

ارزش‌گذاری تفریحی آب‌های زیرزمینی دشت یزد-اردکان

احمد فتاحی^۱، سعید یزدانی*^۲، سید صفدر حسینی^۳ و سید کاظم صدر^۴
۱، دانش‌آموخته دکتری دانشگاه تهران و استادیار دانشگاه یزد، ۲ و ۳، اساتید پردیس کشاورزی و
منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۴، استاد دانشگاه شهید بهشتی
(تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۰ - تاریخ تصویب: ۸۹/۸/۲)

چکیده

تنوع در ویژگی‌های طبیعی برای استراحت، سرگرمی و فرصت‌های تفریحی در قالب پیاده‌روی، گردش، اردو زدن در کنار چاه‌ها، قنات و چشمه‌ها جهت گذراندن اوقات فراغت و لذت از این مناظر، بیانگر ارزش‌های تفریحی می‌باشد که به علت محدودیت منابع آب‌های سطحی، مشاهده می‌شود. ارزش تفریحی آب شامل منافع دریافتی از کسانی است که آب و خواصش را برای استفاده دیگران دست نخورده باقی می‌گذارند. وجود مناطق گردشگری (چک چک، غربالبیز، تامهرو دره‌گهان) در دشت یزد- اردکان با منابع آب زیرزمینی در وسط بیابان، موجب جذب توریست به علت جاذبه تفریحی آن شده است. بطوری که هر ساله افراد زیادی از این مکان‌ها بازدید به عمل می‌آورند. این پژوهش به تعیین ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی دشت یزد- اردکان و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان با بهره‌گیری از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسشنامه گزینش دوگانه تک‌بعدی در سال ۱۳۸۸ می‌پردازد. نتایج تحقیق حاکی از آن است کل ارزش تفریحی این مناطق ۱/۳۸ میلیارد ریال می‌باشد. همچنین، با توجه به میانگین وزنی تمایل پرداخت در دشت قیمت ورودیه برای استفاده از مناظر آبی در استان ۴۷۰۰ ریال برآورد گردید. نظر به بعد خانوار بازدیدکنندگان از این مناطق (۲/۴ نفر) ارزش تفریحی هر خانوار ۱۱۲۸۰ ریال محاسبه شد. لذا این برآورد، برای سیاست‌گذاران و مسئولین توجیهات لازم جهت حفظ و حمایت از اماکن تفریحی آبی فراهم را می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: ارزش تفریحی، آب‌های زیرزمینی، ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، دشت یزد- اردکان.

مقدمه

داد. با توجه به تقاضای روز افزون مردم به مراکز تفریحی، پیش‌بینی نیازهای تفرجگاهی و اوقات فراغت در آینده، کاری است که با وجود دشواری ضروری به نظر می‌رسد. از آنجایی که تفرجگاه‌ها بخشی از درآمدهای کشور را به خود اختصاص می‌دهند، لذا توجه به ارزش‌گذاری آن حایز اهمیت می‌باشد. چرا که تفریح

کشور ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال با مساله کم آبی و توزیع غیر یکنواخت در زمینه منابع آبی روبرو است. می‌توان آب را به شکل یک دارایی طبیعی در نظر گرفت و ارزش آن را به توانایی‌اش در ایجاد جریان‌های کالا و خدمات در طول زمان نسبت

سال ۱۹۹۳ انتشار یافت که در آن چارچوبی برای استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ارایه گردیده است (Adamowitz et al., 1998). بسیاری از کاربردهای این روش را می توان در ارزش یابی کیفیت آب و هوا، منافع پارک های ملی، ماهیگیری، تأثیر برنامه های دولت بر محیط زیست، تمایل به پرداخت جهت حفاظت از آب های زیرزمینی و ... مشاهده نمود. بررسی ها و تلاش های زیادی برای تعیین میزان منافع بدست آمده از بازدید مناطق تفریحی صورت گرفته است. به عنوان نمونه، Loomis & Ekstrand (1997) ارزش تفریحی جنگل های ایالت مونتانا آمریکا را با بهره گیری از روش ارزش گذاری مشروط ۱۰۸ دلار برای هر سفر بدست آورده است. در بررسی ارزش تفریحی پنج پارک ملی در کره جنوبی که توسط Lee & Han (2002) صورت گرفته، میزان این روش به طور میانگین ۱۰/۵۴ دلار برای هر خانواده در هر سال بدست آمده است.

Kulshreshtha (1994) در گزارش پژوهشی محیط زیست کانادا در حوزه آسینی بوین^۳ در مانیتوبا^۴ ارزش تفریحی آب های زیرزمینی در کل حوزه را ۲۶۱۶۱ دلار برآورد نموده است. Boyle et al. (1994) سه روش استخراج اطلاعات پیشنهاد تکراری، کارت پرداخت و انتخاب دوبعدی را با هم مقایسه کردند. داده های مورد نیاز از قایق سواران رودخانه وین کانسین^۵ در سال ۱۹۸۲ برای محاسبه ارزش تفریحی آب بدست آوردند. میانگین ارزش برای روش اول ۳۰ دلار، روش دوم ۲۹ دلار و برای روش سوم با استفاده از مدل لججیت و محاسبه انتگرال از صفر تا بی نهایت حدود ۹۱ دلار برآورد نمودند. Boyle et al. (1994) با دلایل آماری قوی ثابت نمودند که باید مدل را نرمالیزه نمود و پس از این هدف ارزش را ۱۸/۸ برآورد کردند. Ojeda et al. (2007) در مطالعه ای به تخمین ارزش تفریحی رودخانه یاقیو^۶ در مکزیک پرداختند و متوسط تمایل پرداخت افراد در ۴۰ شهرستان را ۷۳ پسون در ماه گزارش کردند.

