

## برآورد ارزش اقتصادی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش با توجه به استفاده تفریحی آنها و بهره‌گیری از روش تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان

مجید احمدیان<sup>۱</sup>، شیما مدنی<sup>۲\*</sup>، منصور خلیلی عراقی<sup>۳</sup>، فرهاد رهبر<sup>۴</sup>

۱- عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، استان تهران، تهران، پست الکترونیکی: Mahamadian@ut.ac.ir

۲- دانشجوی دوره دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، استان تهران، تهران، پست الکترونیکی: Shimamadani@ut.ac.ir

۳- عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، استان تهران، تهران، پست الکترونیکی: Khalili@ut.ac.ir

۴- عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، استان تهران، تهران، پست الکترونیکی: Frahbar@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۸۸

\*نویسنده مسوول

تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۹

© نشریه علمی - پژوهشی اقیانوس‌شناسی ۱۳۸۹، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه اقیانوس‌شناسی است.

### چکیده

با توجه به نقش مهم زیستگاه‌های دریایی در زندگی افراد و نقش اقتصادی آنها در امرار معاش ساکنین نواحی ساحلی، در این مقاله به بررسی و ارزش‌گذاری یکی از مهمترین زیستگاه‌های دریایی یعنی آبسنگ‌های مرجانی خلیج فارس پرداخته خواهد شد. در میان مناطق دارای آبسنگ مرجانی در خلیج فارس، جزیره کیش به‌عنوان منطقه‌ای که به‌شدت تحت تاثیر صنعت گردشگری، توسعه ساحلی و سایر فعالیتهای اقتصادی قرار دارد، انتخاب شده است و با توجه به اینکه جنبه‌ی گردشگری جزیره از مهمترین مشخصات آن است، به تخمین ارزش تفریحی این زیستگاه در جزیره کیش پرداخته شده است. برای اندازه‌گیری مازاد مصرف‌کننده ارزش تفریحی از روش ارزش‌گذاری مشروط و میزان تمایل به پرداخت گردشگران برای بازدید از مرجان‌ها استفاده شده است. متوسط میزان تمایل به پرداخت گردشگران به‌عنوان یکی از شاخص‌های رفاهی از روش پرسشنامه انتخاب دوگانه و مدل نیمه پارامتری توزیع-آزاد (SNPDF) برآورد شده است. نتایج نشان می‌دهد که متوسط تمایل به پرداخت گردشگرانی که با غواصی از این زیستگاه بازدید کرده‌اند ۴۵۴۶۰۰ ریال و افرادی که از طریق قایق کف شیشه‌ای از این منبع مطلوبیت کسب کرده‌اند، متوسط تمایل به پرداختشان ۱۶۸۴۰ ریال برای هر بازدید است. با در نظر گرفتن مازاد تولیدکننده و تجمیع دو قسمت بالا، ارزش تفریحی سالانه آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش معادل ۸۹/۸ میلیارد ریال است که مبین ارزش قابل توجه این منبع طبیعی و نیاز به توجه ویژه سیاست‌گذاران در حفظ و بهبود این زیستگاه یکتا است.

کلمات کلیدی: ارزش‌گذاری اقتصادی، ارزش تفریحی، ارزیابی مشروط، تمایل به پرداخت افراد، آبسنگ‌های مرجانی، جزیره کیش، مدل نیمه پارامتری توزیع - آزاد

### ۱. مقدمه

یاد می‌شود، زیرا آنها مانند جنگل‌های مناطق استوایی، شامل تعداد بسیاری از گونه‌های مختلف هستند. همچنین آبسنگ‌های مرجانی را جنگل‌های بارانی دریاها می‌نامند و این در حالی است که ۳۲ شاخه از ۳۴ شاخه جانوری جهان را در خود جای می‌دهند، در صورتی که جنگل‌های بارانی گرمسیری بر روی زمین تنها میزبان ۹ شاخه جانوری هستند (اقتصادی عراقی و همکاران، ۱۳۸۴).

در میان اقیانوس‌های جهان می‌توان یکی از غنی‌ترین شکل‌های تنوع زیستی را در ساختارهای زنده‌ای می‌یابیم که مرجان نام دارند. از صخره‌های مرجانی معمولاً به‌عنوان جنگل‌های استوایی اقیانوس‌ها

۳) اطلاعات لازم به سیاست‌گذاران محیط زیست را داده تا در فرآیند تصمیم‌گیری از ابزار تجزیه و تحلیل هزینه - فایده بتوانند بهره ببرند.

۴) اطلاعات کامل در حسابداری دولتی و بررسی هزینه‌های کامل آن ارائه می‌شود.

۵) ارزیابی اثرگذاری واقعی پروژه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها در بحث ارزیابی طرح‌ها و ورود به بحث هزینه‌های آنها نیز صورت می‌گیرد.

