استانداردهای بهداشتی تصفیه گام مؤثری در کاهش نگرانی از سلامت و بهداشت محصولات تحت آبیاری با فاضلاب تصفیه شده برداشته شود تا بازارپسندی این گونه محصولات افزایش یابد.

خام می‌پردازند و این نشانگر لزوم توجه بیشتر به منع قانونی و جلوگیری از کاربرد بدون برنامه فاضلاب خام توسط کشاورزان است. همچنین، براساس سلیقه‌های مصرف‌کنندگان، پیشنهاد می‌شود استانداردهای بهداشتی فاضلاب تصفیه‌شده بهبود یابد و از استانداردهای جهانی استفاده شود. فاضلاب تصفیه‌شده برای آبیاری فضای سبز، سپس آبیاری محصولات خوراکی غیر مستقیم و در نهایت آبیاری محصولات خوراکی مستقیم بهره‌برداری شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود متناسب با قیمت روز محصولات آبیاری‌شده با آب تمیز قیمت، محصولات آبیاری‌شده با فاضلاب تصفیه‌شده براساس نتایج تحقیق محاسبه شود.

REFERENCE

- Dolnicar, S., Andrea I. Schafer, (2009), Desalinated versus recycled water: Public perceptions and profiles of the accepters, *Journal of Environmental Management* 90, 888–900.
- Ekin Birol, Phoebe Koundouri, Yiannis Kountouris, (2010), Analysis Assessing the economic viability of alternative water resources in water-scarce regions: Combining economic valuation, cost-benefit analysis and discounting, *Ecological Economics* 69, 839–847.
- Environmental conservation corporation, (2004), Analysis the effects of wastewater on plants in south of Tehran, a research report, (in Persian).
- Ganhian, M.T., Nehmati, N. (2009), Reuse of wastewater in agricultural is an approach for development of water resource in Iran, The first national seminar in reuse of waste water in water reuse management, Mashhad (in Persian).
- George E. Halkos, Nikoleta Jones, (2012), Analysis Modeling the effect of social factors on improving biodiversity protection, *Ecological Economics* 78, 90–99.
- Heidarian, M. (2009), Land Subside from ground water downfall in Varamin flat, Tehran Water Corporation, (in Persian).
- Hurlimann, A., Sara Dolnicar, Petra Meyer, (2009), Understanding behavior to inform water supply management in developed nations—A review of literature, conceptual model and research agenda. *Journal of Environmental Management* 91 47–56.
- Hurlimann, A., McKay, J, 2007, Urban Australians use recycled water for domestic non-potable use—an evaluation of the attributes price, color and odor using conjoint analysis. *Journal of Environmental Management* 83, 93–104.
- Moshaver yekom engineering corporation, (2010), Regularity of surface water in south of Tehran (in Persian).
- Maddala G.S. (1991), Limited Dependent and Qualitative variables in Econometrics. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mallick, D, (2009), Marginal and Interaction Effects in Ordered Response Models, Munich Personal RePEc Archive.
- Matthew Kotchen, James Kallaos, Kaleena Wheeler, Crispin Wong, Margaret Zahller, (2009), Pharmaceuticals in wastewater: Behavior, preferences, and willingness to pay for a disposal program, *Journal of Environmental Management* 90 1476–1482.
- Menegaki, A. N, N. Hanley, Konstantinos P. Tsagarakis, (2007), The social acceptability and valuation of recycled water in Crete: A study of consumers' and farmers' attitudes, *Ecological Economics* 62 7–18.
- Menegaki, A. N, N. Hanley, Konstantinos P. Tsagarakis, (2007), The social acceptability and valuation of recycled water in Crete: A study of consumers' and farmers' attitudes, *Ecological Economics* 62 7–18.
- Nancarrow, M. B.E., Leviston, Z., Porter, N.B., Syme, G.J., Kaercher, J.D. (2005), Predicting community behavior in relation to wastewater reuse: what drives decisions to accept or reject? Water for a Healthy Country National Research Flagship. CSIRO Land and Water, Perth.
- Ostandari Tehran, (2012), Report of Waste Water in south of Tehran, (in Persian).
- Po, M., Kaercher, J., Nancarrow, B.E., (2004),

به‌کارگیری کلمه آب بازیافتی یا آب بازچرخانی‌شده به جای کلمه فاضلاب تصفیه‌شده بر سلیقه‌های مصرف‌کنندگان تأثیر مثبتی می‌گذارد. ارائه اطلاعات جامع و به‌روز درباره چرایی و چگونگی تصفیه انواع فاضلاب‌ها می‌تواند اثر مثبتی بر تمایل به مصرف و تمایل به پرداخت قیمت بالاتر برای محصولات آبیاری‌شده با این‌گونه آب‌ها داشته باشد و دیدگاه مصرف‌کنندگان در مورد وجود آب‌های آلوده در جنوب تهران بیانگر آن است که این نوع دیدگاه بر تمایل به پرداخت قیمت بالاتر برای محصولات اثر دارد؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت مصرف‌کنندگان قیمت بالاتری برای محصولات آبیاری‌شده با فاضلاب تصفیه‌شده در مقابل محصولات آبیاری‌شده با فاضلاب

- Literature review of factors influencing public perceptions of water reuse, Australian water conservation and reuse research program, *Australian Water Association, CSIRO*, p. 27.
- Qadir, M., D. Wichelns, L. Raschid-Sally, P.G. McCornick, P. Drechsel, A. Bahri, P.S. Minhas, (2010), The challenges of wastewater irrigation in developing countries, *Agricultural Water Management* 97- 561–568.
- Salimi, M. F., H., Vosogh, R., Jolouse Jmashidi, (2009), Management and planning for optimal use of waste water in treatment waste water center in Iran, The first national seminar in reuse of waste water in water reuse management, Mashhad (in Persian).
- Salvador Del Saz-Salazar Francesc Hernández-Sancho, Ramón Sala-Garrido, (2009), The social benefits of restoring water quality in the context of the Water Framework Directive: A comparison of willingness to pay and willingness to accept, *Science of the Total Environment* 407 4574–4583.
- Train, K.E., 2003. Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge, p. 334.
- Tsagarakis, K.P, (2005), Recycled water valuation as a corollary of the 2000/60/EC water framework directive, *Agricultural Water Management* 72, 1–14
- Water Infrastructure of Tehran, (2012), Report of Water Position in Tehran, (in Persian).
- WHO, (2006a), Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater WasteWater Use in Agriculture, Vol. 2. World Health Organization, Geneva.
- WHO, (2006b), Guidelines for the Safe use of wastewater, excreta and greywater Policy and regulatory aspects, Vol. 1. World Health Organization, Geneva.