موجب ایجاد فضای رشد و پیشرفت و شکوفایی شخصیت انسانی می شود. در میان اکوسیستم های مناطق بیابانی، آب های زیرزمینی باعث شکل گیری و جریان مستمر تولیدات و خدماتی می شوند که بصورت مستقیم و غیر مستقیم در حیات اقتصادی- اجتماعی انسان موثر است. با توجه به فقدان آب های سطحی و استفاده بی رویه در مصرف مستقیم این محیط طبیعی دستخوش دگرگونی و تخریب شدید ناشی از فعالیت انسانی گردد. بنابراین حرکتی نوین برای مشارکت فعالانه مردم هر کشور در نگهداری این ذخایر ضروری است. مهمترین استفاده از مناظر آبی جنبه های اکوتوریسم آن می باشد. لذا کارشناسان امر توجه ویژه ای به این منابع داشته و درصد استفاده از این موهب خدادادی که سرمایه ای جهت احداث آن ها استفاده نشده، می باشند. ارزش تفریحی بخشی از ارزش های طبیعی آب های زیرزمینی می باشد. تنوع در ویژگی های طبیعی برای استراحت، سرگرمی و فرصت های تفریحی در قالب پیاده روی، گردش، اردو زدن در کنار چاه ها، قنوت و چشمه ها جهت گذرانیدن اوقات فراغت و لذت از این مناظر، بیانگر ارزش های تفریحی می باشد که بعلاوه محدودیت منابع آب های سطحی، مشاهده می شود (Freeman, 1993). ارزش تفریحی آب شامل منافع دریافتی از کسانی است که آب و خواصش را برای استفاده دیگران دست نخورده باقی می گذارند.

از آنجا که برای اکثر خدمات اکوسیستمی منابع طبیعی، بازاری وجود ندارد سعی می شود اینگونه منافع در غیاب بازار با بازارهای مصنوعی ارزش گذاری شوند. این روش به طور مستقیم بر موضوع تمایل به پرداخت مصرف کنندگان متکی است. رایج ترین روش از این نوع، روش ارزش گذاری مشروط می باشد. ارزش گذاری مشروط در دهه ۱۹۹۰ در نقاط مختلف دنیا در مباحث محافل دانشگاهی و موسسات وارد شد. مدیریت ملی اقیانوسی و جوی (NOAA)^۱ پانلی با نام «کمربند آبی»^۲ متشکل از کارشناسان اقتصاد برای ارزیابی استفاده از ارزش گذاری مشروط در برآورد ارزش های غیرمصرفی تشکیل دادند. گزارش این کارشناسان در

3. Assiniboine
4. Manitoba
5. Winconsin
6. Yaqu

1. National oceanic and Atmospheric Administration
2. Blue- Ribbon panel

یزد - اردکان به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده کشاورزی استان دارای وسعت معادل ۱۴۹۰۵ کیلومتر مربع و بیش از ۷۰ درصد جمعیت استان را تشکیل داده است. این حوزه شامل شهرستان‌های اردکان (غیر از چاه افضل و رباطات)، میبد، یزد، صدوق، مهریز (غیر از انان و بهادران) و تفت (غیر از پشکوه) بوده و دارای متوسط بارندگی ۶۸ میلیمتر و تبخیر سالیانه ۳۰۰۰ میلیمتر می‌باشد (Aerology organization of Yazd, 2009). وجود مناطق گردشگری (چک چک، غربالبیز، تامه‌رودره‌گلهان) در دشت که دارای منابع آب زیرزمینی در وسط بیابان می‌باشد موجب جذب توریست به علت جاذبه تفریحی آن شده است بطوری که هر ساله افراد زیادی از این مکان‌ها بازدید به‌عمل می‌آورند. یکی از ویژگی‌های این مناطق خروج طبیعی آب و ایجاد مناظر زیبای طبیعی جهت تفریح ساکنین منطقه و سایر گردشگران می‌باشد. این مقاله به برآورد ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی در این چهار منطقه در دشت یزد- اردکان می‌پردازد.

چشمه غربالبیز در جنوب شرقی یزد، یکی از دو چشمه پر آب استان یزد است و وجه تسمیه آن به خاطر وجود حفره‌های متعدد در دامنه کوه منطقه می‌باشد. آبشار دره‌گلهان در جنوب غربی یزد، ارتفاعی بیش از ۲۰ متر دارد که آب در فصل بهار تا اوایل تابستان از سرچشمه‌های شیرکوه و از ییلاقات ده بالا و طزرجان به این سمت جاری می‌شود. آبشار دره‌گلهان تنها آبشار استان یزد است. چشمه تا مهر از اوایل بهار با اولین بارندگی، آب در آن جاری شده و با توجه به میزان بارندگی تا حدود مهر ماه دارای آبی سبک، زلال، گوارا و همیشه خنک می‌باشد. این چشمه پرآب‌ترین چشمه شهرستان تفت به شمار می‌آید. چشمه چک‌چک در ۶۸ کیلومتری شمال غرب یزد، زیارتگاه پرجاذبه و منحصر به فرد و یکی از مناطق طبیعی و تفریحی شهرستان، استان، کشور و حتی جهان می‌باشد که همه ساله در ایام مشخصی زرتشتیان برای شرکت در مراسم آیینی در این مکان جمع می‌شوند. از آنجا که قطره‌های آب از روی کوه‌های سخت آن همواره در حال چکیدن است به چک چک معروف شده است (Water Organization of Yazd, 2009).