عوامل تهدید یا استفاده بیش از حد آبسنگ‌های مرجانی را می‌توان به دو دسته تهدیدات با منشأ انسانی و تهدیدات طبیعی تقسیم‌بندی کرد. تقسیم‌بندی‌های مختلفی برای عوامل نابودی مرجان‌ها به کار می‌رود. تهدیدها را می‌توان در یک تقسیم‌بندی دیگر به دو دسته محلی و جهانی تقسیم کرد. مهمترین تهدیدها از نوع محلی هستند که عبارتند از:

- i) روش‌های صید مخرب و ایجاد عدم ثبات مانند صید از طریق سم، صید انفجاری (با دینامیت)
  - ii) رسوب‌گذاری، آلودگی و پسماند
  - iii) استخراج و فعالیت‌های خاکبرداری و لایروبی زیرآب
  - iv) فعالیت‌های گردشگری مدیریت نشده
- در حال حاضر تهدید جهانی آبسنگ‌های مرجانی پدیده سفیدشدگی است (Wilkinson et al 1999).

در این مقاله با بررسی ارزش اقتصادی تفریحی این زیستگاه به بیان اهمیت حفاظت از این منبع طبیعی یکتا خواهیم پرداخت. در ادامه، در قسمت دوم به بیان تقسیم‌بندی ارزش‌ها و بیان کالا، خدمات و کارکرد متناظر هر کدام برای آبسنگ‌های مرجانی پرداخته می‌شود و در قسمت سوم مروری بر مطالعات انجام شده پیرامون برآورد ارزش تفریحی خواهیم داشت. در قسمت چهارم به بررسی موقعیت و خصوصیات جزیره مرجانی کیش پرداخته و سپس روش تحقیق در قسمت پنجم بیان خواهد شد. نتایج به‌دست آمده در بخش ششم بیان شده و در بخش آخر جمع‌بندی و ملاحظات آورده شده است.

## ۲. ارزش اقتصادی آبسنگ‌های مرجانی

بوم‌سامانه‌ی دریایی منافع اقتصادی بسیاری اعم از ملموس و ناملموس برای بشر فراهم می‌کند که می‌توان این ارزش‌ها را به

ساختارهای زیبا و خیره‌کننده‌ی مرجانی، میزبان تعداد بی‌شماری جاندار دریایی و میکروارگانیسم هستند که خوراک موجودات بزرگتر دریایی می‌شوند. ساختارهای مرجانی، پناهگاهی برای انواع ماهی‌ها، خرچنگ‌های دریایی، ماهیان مرکب، هشت پایان، مارماهیان، توتیاهای دریایی، لاک پشت‌های دریایی و انواع جانوران آبی هستند (مقصودلو و دیگران ۱۳۸۱). آبسنگ‌های مرجانی دارای اجتماعات متنوعی از بی‌مهرگان<sup>۱</sup> هستند و از باروری نسبتاً بالایی برخوردارند (Afshar 1993).

طی سال‌های آینده سیاست‌گذاران مجبورند تصمیمات مهمی در مورد آینده منابع طبیعی که به سرعت در حال تخریب هستند، اتخاذ نمایند. تخریب مستمر بوم‌سامانه‌های طبیعی پیامدهای زیادی برای تمامی مردم، هم آن‌هایی که مستقیماً برای گذراندن زندگی به این سامانه‌ها متکی هستند و هم برای سایر مردم خواهد داشت. اتکای جوامع به این منابع، فقط به دلیل کالاها و خدمات مستقیمی نیست که آن‌ها فراهم می‌آورند، بلکه به دلیل نقش مهمی است که آن در تنظیم شرایط اقلیمی، تنظیم گازها، حفظ آبخیزها، کنترل فرسایش خاک، حفظ تنوع‌زیستی و پایدار بودن گونه‌های جانوری خشکی و دریایی، حفظ منابع دریایی و داشتن محیط زیست سالم دارند. در حقیقت ارزش خدمات غیربازاری بوم‌سامانه‌ها طبیعی به مراتب بیشتر از کالاها و خدمات بازاری آن‌ها است (Boyd 2007). بنابراین یک اقدام مهم برای حفاظت از این منابع برآورد ارزش اقتصادی این منابع و کارکردهای آن‌ها در طبیعت است.

ارزش محیط زیست در ادبیات سیاست عمومی در بحث رفاه اجتماعی جایگاه ویژه‌ای یافته است. دیکسون<sup>۲</sup> پنج حوزه از تصمیم‌گیری سیاسی را عنوان می‌کند که از این ارزش‌گذاری منتفع می‌شوند.

۱) ارزش‌گذاری موجب افزایش حساسیت‌ها و توجهات زیست محیطی می‌شود، به طوری که خود را در بودجه و قوانین آشکار می‌سازد و به این ترتیب در دو سطح منطقه‌ای و ملی جزء اولویت‌ها قرار می‌گیرد.

۲) وارد شدن به بازار (بازاری شدن) از طریق مالیات، قوانین و مشوق‌ها بطوری که باعث اصلاح مصرف کالای عمومی می‌شود.

<sup>۱</sup> invertebrates

<sup>۲</sup> Dixon (2002).

بر هر بوم‌سامانه مترتب است که این ارزش فارغ از اینکه آیا از آن بوم سامانه استفاده شود یا خیر وجود دارد.

ارزش تفریحی یا تفریحی یکی از ارزشهای مهم در مناطقی است که عمده درآمد آنها از صنعت گردشگری تامین می‌شود و با توجه به ماهیت تفریحی جزیره کیش، در این مقاله به برآورد این ارزش پرداخته خواهد شد.

### ۳. مروری بر مطالعات انجام شده پیرامون برآورد ارزش تفریحی

مطالعات مختلفی در دنیا برای ارزشگذاری ارزش تفریحی آبنسنگهای مرجانی انجام شده است که عمده آنها در جزایر مرجانی مشهوری مانند استرالیا، هاوایی، جزایر تایلند، مالزی و اندونزی صورت گرفته است.

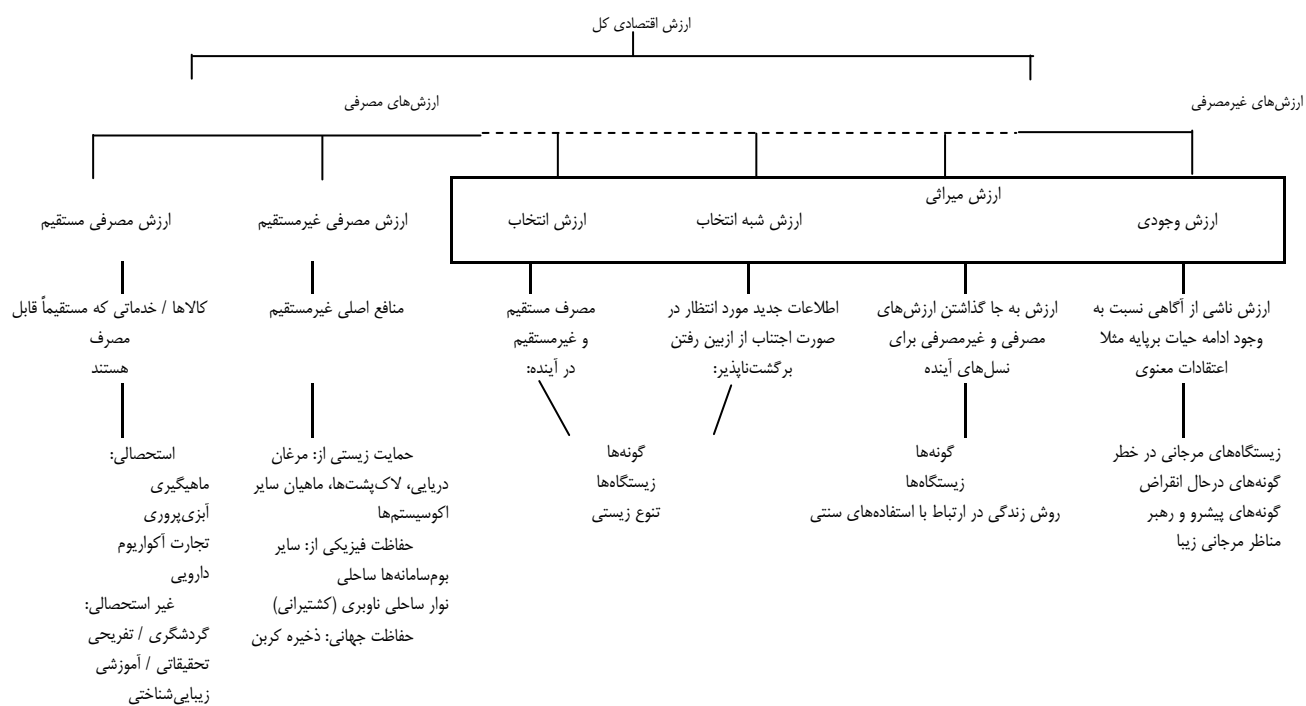
ارزش‌های گردشگری مرتبط با مناطق ساحلی معمولاً با در نظر گرفتن درآمد حاصل از گردشگری و سایر تفریحات مرتبط با آن منطقه ساحلی خاص در نظر گرفته می‌شود. البته تعدادی از مطالعات از روش ارزیابی مشروط برای مشخص کردن ترجیحات گردشگر و یا سایر تفریحات منطقه استفاده کرده‌اند.

ارزشهای مصرفی و ارزشهای غیرمصرفی تقسیم بندی کرد (Cesar, 2000).

از جمع کردن ارزش کلیه کالاها و خدمات ارائه شده توسط آبنسنگهای مرجانی می‌توان ارزش اقتصادی کل (TEV) را به دست آورد. در یک نقشه می‌توان رابطه بین کالاها و خدمات را از یک طرف و ارزش آنها را از طرف دیگر مانند جدول (۱) نشان داد.

ارزش‌های مصرفی مستقیم ناشی از مصارف استحصالی (ماهگیری، دارویی و ...) و مصارف غیراستحصالی است. ارزش مصرف‌های غیرمستقیم برای مثال شامل حمایت زیستی به صورت تأمین زنجیره غذایی و زیستگاه ماهیان و حفاظت از نوار ساحلی است. مفهوم ارزش انتخاب را می‌توان به صورت ارزشی که توانایی استفاده‌های مستقیم و غیرمستقیم در آینده می‌تواند از آبنسنگهای مرجانی به دست آورد، در نظر گرفت. ارزش شبه انتخاب در رابطه با ارزش انتخاب است و ناشی از این حقیقت است که اجتناب از نابودی جبران‌ناپذیر منابع طبیعی به منظور پتانسیل استفاده در آینده، دارای ارزشی در حال است. ارزش میراثی با حفاظت از منابع برای نسل‌های آتی ارتباط دارد؛ در جایی که ارزش آنها در حال حاضر شناخته شده و برای آیندگان نیز قابل استفاده است. ارزش وجودی بیانگر این است که ارزشی