در ایران نیز بررسی‌های محدودی در زمینه برآورد ارزش تفریحی صورت گرفته است. Amirnejad et al. (2006)، به برآورد ارزش حفاظتی و تفریحی جنگل سی‌سنگان پرداخته و میانگین تمایل به پرداخت افراد برای ارزش حفاظتی پارک و ارزش تفریحی به ترتیب ۶۳۶۵ و ۲۴۷۷ ریال بدست آورد. همچنین Peron & Esmaeili (2009) میانگین تمایل به پرداخت برای بازدید از جنگل‌های حرا را ۳۴۹۱ ریال برآورد نمودند. Dashti & Sohrabi (2008) در برآورد ارزش تفریحی پارک نبوت کرج این رقم را ۳۳۰۰ ریال برآورد نمودند. Kavoosi et al. (2009) در برآورد ارزش تفریحی غار سهولان تمایل به پرداخت افراد را ۴۲۳۵ ریال محاسبه نمودند. Molaei (2009) در برآورد ارزش تفریحی پارک قلعه دره سی در جنگل‌های ارسباران میانگین تمایل به پرداخت را ۳۹۰۸ ریال برآورد نمود. Rafee & Amirnejad (2009) نیز پس از برآورد تابع لوجیت، متوسط تمایل به پرداخت ماهیانه هر فرد را برای حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه ساری را ۷۳۶۰/۱ ریال برآورد نمودند.

لازم به ذکر است که آب‌های زیرزمینی مهم‌ترین منبع طبیعی در مناطقی است که با بحران آب‌های سطحی مواجه هستند. به‌طوری‌که بقای این مناطق بر آن استوار است (Kulshreshtha, 1994). Rogers & Harshadeep (1996) ارزش کل منابع آب را به ارزش طبیعی (ذاتی)^۱ و ارزش اقتصادی تقسیم و بیان کردند که ارزش اقتصادی آب شامل ارزش مصرفی مستقیم و غیر مستقیم (تفریحی) است. در تعیین ارزش اقتصادی آب بایستی ابعاد چهارگانه حجم معین، کیفیت مشخص (ارزش حفاظتی) و زمان و مکان معین (ارزش تفریحی) توجه شود. ارزش‌گذاری اقتصادی آب در ایران بستگی به انواع بهره‌برداریهایی موجود از منابع آبی دارد که شامل بهره‌برداری مصرفی و غیر مصرفی (اعم از تفریحی) از منابع آب می‌باشد. در استان کویری و بیابانی یزد که گرما در برخی از روزهای فصل تابستان شدت می‌یابد، وجود نعمت‌های خدادادی بویژه مناطق ییلاقی و خوش آب و هوا نعمت بزرگی است که از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌شود. حوزه دشت

مواد و روش‌ها

با توجه به بررسی‌های به‌عمل آمده در مطالعات خارجی، در این تحقیق برای برآورد ارزش تفریحی از روش ارزش‌گذاری مشروط و تکمیل پرسشنامه انتخاب دوگانه تک بعدی استفاده شده است. Bishop & Heberlin (1979) تکنیک پذیرش یا عدم پذیرش (تکنیک انتخاب دو تایی تک بعدی) را ارایه کردند. این تکنیک، مشتمل بر تعیین پیشنهادی منفرد از دامنه‌ای از پیشنهادها از پیش تعیین شده است که به طور بالقوه مقادیر حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان را برای کالایی خاص منعکس می‌کند. از پاسخ‌دهندگان درخواست می‌شود که در مقابل هر پیشنهاد فقط "بلی" یا "خیر" بگویند (Mitchel & Carson, 1989). مزیت اصلی تکنیک انتخاب دو تایی تک بعدی این است که به پاسخ‌دهندگان در فرایند پیشنهاد کمک می‌کند. علاوه بر این با توجه به سازگاری این تکنیک به لحاظ ایجاد انگیزه، ممکن است اریب راهبردی موجود در ارزش‌های تمایل به پرداخت (WTP) حداقل شود. پاتل NOAA پیشنهاد می‌کند که باید از روش استخراج انتخاب دو تایی تک بعدی (SBDC)^۴ به دلیل شباهت داشتن به شرایط واقعی بازار استفاده نمود. برای استخراج پیشنهادها از روش (Boyle & Bishop, 1988) استفاده گردید. اساس این روش برمبنای مواجهه با مسئله انتهای عریض منحنی توزیع جمعیتی است. میانه‌ی توزیع تخمین زده شده می‌تواند یک رویکرد اندازه‌گیری رفاه باشد (Haneman, 1984). Boyle & Bishop (1988) معتقدند روش میانه در آینده مناسب نیست، در حقیقت نمی‌تواند ارزش‌های انفرادی که متضمن ضرر یا منفعت هستند را نشان دهد. برای مثال اگر توزیع منحنی به سمت راست چوله‌دار باشد میانه ارزش مورد انتظار را کمتر از مقدار واقعی برآورد می‌کند. Boyle & Bishop (1988) Bishop برای حل این معضل روش اعداد کاملاً تصادفی^۳ را ارایه نمودند. آن‌ها معتقدند توزیع پیوسته درفاصله صفر و بی‌نهایت برای تحلیل ارزش‌گذاری مشروط و ارزش مورد انتظار ضروری است. در این مطالعه به روش