جدول ۱- کالاها، خدمات و کارکردهای آبنسنگهای مرجانی و ارزشهای متناظر آنها



منبع: Cesar (2000), Barton (1994)

بیانگر خطای بالقوه‌ای است که ناشی از استفاده از داده‌های درآمدی به تنهایی است، به طوری که مازاد مصرف‌کننده بیش از دو برابر ارزش تخمین از روش درآمد حاصل از گردشگری است. در ایران بحث ارزش‌گذاری منابع دریایی بسیار محدود و اندک مورد توجه بوده است و بیشتر مطالعات از نگاه زیست‌شناختی و زیستی به این زیستگاه است. بنابراین می‌توان گفت از مقاله اولین مطالعه‌ای است که برای جزیره کیش انجام شده است.

#### ۴. بررسی موقعیت و خصوصیات آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش

جزیره کیش با مساحت ۹۰ کیلومتر مربع، پیرامون ساحلی ۲۰ کیلومتر و شکل کلی تقریباً بیضی در فاصله ۱۸ کیلومتری بندر گرز - سرزمین پیوسته ایران - در خلیج فارس قرار دارد. کیش پس از تشکیل، هراز گاهی با تغییر سطح آب خلیج فارس و بالا آمدن آن (که گاهی نسبتاً طولانی بوده است) در عمق کمی از آب فرو می‌رفت. گرمای نسبی این زمان‌ها، کمی عمق آب، نور فراوان و دیگر شرایط زیست محیطی مساعد، مناسب‌ترین بستر را برای رشد مرجان‌ها، آبزیان و آبسنگ‌ها، صدف‌ها و دیگر جانوران و آبزیان (بر سطح جزیره فرورفته در آب) ایجاد می‌کرد و به مرور به صورت قشری فشرده از بقایای پوسته آهکی آن‌ها به صورت سنگ‌های آهکی مرجانی بر سطح جزیره غرقه در آب بوجود می‌آورد (سایت سازمان منطقه آزاد کیش ۱۳۸۸).

طبق تخمین گزارش شده در شبکه پایشگر آبسنگ‌های مرجانی جهانی (GCRMN)<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۴ وسعت آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش ۶۲ هکتار (معادل ۰/۶۲ کیلومتر مربع) برآورد شده است. براساس گزارش همین شبکه در سال ۱۹۹۹، ۳۰٪ مرجان‌های آب‌های کم عمق اطراف جزیره کیش در اثر پدیده‌ی سفیدشدگی از بین رفته‌اند. اگر چه در سال ۲۰۰۱ هیچ سفیدشدگی در این جزیره مشاهده نشده است، ولی در سال ۲۰۰۲ یک سفیدشدگی مختصر در حدود ۱٪ در قسمت مرجان‌های کم عمق بوجود آمده و این مقدار را از بین برده است. جزیره کیش از نظر محیط زیست طبیعی، یکی از بکرترین مناطق خلیج فارس بوده و به جرات می‌توان گفت که آبسنگ‌های مرجانی شرق جزیره کیش از غنی‌ترین و زیباترین مناطق و مساعدترین سایتهای غواصی در کشورمان را در

با این حال مطالعات زیادی وجود دارند که ارزش گردشگری و ارزش تفریحی را برای آبسنگ‌های مرجانی به دست آورده‌اند (Driml (1999) در تحقیق خود پیرامون آبسنگ‌های مرجانی استرالیا به این نتیجه رسیده است که این آبسنگ‌ها درآمد ناخالصی معادل ۷۶۹ میلیون دلار استرالیا (در سال ۱۹۹۶) خلق کرده‌اند. (Seenprachawang (2003) در بررسی خود نشان می‌دهد که منافع تفریحی حاصل از آبسنگ‌های مرجانی در جزیره فی فی (تایلند) سالانه معادل ۶۲۴۳ دلار است. ارزیابی مشروط ۶ میلیون دلار شد در حالی که CS از روش هزینه سفر بالغ بر ۱۴۴ میلیون دلار به دست آمد. (Pendleton (1995) در مطالعه خود مازاد مصرف‌کننده پارک دریایی Bonaire را معادل ۱۸۰ میلیون دلار محاسبه کرده است که این رقم دو برابر ارزش فعلی خالص این پارک (۷۴ میلیون دلار) است.

اخیراً، (Brander et al (2006) یک فراتحلیل<sup>۱</sup> از ارزش‌گذاری ۵۲ مطالعه در خصوص ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی انجام داده است. طبق نتایج مطالعات آنها ارزش تفریحی و گردشگری ناشی از آبسنگ‌های مرجانی آسیای جنوب غربی و استرالیا بسیار شبیه بوده و حدود ۳۰۰ دلار آمریکا برای هر گردشگر در هر بازدید (با احتساب قیمت‌های سال ۲۰۰۰) به دست آمده است. ارزش کلی برای کلیه کشورها معادل ۱۸۴ دلار آمریکا برای هر گردشگر است شایان ذکر است که برخی از مطالعات به بررسی مازاد مصرف‌کننده (CS) مرتبط با آبسنگ‌های مرجانی پرداخته‌اند. برای مثال (Ahmed et al (2003) مازاد مصرف‌کننده معادل ۲۲۳ دلار برای هر فرد را به دست آورده است. (Hundloe (1987) با استفاده از دو روش به محاسبه مازاد مصرف‌کننده برای آبسنگ‌های سدی عظیم استرالیا (GBR) پرداخته است. عدد به دست آمده از روش ارزیابی مشروط (CV) بسیار کمتر از تخمین هزینه سفر به دست آورد. به طوری که مازاد مصرف‌کننده از روش میانه این ارقام معادل ۱۷ دلار است که، بیانگر توزیع بسیار اریب ارزش‌ها است.

در مطالعه دیگری، (Spurgeon et al (2004) ارزش گردشگری را برای آبسنگ‌های مرجانی Samoa که از داده‌های مخارج گردشگران به دست آمده بود معادل ۲۳ هزار دلار در هر سال برای کل منطقه تخمین زده است. مازاد مصرف‌کننده گردشگری و تفریحات با استفاده از روش انتقال منافع معادل ۵۰ هزار دلار در هر سال برآورد شده است. این دو ارزش همچنین

<sup>2</sup>. Global Coral Reef Monitoring Network.

<sup>1</sup>. Meta-analysis.

روش CV به‌عنوان یکی از روشها و ابزارهای استاندارد و انعطاف‌پذیر برای برآورد ارزشهای غیرمصرفی<sup>۱</sup> و ارزشهای مصرفی غیربازاری<sup>۲</sup> منابع زیست محیطی به‌کار می‌رود (Hanemann 1994, Hanemann et al 1991). این روش ابتدا توسط Ciriacy-Wantrup در سال ۱۹۴۷ پیشنهاد شد، ولی Davis برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ این مدل را به‌صورت کاربردی اجرا کرد (Venkatachalam 2003). این روش تلاش می‌کند تا تمایل به پرداخت<sup>۳</sup> (WTP) بازدیدکنندگان را تحت سناریوهای بازار فرضی معین برآورد کند. به‌عبارت دیگر این روش تلاش می‌کند تا بفهمد چطور پاسخگویان تحت سناریوهای بازار فرضی مطمئن، راضی به پرداخت هستند. در نگاه اول، این روش ساده به‌نظر می‌رسد. صرفاً از افراد پرسیده می‌شود که چقدر تمایل به پرداخت برای کالای خاصی دارند. برای استفاده از این روش نه فقط به نظریه‌های اقتصادی نیاز است، بلکه به چندین نظام و قواعد دیگر در زمینه جامعه‌شناسی، روانشناسی، آمار و نظرسنجی نیز نیاز است (امیرنژاد ۱۳۸۵).

در مطالعات امروزی برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد برای یک مکان مشخص، اغلب طراحان روش CV به‌جای استفاده از پرسشنامه انتهای باز<sup>۴</sup> که در آن از فرد خواسته می‌شود حداکثر تمایل به پرداخت خود را ابراز دارد، از شکل انتهای بسته<sup>۵</sup> استفاده می‌کنند، به‌گونه‌ای که از آنان خواسته می‌شود از بین رقم‌های پیشنهادی، یک رقم را به‌عنوان WTP خود انتخاب کنند. روش انتهای بسته اولین بار توسط Bishop and Heberlein (1979) به‌صورتی که امروز از آن تحت عنوان یک بعدی<sup>۶</sup> یاد می‌شود، معرفی شد. در این روش هر فرد در مصاحبه با یک مقدار قیمتی مواجه می‌شود که می‌تواند آن را رد یا قبول کند و این ارقام گوناگون بین افراد ارائه می‌شود. سپس روش دیگری توسط Hanemann, Loomis and Kanninen (1991) مطرح شد (که از آن تحت عنوان HLK نیز یاد می‌شود) که به‌عنوان روش انتخاب دوگانه<sup>۷</sup> معروف است. در این روش فرد ابتدا با یک قیمت پیشنهادی مواجه شده ولی در ادامه پاسخ به سوال اول، با سوال دوم و پیشنهاد دیگری مواجه می‌شود که باید نظر خود را

برگرفته است. پوشش مرجانی این جزیره در سواحل شرقی آن واقع گردیده که هر ساله مورد بازدید بسیاری از علاقه‌مندان غواصی قرار می‌گیرد. غواصی در کیش در تمامی طول سال امکان‌پذیر بوده و سایت‌های کم‌عمق این جزیره برای غواصی تمامی افراد و حتی اشخاص مبتدی بسیار مناسب است. همچنین وجود مراکز آموزشی و تفریحی غواصی در کیش این جزیره را تبدیل به قطب غواصی کشور نموده است. غواصی در سواحل کیش به‌دلیل مرجانی بودن جزیره و شفافیت آب دریا که امکان تماشای انواع آبیان زیبا و منحصر به‌فرد این منطقه را میسر می‌سازد، جاذبه‌ی فراوانی برای گردشگران و ساکنین کیش دارد (سایت سازمان منطقه آزاد کیش ۱۳۸۸).