مناسب نمونه‌گیری برای بهترین برآورد توزیع در دامنه‌های پیوسته پرداخته می‌شود. اکثر مطالعات بر تخمین صدک‌های ثابتی از توزیع تاکید دارند تا انتهای توزیع تجمعی عریض منحنی، حداقل باشد (James, 1984). در این روش تخمین اولیه از توزیع با پیش‌آزمون^۴ انجام می‌شود. انتخاب پیشنهاد در این روش طی چهار مرحله صورت می‌گیرد. ابتدا پس از تعیین تعداد نمونه، (N)، تعداد $N/2$ از اعداد تصادفی در نظر گرفته می‌شود (احتمال P_I)، که از توزیع یکنواخت^۵ در فاصله صفر و یک حاصل می‌شود. سپس به تعداد $N/2$ باقیمانده مقدار احتمال تصادفی اضافه و به عبارتی $q_I = 1 - P_I$ حاصل می‌گردد. این مرحله به ما N نقطه احتمال داده را می‌دهد. در مرحله سوم احتمالات موجود، تبدیل به پیشنهاد مورد استفاده در توزیع تجمعی با استفاده از میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون‌ها خواهد شد. در انتها پیشنهادها بطور تصادفی در پرسشنامه‌ها توزیع می‌شود. این مراحل این اطمینان را می‌دهد که مشاهدات انتخابی بین انتهای توزیع به صورت متعادل پراکنده شده و هسته‌های اصلی پیشنهادها در اطراف میانه می‌باشد. در تحقیق حاضر با توجه به وجود چهار منطقه آبی تفریحی در حوزه پس از تکمیل پیش‌آزمون در هر منطقه (هرکدام ۳۰ عدد) جمعاً ۱۲۰ پرسشنامه تکمیل و میانگین و انحراف معیار پیشنهادها به ترتیب ۴۹۳۸ و ۵۷۰۲ ریال بود. سپس با استفاده از روش Mitchel & Carson (1989) تعداد نمونه‌ها ۷۶۰ عدد تعیین گردید که با استفاده از الگوی اعداد تصادفی و نرمال بودن داده‌ها چهار صدک ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ برای توزیع انتخاب شد. در نهایت چهار پیشنهاد ۱۵۰۰، ۵۰۰۰، ۸۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ ریالی از نتایج پیش‌آزمون‌ها به دست آمد که ۸۰۰ پرسشنامه در منطقه با روش دوگانه تک بعدی در سال ۱۳۸۸ تکمیل و جمع‌آوری گردید.

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری WTP، فرض شده که فرد مبلغ پیشنهادی برای تعیین ارزش‌های غیر بازاری یک منبع طبیعی را بر اساس ماکزیمم کردن مطلوبیت (U) خود تحت شرایطی می‌پذیرد (رابطه ۱) یا

1. Willingness to Pay

2. Single Bounded Dichotomous Choice

3. The Completely Random Numbers Method

4. Pretest

5. Uniform

شکسته^۱: $(0 \leq B_i \leq B_{\max})$ Boyle & Bishop (1998) استفاده از این روش را منوط به محاسبه ارزش مورد انتظار تابع نرمالیزه نمودند. برای نرمالیزه کردن از عامل $1/F(B_{\max})$ استفاده می‌کنند. (ج) اعداد غیر منفی شکسته نشده^۲: (صفر تا مثبت بی‌نهایت) می‌توان محاسبه نمود. روش (ب) به دلیل تامین محدودیتهای تنوریک، کارایی آماری بالا و قابلیت جمع شدن^۳ نسبت به روش‌های دیگر ارجحیت دارد (Duffield & Patterson, 1991).

نتایج و بحث

در این بخش با توجه به اهمیت مصاحبه با افرادی که دارای درآمد مستقلی هستند، تجزیه و تحلیل نتایج آماری حاصل از پرسشنامه‌ها ارائه می‌شود. نتایج توصیفی متغیرهای کمی بازدیدکنندگان از مناطق مورد مطالعه جهت تفریح طبق جدول (۱) می‌باشد.

با توجه به جدول فوق، پاسخ‌گویان دارای متوسط سن ۳۳ سال (جمعیت نسبتاً جوان) و تحصیلات دیپلم می‌باشند. بیشتر بازدیدکنندگان دیپلم هستند و بی‌سواد وجود ندارد که نشان‌گر تمایل به تفریحات مناطق آبی دشت مورد نظر جهت گذراندن اوقات فراغت، در بین افراد با تحصیلات بالاتر می‌باشد. نکته قابل ذکر این که متوسط فاصله این مناطق آبی از منزل بازدیدکنندگان دو ساعت می‌باشد و بعلاوه بالای هوا، این مسیر را برای استفاده از تفریحات سالم این مناطق آبی طی می‌کنند. همچنین نتایج متغیرهای کیفی بازدیدکنندگان طبق جدول شماره (۲) ارائه می‌گردد.

ملاحظه می‌گردد که ۶۲ درصد از پاسخ‌گویان مردان و ۶۶/۴ درصد متاهل هستند. به عبارتی به صورت خانوادگی از این مناطق دیدن می‌نمایند. ۷۲/۵ درصد از بازدیدکنندگان از استان یزد بوده و مسافر نیستند که اهمیت استفاده از این مناطق آبی توسط اهالی استان را نشان می‌دهد. ۹۱/۲ درصد از پاسخ‌گویان جذابیت این

آنرا رد می‌کند (Amirnejad et al., Judge et al., 1998): (2006)

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

U مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد بدست می‌آورد. Y و A به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی، S سایر ویژگیهای اجتماعی - اقتصادی است که تحت تاثیر سلیقه فردی می‌باشد. ε_0 و ε_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که بطور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، می‌باشند. تفاوت مطلوبیت ΔU می‌تواند بصورت رابطه زیر توصیف شود (Judge et al., 1998):

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (2)$$

چنانچه تفاضل مطلوبیت (dU) بزرگتر از صفر باشد پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می‌کند. در نتیجه برای هر پاسخ‌دهنده با یک پاسخ صفر یا یک مواجه خواهیم بود. همانطور که در بالا نیز به آن اشاره گردید، عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تاثیر قرار می‌دهند A , Y و S می‌باشند. در نتیجه با یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد مواجه هستیم. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته‌ی دو تایی از الگوهای لجیست یا پروبیت استفاده می‌شود. باتوجه به سادگی و قابل اعتماد محاسبات در این مطالعه از مدل لجیست، همانگونه که در رابطه (۳) مشاهده می‌شود، استفاده شده است (Judge et al., 1998):

$$P_i = \Pr(Y_t = 1) = F(X_t' \beta) = \frac{1}{1 + \exp(-X_t' \beta)} \quad (3)$$

چنانچه توزیع احتمال تجمعی dU که احتمال پذیرش پیشنهاد را نیز نشان می‌دهد به صورت $F(dU)$ تعریف گردد. برای برآورد میانگین WTP (امید ریاضی WTP) در روش‌های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی محاسبه می‌شود (Bateman, 1995):

$$E(WTP) = \int F_i(dU) dA = \int \frac{1}{1 + \exp(-X_t' \beta)} dX_t' \quad (4)$$

انتگرال فوق را در سه بازه الف) اعداد حقیقی (از منفی بی‌نهایت تا مثبت بی‌نهایت) ب) اعداد غیرمنفی

1. Non-negative, Truncated
2. Non-negative, Untruncated
3. Ability to Aggregate

که عمدتاً دارای شغل آزاد هستند که همگرایی و انعطاف‌پذیری این مناطق برای استفاده از عموم را حاکی است. همچنین سایر نتایج توصیفی متغیرها حاکی از آن است که ۷۳ درصد از بازدیدکنندگان با وسیله شخصی مراجعه می‌کنند. همچنین ۷۴/۵ درصد از بازدیدکنندگان جهت استفاده تفریحی به مناطق آبی مراجعه می‌کنند.

مناطق برای تفریح مجدد را انتخاب نموده‌اند. از مجموع چهار پیشنهادها ۵۱/۸ درصد از بازدیدکنندگان آن را قبول نموده‌اند که ۱۹/۷۵ درصد پیشنهاد ۱۵۰۰ ریالی، ۱۵ درصد پیشنهاد ۵۰۰۰ ریالی، ۱۰/۷۵ درصد پیشنهاد ۸۰۰۰ ریالی و ۶/۴ درصد پیشنهاد ۲۰۰۰۰ ریال را پذیرا بوده‌اند. وضعیت شغلی بازدیدکنندگان حاکی از آن است

جدول ۱- نتایج توصیفی متغیرهای کمی

| متغیرها | میانگین | حداقل | حداکثر | انحراف معیار |
|----------------------|----------|--------|----------|--------------|
| سن (سال) | ۳۳ | ۱۴ | ۷۸ | ۱۳/۳ |
| افراد خانوار (تعداد) | ۲/۴ | ۰ | ۱۵ | ۲/۲ |
| سال‌های تحصیل | ۱۱/۷ | ۱ | ۱۸ | ۳/۸ |
| درآمد ماهیانه (ریال) | ۳۰۲۹۴۵۶ | ۳۰۰۰۰۰ | ۱۰۰۰۰۰۰۰ | ۴۳۱۷۰۱۲ |
| هزینه ماهیانه (ریال) | ۲۳۸۰۳۳/۳ | ۳۰۰۰۰۰ | ۴۰۰۰۰۰۰ | ۲۲۵۳۹۹۷ |

مأخذ: یافته‌های مطالعه

جدول ۲- نتایج متغیرهای کیفی

| جنس | تاهل | | مسافر بودن | | جذابیت تفریح مجدد | | پذیرش پیشنهاد | |
|-----|-------|------|------------|------|-------------------|-----|---------------|------|
| | مراهل | مجرد | بله | خیر | بله | خیر | بله | خیر |
| مرد | ۵۳۱ | ۲۹۶ | ۲۲۰ | ۵۸۰ | ۷۲۹ | ۷۱ | ۴۱۵ | ۳۸۵ |
| زن | ۶۶/۴ | ۳۳/۶ | ۲۷/۵ | ۷۲/۵ | ۹۱/۲ | ۸/۸ | ۵۱/۸ | ۴۸/۲ |

مأخذ: یافته‌های مطالعه

آبی ۰/۰۳ واحد افزایش خواهد یافت.

ضریب تحصیلات از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار شده است و علامت مثبت آن نشان می‌دهد که هرچه تحصیلات افراد بیشتر باشد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط آنها بیشتر خواهد بود. براساس کشش وزنی این متغیر افزایش یک درصد در میزان تحصیلات پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی در تمایل به پرداخت برای استفاده از مطبوعیت تفریحی این مناطق ۰/۰۲ درصد افزایش می‌دهد. براساس اثر نهایی آن با افزایش سال به سال تحصیل بازدیدکنندگان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل ۰/۲۲ واحد افزایش خواهد یافت.

ضریب متغیر جذابیت منطقه برای تفریح مجدد در سطح یک درصد معنی دار شده، علامت مثبت آن نشان می‌دهد افرادی که بیان نموده‌اند در آینده بازدید مجدد از این مناطق تفریحی دارند، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی و در نتیجه تمایل به پرداخت بیشتری برای

با توجه به پذیرش و عدم پذیرش پیشنهادها که در جدول (۲) بیان شد، نتایج برآورد مدل لوجیت (رابطه ۳) در جدول (۳) آمده است. باتوجه به این جدول، تمامی متغیرها علامت‌های مورد انتظار را داشته و معنی‌دار می‌باشند. به عبارتی تمامی خصوصیات اقتصادی - اجتماعی افراد اختلاف معنی داری بین درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ایجاد می‌کنند.

ضریب درآمد از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار شده است و علامت مثبت آن با آنچه مورد انتظار است همخوانی داشته و نشان دهنده افزایش احتمال پذیرش تمایل به پرداخت افرادی است که دارای درآمد بالاتری هستند. براساس کشش وزنی این متغیر افزایش یک درصد در درآمد پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را ۰/۲ درصد افزایش می‌دهد. همچنین براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی جهت بهره‌مندی از ارزش تفریحی این مناظر

معنی‌داری کاهش می‌یابد. به عبارتی با توجه افزایش هزینه‌های تفریح در خانواده‌ها با جمعیت بالاتر تمایل به پرداخت جهت تقاضای تفریحی کاهش می‌یابد. مقدار کسش وزنی این متغیر نشان می‌دهد با افزایش یک درصد به تعداد اعضای خانوارهای پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۱ درصد کاهش می‌یابد. در ضمن اثر نهایی آن موید این واقعیت است که با افزایش یک نفر به اعضای خانوارها، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۰۲ واحد کاهش می‌یابد.