هدف این تحقیق، برآورد ارزش تفریحی آبسنگهای مرجانی جزیره کیش با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و محاسبه تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای دیدن این بوم‌سامانه از دو راه غواصی و قایق کف‌شیشه‌ای است.

## ۵. روش تحقیق

بررسی مطالعات مختلف در زمینه برآورد ارزش تفریحی سواحل و منابع طبیعی دریایی، پارک‌های ملی و به‌طور کلی منابع طبیعی نشان می‌دهد که به‌طور معمول از روش ارزیابی مشروط (CV) و روش هزینه سفر (TC) برای تعیین ارزش تفریحی استفاده می‌شود (Costanza et al 1997، امیرنژاد ۱۳۸۵). روش TC مبتنی بر تهیه داده‌ها از طریق مصاحبه و پرسشنامه است. در این روش، تقاضا برای مکان‌های تفریحی بر اساس تعداد بازدیدها در سال از یک مکان و عوامل متغیر دیگر مانند انواع هزینه‌های مربوط به سفر، درآمد بازدیدکنندگان و مشخصات اجتماعی-اقتصادی تعیین می‌شود. اگر بازدیدکنندگان در طی سفر بیشتر از یک تصمیم برای استفاده از مسافرت داشته باشد، ارزش مکان تفریحی بیشتر از حد واقعی برآورد شده که می‌تواند برای تخصیص هزینه سفر از میان اهداف گوناگون مشکل‌آفرین باشد (منبع پیشین). در بررسی‌های انجام شده در پرسشنامه مشخص شد که هدف گردشگران از سفر به جزیره کیش شامل اهداف متعددی است، بنابراین در این مقاله برای جلوگیری از بیش برآوردی، از روش CV برای تخمین ارزش تفریحی استفاده شده است.

<sup>1</sup>. Non-use value.

<sup>2</sup>. Nonmarket use value.

<sup>3</sup>. Willingness to pay.

<sup>4</sup>. Open-ended.

<sup>5</sup>. Close-ended.

<sup>6</sup>. Single bounded.

<sup>7</sup>. Double-bounded.

به صورت مطمئن می‌داند ولی این تابع مطلوبیت به دلیل قابل مشاهده نبودن کلیه اجزای آن، برای پرسشگر تصادفی است. بنابراین هر تابع مطلوبیت غیرمستقیم شامل دو جزء است. یک جزء آن به صورت تصادفی بوده و یک جزء تصادفی نیز دارد. بنابراین از دیدگاه اقتصادسنجی توابع مطلوبیت غیرمستقیم  $u_1$  و  $u_0$  که بر اساس وضعیت  $q$  شکل می‌گیرند، متغیرهای تصادفی هستند که دارای توزیع احتمال هستند. برای اندازه‌گیری حداکثر تمایل به پرداخت، فرض شده است که فرد مبلغ ورودی برای ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش را براساس بیشینه کردن مطلوبیت خود در شرایط زیر می‌پذیرد یا آن را به شکل دیگری رد می‌کند (Hanemann 1984):

$$V_1(y-B; x) + \varepsilon_1 \geq V_0(y; x) + \varepsilon_0 \quad (1)$$

$V$  مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد به دست می‌آورد.  $y$  و  $B$  به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی یا در اینجا ورودی پرداخت شده است.  $x$  نیز برداری شامل مشخصه‌های اجتماعی-اقتصادی فرد است که تحت تاثیر سلیقه‌های فرد قرار دارد.  $\varepsilon_1$  و  $\varepsilon_0$  متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به صورت مستقل توزیع شده‌اند. تفاوت مطلوبیت ( $\Delta V$ ) بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Delta V = V_1(y-B; x) - V_0(y; x) + (\varepsilon_1 + \varepsilon_0) \quad (2)$$

فرمت پرسشنامه دوگانه در بررسی ارزیابی مشروط، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دوگانه است که به مدل کیفی انتخابی جهت تخمین نیاز دارد. معمولاً در مدل‌های CV با روش دوگانه، تخمین برپایه فروض خاصی درباره شکل تابع و توزیع مشخص انجام می‌شود. روش‌های پارامتری (مانند مدل لجیت و پروبیت) بر اساس فروض شکل تابع و توزیع دقیق باعث حصول تخمین‌زن‌های کارایی نسبت به روش‌های غیرپارامتری می‌شوند. ولی اگر این فروض صحیح نباشند، موجب کسب تخمین‌های ناسازگار و تورش دار خواهد شد. از طرف دیگر توصیه‌های نظری ضعیفی برای انتخاب شکل تابع و یا توزیع وجود دارد و بنابراین جای سؤال دارد (Creel and Loomis 1997). در این مقاله برای اجتناب از ناسازگاری تخمین‌ها از تخمین‌زن نیمه پارامتری توزیع-آزاد<sup>1</sup> برای تخمین میزان تمایل به پرداخت افراد استفاده خواهد شد. این تخمین‌زن که بر اساس دیدگاه تفاوت مطلوبیت توسط Hanemann (1984, 1989) مطرح شده، قادر

در خصوص سوال تعقیبی نیز بیان کند. اینکه پیشنهاد دوم چه باشد بستگی به جواب سؤال اول دارد، اگر به سؤال اول جواب منفی داده شده باشد، مقدار کمتر پیشنهاد شده و اگر مثبت باشد، مقدار بیشتر ارائه می‌گردد. HLK از نظر تحلیلی نشان دادند که به دلیل بدست آوردن اطلاعات اضافی در روش دوبعدی، کارایی بیشتری نسبت به روش یک بعدی به دست می‌آید. در این مطالعه نیز برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در ارزیابی مشروط از پرسشنامه انتخاب دوگانه دوبعدی (DDC) استفاده شده است.