نتایج برآورد ضرایب مدل لجیت، بیانگر آن است که متغیر پیشنهاد، در سطح یک درصد معنی دار و علامت منفی آن حاکی از این است که چنانچه قیمت پیشنهادی افزایش یابد، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی از طرف بازدیدکنندگان کاهش خواهد یافت. با توجه به برآورد کسش این متغیر، با افزایش یک درصدی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش این مبلغ برای استفاده تفریحی معادل ۰/۵ درصد کاهش خواهد یافت. ضمناً با توجه به اثر نهایی آن با افزایش هزار ریالی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش مبلغ جهت پرداخت بابت استفاده تفریحی ۰/۳ واحد کاهش می‌یابد. بنابراین هرچه مبلغ پیشنهادی به عنوان مبلغ ورودیه بیشتر باشد، احتمال پذیرش آن کمتر خواهد بود. علامت متغیرهای موهومی که نشان‌دهنده هر یک از مناطق

بازدید از این مناطق خواهند داشت. طبق کسش وزنی این متغیر با افزایش یک درصدی در تعداد دفعات بازدید، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل ۰/۲ درصد افزایش می‌یابد. اثر نهایی این متغیر حاکی از این است که با افزایش هر دفعه بازدید، احتمال پذیرش مبلغ جهت پرداخت بابت ارزش تفریحی ۰/۲۴ واحد افزایش می‌یابد.

ضریب برآوردی سهم هزینه تفریحی در سطح ۵ درصد معنی‌دار و علامت مثبت آن بیانگر این حقیقت است که تأثیر سهم هزینه تفریحی از درآمد خانوارها بر تمایل به پرداخت مثبت و معنی‌دار می‌باشد، به عبارتی افرادی که سهم بیشتری برای تقاضای تفریحی خود در هزینه خانوار در نظر دارند تمایل به پرداخت بالاتری جهت استفاده از مناظر تفریحی آبی خواهند داشت. با توجه به کسش وزنی این متغیر با افزایش یک درصدی در سهم هزینه‌های تفریحی در درآمد پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی، ۰/۴ درصد افزایش می‌یابد. همچنین اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد به درصد سهم هزینه تفریحی، احتمال پذیرش مبلغ جهت پرداخت برای ارزش تفریحی ۰/۰۴ واحد افزایش می‌یابد.

علامت ضریب تعداد اعضای خانوار حاکی از این است که با افزایش تعداد خانوار، تقاضای تفریحی به‌طور

جدول ۳- نتایج برآورد مدل لجیت برای محاسبه ارزش تفریحی

| متغیرها | ضرایب | ارزش آماره T | کسش درمیانگین | اثر نهایی |
|-------------------------|-------------|--------------|---------------|------------|
| عرض از مبدا | ۰/۳۳ | ۱ | - | - |
| تعداد خانوار | -۰/۹۲* | -۲/۳ | -۱/۰ | -۰/۰۲ |
| پیشنهاد | -۰/۰۰۱۳*** | -۱۰/۲ | -۱/۵ | -۰/۰۰۰۳ |
| درآمد | ۰/۰۰۰۰۱۳*** | ۲/۹ | ۱/۲ | ۰/۰۰۰۰۰۰۰۳ |
| تحصیلات | ۱/۴* | ۲/۲ | ۰/۰۲ | ۱/۲۲ |
| جذابیت تفریح مجدد | -۰/۹۹** | ۳/۲ | ۱/۲ | ۱/۲۴ |
| سهم هزینه تفریحی | ۰/۱۱۷* | ۲ | ۱/۴ | ۱/۰۴ |
| متغیر آبشاردره‌گاهان | -۱/۸۷*** | -۳/۶ | - | - |
| متغیر چشمه تامهر | -۱/۸۸*** | -۳/۶ | - | - |
| متغیر چشمه غربالبیز | -۱/۶۸*** | -۲/۷ | - | - |
| درصد صحت پیش‌بینی | | ۰/۷۰ | | |
| سطح معنی‌داری | | ۰/۰۰۰۰ | | |
| آماره حداکثر درست‌نمایی | | ۱۸۰ | | |
| R ² مک‌فادن | | ۰/۱۷ | | |
| R ² مادالا | | ۰/۲۰ | | |

تفریحی در دشت می‌باشد حاکی از آن است که ارزش تفریحی در هر سه منطقه از چشمه چک چک کمتر می‌باشد. معنی داری تمامی متغیرها در سطح ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

ضریب مک‌فادان و مادلا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به‌خوبی تغییرات متغیر وابسته مدل (تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی ۷۰ درصد می‌باشد. بنابراین مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. به‌عبارتی ۷۰ درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارایه نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی

اختصاص داده‌اند.

پس از برآورد مدل لوجیت، میزان ارزش مورد انتظار WTP تفریحی این مناطق پس از برآورد مدل با محاسبه انتگرال زیر به صورت جداگانه محاسبه گردید:

$$Wtp = \int_0^{20000} \left[\frac{1}{1 + \exp(-a + 0.0013b)} \right] / f(b_{max}) db$$

مقادیر عرض از مبدأ در انتگرال فوق، برای الگوی چهارگانه به ترتیب برابر ۱/۶، ۱/۶، ۱/۶۴ و ۱/۸۱ محاسبه شده است. بنابراین مقدار تمایل به پرداخت در هر منطقه برآورد گردید. با توجه به تعداد بازدیدکنندگان از این مناطق ارزش سالانه تفریحی هر منطقه و ارزش کل به شرح جدول ذیل برآورد گردید.