بدین منظور پرسشنامه متناسب با روش دوبعدی برای استخراج میزان تمایل به پرداخت گردشگران جزیره کیش برای بازدید از آبسنگ‌های مرجانی به دقت طراحی شد تا با دادن اطلاعات کامل از بازار فرضی میزان WTP کسب شود. پرسشنامه شامل دو بخش است که در بخش اول وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد مانند سن، تاهل، جنسیت، سطح سواد، شغل، بعد خانوار، درآمد خانوار، عضویت در انجمن زیست محیطی و تعدد دفعات دیدن آبسنگ‌های مرجانی کیش مورد سوال قرار گرفته و در بخش دوم سوالات مربوط به حداکثر میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در دو قسمت غواصی و قایق کف شیشه‌ای جست و جو شده است. بدین ترتیب که درصدهای بالاتر متفاوتی از میزان ورودی پرداخت شده (۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد) سؤال شده است. سوال مطرح شده بدین صورت که "آیا حاضر هستید  $x$  درصد بیشتر از ورودی فعلی پرداخته و کماکان این تجربه را تکرار کنید؟" و در صورت پاسخ مثبت درصد بالاتری سؤال و در صورت پاسخ منفی درصد کمتری پیشنهاد شده است.

برای کسب نتیجه بهتر و قابل اعتمادتر همان‌طور که Arrow و همکاران نیز در مقاله‌ای در سال ۱۹۹۳ توصیه می‌کنند از روش مصاحبه رو در رو استفاده شده است. برای تعیین نمونه از فرمول کوکران و طبق روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است که در قسمت نتایج بصورت تفصیلی آورده شده است.

فرض کنید که مطلوبیت غیرمستقیم فرد به صورت تابع  $u = u(q_0, y, x, \varepsilon)$  تعریف شده باشد به طوری که  $q=1$  حالتی را بیان می‌کند که بهبود در کیفیت محیط زیست اتفاق افتاده باشد و  $q=0$  برای عدم بهبود باشد. بر اساس اینکه  $q$  در چه وضعیتی باشد، فرد می‌تواند دو تابع مطلوبیت غیر مستقیم را داشته باشد. در اینجا فرض می‌شود که علیرغم اینکه فرد مطلوبیت خود را

<sup>1</sup> semi-nonparametric distribution-free.

انعطاف پذیر فوریه به طور اساسی با سایر اشکال توابع انعطاف پذیر متفاوت است، به طوری که تعداد پارامترها می تواند متغیر باشد و بازه مشخصی از خطا بسته به تعداد پارامترها قابل تعریف است. علت استفاده از این شکل تابع در این مطالعه، تحمیل حداقل فروض از پیش تعیین شده است. ایده اصلی در به کارگیری تابع فوریه آزمون روابط اقتصادی و تعاریف اقتصادی است، نه فقط آزمون تعدادی پیامد مبهم از تصریح خطا. به عبارت دیگر هدف ساختن یک آزمون بدون تورش از گزاره های اقتصادی است. فرم کلی تابع فوریه به صورت زیر بیان می شود:

$$h_k(x, \theta_k) = x\beta + \sum_a^A =_1 \sum_j^J = \quad (4)$$

$$_1(u_{ja} \cos[jk^1_a s(x)] - v_{ja} \sin[jk^1_a s(x)])$$

در اینجا مدل نسبت به پارامترها خطی است. بردار  $x$  بیانگر کلیه متغیرهای مدل تفاوت مطلوبیت است و  $A$  و  $J$  عدد صحیح مثبت بوده و  $k_a$  بردار عددهای صحیح مثبت و منفی است که متغیرهای شرطی را بعد از انتقال و تغییر مقیاس توسط تابع  $s(x)$  نشان می دهد. Gallant (1982) نشان می دهد که برداری مثل  $\theta_k$  وجود دارد که برای هر مقدار  $x$ ،  $h_k(x, \theta_k)$  می تواند به صورت اختیاری زمانی که حجم نمونه بزرگ باشد، نزدیک به  $h(x)$  باشد. در این صورت تابع فوریه کاملاً انعطاف پذیر است. در اینجا با توجه به اینکه تعداد متغیرهای بررسی شده از میان کلیه متغیرها چهار متغیر است که بهترین تخمین را نتیجه داده است، تعداد  $k$  معادل چهار بوده و با توجه به اینکه تابع مطلوبیت خطی فرض شده است،  $J$  معادل یک در نظر گرفته شده و بنابراین مدل کلی فوریه پس از ساده سازی به صورت معادله (۴) تبدیل خواهد شد. با توجه به مطالب بالا، در این مقاله برای برآورد میزان تمایل به پرداخت افراد در ارزش تفریحی از تخمین زن SNPDF استفاده شده است. در این جا بردار  $V$  شامل مبلغ پیشنهادی، درآمد، سطح تحصیلات (تعداد سالهای تحصیل)، سن است. مدل مورد استفاده به شکل زیر است:

$$\Delta V_F = \delta + \sum \beta_a \ln a + \sum u_a \cos s_a (\ln a) + \sum v_a \sin s_a (\ln a) \quad (5)$$