جدول ۴- برآورد ارزش تفریحی مناطق چهارگانه دشت یزد-اردکان

| نام منطقه | ارزش مورد انتظار تفریحی (ریال) | تعداد بازدید کنندگان (نفر) | ارزش تفریحی (ریال) |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| آبشار دره گاهان | ۴۵۷۴ | ۹۵۵۰۰ | ۴۳۶۸۱۷۰۰۰ |
| چشمه تامهر | ۴۵۷۴ | ۹۷۴۰۰ | ۴۴۵۵۰۷۶۰۰ |
| چشمه غربالبیز | ۴۶۵۹ | ۲۵۴۰۰ | ۱۱۸۳۳۸۶۰۰ |
| چشمه چک چک | ۵۰۳۰ | ۷۵۴۰۰ | ۳۷۹۲۶۲۰۰۰ |
| | ارزش کل | | ۱۳۷۹۹۲۵۲۰۰ |

مأخذ: یافته‌های مطالعه

همانطور که ملاحظه می‌شود ارزش کل تفریحی ۱/۳۸ میلیارد ریال در سال می‌باشد. همچنین با توجه به میانگین وزنی تمایل پرداخت در دشت قیمت ورودیه برای استفاده از مناظر آبی در استان ۴۷۰۰ ریال پیشنهاد می‌شود. نظر به بعد خنوار بازدیدکنندگان از این مناطق (۲/۴ نفر) ارزش تفریحی هر خانوار ۱۱۲۸۰ ریال محاسبه می‌شود. این ارقام با توجه اقلیم بیابانی قابل توجه بوده، بیانگر اهمیت بازدیدکنندگان از این مناطق می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج مطالعه حاضر در مورد رقم برآورد شده برای هر بازدید تقریباً مشابه مطالعات (Kavoosi et al. 2009) ، Amirnejad et al. (2009) Molaei ، بوده و از مطالعات (Peron & Dashti & Sohrabi 2008) و (Esmaeili 2009) بیشتر و از مطالعه Amirnejad &

Rafiei (2009) کمتر می‌باشد. همچنین نتایج ارایه شده، حاکی از آن است که آگاهی از منابع آبی تفریحی در مناطقی که با کمبود آب‌های سطحی مواجه است از اهمیت خاصی برخوردار است چرا که مبلغ قابل توجهی جهت استفاده از آن نسبت به سایر مطالعات در کشور پرداخت نموده و ۷۳ درصد از بازدیدکنندگان با وسیله شخصی به این مناطق در وسط بیابان‌ها مراجعه می‌نمایند. لذا، برای سیاست‌گزاران و مسئولین توجیهات لازم جهت حفظ و حمایت از اماکن تفریحی آبی فراهم می‌نماید. با توجه به نتایج مطالعه که ۲۷/۵ درصد بازدیدکنندگان مسافر بوده‌اند، عدم شناخت کافی از این مناظر طبیعی را نشان می‌دهد. لذا، پیشنهاد می‌شود با روش‌های مختلف آموزشی، ترویجی آگاهی از جنبه‌های گوناگون ارزش تفریحی و احداث وسایل رفاهی بیشتر متناسب با اقلیم این مناطق اعم از آلاچیق را افزایش داد.

بهداشت در این مکان‌ها در جهت بالا بردن رفاه بازدید-کنندگان کمک بیشتری نمایند که مطمئناً سبب افزایش تعداد گردشگران خواهد شد.

نتایج برآورد ارزش تفریحی مناطق چهارگانه آبی نشان می‌دهد که ارزش سالانه این مناطق ۱/۳۸ میلیارد ریال در سال است. توصیه می‌شود که امکانات لازم برای توسعه گردشگری در این مناطق فراهم گردد. به عبارتی دیگر ضروری است حداقل به اندازه ۱/۳۸ میلیارد ریال در سال سرمایه‌گذاری به منظور توسعه توریسم در دشت صورت گیرد. لازم به ذکر است مقدار ۱/۳۸ میلیارد ریال در سال فقط حداقل ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی است. لذا، پیشنهاد می‌شود با توجه به امکانات سایر مناظر آبی موجود در دشت اعم از آسیاب‌های آبی و قنوت ارزش آنها برآورد گردد.

با توجه به ارزش قابل توجه تفریحی آب‌های زیرزمینی در دشت یزد- اردکان پیشنهاد می‌شود سازمان گردشگری و جهانگردی استان یزد مکان‌های خاصی اعم از آسیاب‌های آبی، قنوت و سایر مناطق دیدنی که خشک شده‌اند مرمت و بازسازی نموده تا توسط توریست‌ها بازدید و درآمد لازم حاصل شود.

با توجه به بالابودن ارزش اقتصادی و توریستی منطقه مورد مطالعه، توصیه می‌شود که گام‌های جدیدی در این راستا برداشته شود، تا با کمک اداره منابع طبیعی و سازمان گردشگری با احداث نمایشگاه آموزشی، ترویجی در داخل منطقه توریستی، اشاعه فرهنگ منابع طبیعی و جلوگیری از آلودگی آب و تاسیس محل‌های تصفیه جهت استفاده مجدد آن در بین اقشار مختلف مراجعین که از نقاط مختلف کشور به این محل‌ها مراجعه می‌کنند، فراهم شود.

با توجه به نتایج این مطالعه و برآورد کشش‌های مورد نظر، درآمد بازدیدکنندگان از مناطق تفریحی و ساکنین استان یزد اثر معنی‌داری در پذیرش مبالغ پیشنهادی جهت بهره‌مندی از ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی منطقه دارد. بنابراین، توصیه سیاستی در زمینه بهره‌مندی از این ارزش‌ها، تقویت سطوح درآمدی به ویژه افراد کم درآمد و فقیر جامعه از طریق توزیع عادلانه درآمد خواهد بود. زیرا که پرداخت‌های زیست‌محیطی و تقاضا برای استفاده تفریحی بیشتر از مواهب طبیعی کالایی با کشش بالا می‌باشد و تنها تقویت درآمد افراد است که افراد حاضر به پرداخت بابت بهره‌مندی از آن می‌باشند. بنابراین، تقویت و حمایت درآمدی بویژه در میان اقشار کم‌درآمد، می‌تواند در پذیرش مبلغ پیشنهادی مؤثر باشد.

با توجه به اثر مناسب تحصیلات در پذیرش مبالغ پیشنهادی، گسترش آموزش عمومی در میان افراد جامعه، گامی مؤثر در توجه بیشتر به ارزش تفریحی بوده، جزء سیاست‌هایی است که دولت می‌تواند جهت استفاده بهینه از منابع طبیعی اتخاذ نماید.

با توجه به نتایج تحقیق، جذابیت مناطق تفریحی جهت بازدید مجدد اثر معنی‌دار و مثبتی بر احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی دارد. لذا توجه به این مناظر آبی طبیعی و ارائه خدمات مناسب در این مناطق، موجب رونق اقتصادی و افزایش اشتغال در منطقه خواهد شد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان و مسئولین برای توسعه گردشگری و افزایش تعداد بازدید، با ایجاد امکانات رفاهی مناسب برای خانواده‌ها، اطلاع‌رسانی و تبلیغات از طریق بروشور، کتابچه و سی‌دی، ایجاد بستری مناسب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در این فعالیت‌ها و بهبود

REFERENCES

1. Abdalla, C. W., Roach, B. A., & Epp, D. J. (1992). Valuing environmental quality changes using averting expenditures: An application to ground water contamination, *Land Economic*, 68(2), 163-169.
2. Abdalla, C.W. (1994). What we know about groundwater valuation: Results and implications from avoidance cost studies, *American Journal of Agricultural Economic*, 76(5), 121-135.
3. Adamowitz, W., Louviere, J. & Swait, J. (1998). *Introduction to attribute-based stated choice methods*, Report submitted to resource valuation branch, damage assessment center, NOAA.
4. Aerology Organization of Yazd. (2009). Information and Statistical Center.
5. Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H. & Ahmadian, M. (2006). Estimating the existence

- value of north forests of Iran by using a contingent valuation method, *Ecological Economics*, 58: 665-675.
6. Bateman, I. (1991). Placing money values on the Unpriced benefits of forest. *Quarterly Journal of Forestry*, 85(3): 152-165.
 7. Bishop, R. C., Heberlein, T. A. & Kealy, M. J. (1983). Contingent Valuation of Environmental Assets: Comparison with a simulated Market. *Natural Resources Journal*, 23 (3), 619-633
 8. Boyle, K. J., Poe, G. L. & Bergstrom, J. C. (1994). What do we know about ground water? Preliminary implications from a meta analysis of contingent-valuation studies, *American Journal of Agricultural Economic*, 76(5), 91-111.
 9. Boyle, K.J. & Bishop, R.C. (1988). Valuing wildlife in benefit-cost analyses: A case study involving endangered species. *Water Resource Research*, 23 (5): 943-950.
 10. Carmelita p. M. (2007). *Economic valuation of the groundwater in Dumoy*. Aquifer: NCS.
 11. Dashti, Gh., Sohrabi, F. (2008). Estimation of Regece valume of Nabovvat Park (Karaj sity). *Journal of Natural Recourses*, 2, (3) 21-28. (In Farsi).
 12. Duffield, J.W. & Patterson, D.A. (1991). Inference and optimal design for a welfare measure in dichotomous choice contingent valuation. *Land Economics*, (67), 225-239.
 13. Freeman, A. M. (1993). *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods*. Resources for the Future, Washington, D.C.
 14. Haneman, W. M. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economic*, (66), 321-410
 15. James, B. (1984). An efficient R-Estimator for the ED50. *Journal of Amarican Statistical Assaiation* (79),164-73
 16. Judge, G. G., Hill, R. C., Griffithes, W. E., Lukepohl, H. & Lee, T. C. (1988). *The Theory and Practice of Econometrics*. 2nd edition, Wiley, New York. USA.
 17. Kavooosi, M., Etghaei, M. & Khodaverdizadeh, M. (2009), Estimating the outdoor recreation value of Kandovan tourism village of East Azarbayjan with the use of contingent valuation method. *Environmental Science*, 5 (4), 42-55. (In Farsi).
 18. Kulshreshtha. S. N. (1994). Economic value of groundwater in the Assiniboine Delta Aquifer in Manitoba Environment Canada. *working paper*, 1-35.
 19. Lee, C. & Han, S. (2002). Estimating the Use and preservation values of national parks tourism using a contingent valuation method. *Tourism Management*. 23, 531-540.
 20. Lee, C. (1997). Valuation of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method. *Tourism Management*, 18,587-591.
 21. Loomis, J. & Ekstrand, E. (1997). Economic benefits of critical habitat for the Mexican spotted owl: A scope test Using a multiple bounded contingent valuation. *Journal of Agricultural and Resource Economics*. 22, (3), 356-366.
 22. Mitchell, R. C. & Carson, R. T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC: Resources for the Future.
 23. Molaei, M. (2009). *Economic Valuation of Arasbaran Forest*, phd Dissertation, Tehran university. (In Farsi).
 24. Ojeda, M. I., Mayer, A. S. & Solomon, B. D. (2007). Economic Valuation of Environmental Services Sustained by Water Flow in the Yaqui River Delta. *Ecological Economics*, 1 June.
 25. Peron, S. & Esmaeili, A. K. (2009). estimation of recreational value in haral forest, *Jurnal of Economic*, 2 (3), 162-168.
 26. Rafee, H. & Amirnejad, H. (2009). Public preferences and willingness to pay for preservation of Mazandaran forests (Case study: Soleyman-tangeh (Sari)). *agricultural economics conference*, ,Tehran, Iran. (In Farsi).
 27. Rogers, P. & Harshadeep, N. (1996). Industry and water: options for management and conservation. *Draft report submitted to the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)*. Vienna, Austria.
 28. Rogers, P. & Harshadeep, N. (1996). Industry and water: options for management and conservation. *Draft report submitted to the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)*. Vienna, Austria.
 29. Water Organization of Yazd. (2009). Information and Statistical Center. (In Farsi).