$s_a (\ln a)$  یک تابع انتقال است که در هر مقدار از  $a \in V$  تابع را در فاصله کمتر از  $2\pi$  قرار می دهد. این کار برای جلوگیری از تناوب مدل ضروری است (Gallant 1982). بنابراین نتایج تخمین نه تنها اثرات متغیرهای پیشنهاد، درآمد، سطح تحصیلات و سن را نشان می دهد، بلکه روابط غیرخطی بین متغیرهای مورد بررسی را نیز نشان خواهد داد که این نتایج در قسمت بعدی گزارش شده

است بدون نیاز به فروض خاص در خصوص شکل تابع و توزیع آن، رفاه را اندازه گیری نماید.

فرض کنید  $\Delta V$  قسمت غیر تصادفی تفاوت مطلوبیت باشد و با فرض مقدار پیشنهادی داده شده،  $\varepsilon = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$  بوده و  $F\varepsilon$  تابع توزیع  $\varepsilon$  باشد، به طوری که مشروط به اجزای تفاوت مطلوبیت است. بردار  $w = \{y, x\}$  یعنی  $B$  است، یعنی  $w = \{y, x\}$  بنابراین احتمال اینکه یک مصرف کننده تصادفی انتخاب شده مقدار پیشنهادی  $B$  را بپذیرد عبارت است از:

$$p(w, B) = F\varepsilon(\Delta V) = Pr(B < CV) \quad (3)$$

در کلیه موارد مقیاس های شرطی رفاه از توابع احتمال پذیرش مقدار پیشنهادی به دست می آیند،  $p(w, B) = F\varepsilon(\Delta V)$ . برای اینکه بتوان تخمین های سازگاری از مقیاس های رفاه به دست آورد، باید تخمین های سازگاری از  $p(w, B)$  برای کلیه  $w$  و  $B$  داشته باشیم. جداگانه تخمین زدن و تصریح جداگانه توابع  $F\varepsilon$  و  $\Delta V$  موجب پیچیدگی و اشتباه در تصریح خواهد شد.

اکنون برای روشن تر شدن بحث فرض کنید یک تابع توزیع لوجیت به صورت  $\Delta(\eta) = [1 + \exp(-\eta)]^{-1}$  داشته که پیوسته و اکیداً صعودی، بنابراین معکوس پذیر است. اگر تابع را به صورت  $h(w, B) = \Lambda^{-1}[F\varepsilon(\Delta V)]$  تعریف کنیم، پس برای کلیه  $w$  و  $B$  داریم  $p(w, B) = \Lambda(h) = F\varepsilon(\Delta V)$ . به طور اساسی داده هایی که در فرآیند  $(F\varepsilon, \Delta V)$  تولید شوند با  $(\Lambda, h)$  مساوی هستند. مزیت این انتقال این است که علیرغم اینکه فرم اولیه هر دو تابع  $F\varepsilon$  و  $\Delta V$  شکل نامشخص دارند، ولی در فرم ثانویه، تابع  $h(w, B)$  توزیع نامعلوم داشته ولی می دانیم تصریح تصادفی تابع لوجیت داشته و بنابراین می توان از روش حداکثر درست نمایی (MLE) برای تخمین استفاده کرد. به همین دلیل تخمین زن SNPDF علیرغم استفاده از تخمین حداکثر درست نمایی یک تخمین زن توزیع - آزاد است (Creel 1995).

حال تابع ناشناخته  $h(w, B)$  باید تعیین شود. طبق بررسی های انجام شده توسط Gallant (1982) و اثبات برتری استفاده از شکل انعطاف پذیر تابع فوریه<sup>۱</sup>، این تابع بدون شکل را می توان شکل تابعی فوریه در نظر گرفت. البته در برخی مطالعات از فرم های دیگر توابع مانند Box-Cox، Translog، و روش Kristrom نیز استفاده شده است ولی طبق مطالعه Gallant (1982) تابع

<sup>۱</sup>. Fourier functional form model.

قایق کف شیشه‌ای در نظر گرفته شده‌اند و معادل ۹۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ نفر به ترتیب (طبق اطلاعات مرکز ورزش کیش) هستند، نسبت  $N/n$  برای هر دو نمونه کمتر از ۰/۰۵ به دست می‌آید و لذا نیازی به تصحیح نخواهد بود. واریانس‌های گزارش شده در فرمول، بر اساس نتایج پیش‌آزمون به دست آمده است.

در این مطالعه با توجه به اینکه مبنای بررسی خانوار می‌باشد، اطلاعات مربوط به خانوارها کسب شده و سعی شده است مصاحبه از افرادی صورت گیرد که از نظر درآمد مستقل باشند. مصاحبه به صورت رو در رو بوده و در ساعات مختلف روز از افراد در جزیره کیش پرسیده شده است. نتایج آماری مشخصه‌های اقتصادی اجتماعی دو نمونه در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲- آمار متغیرهای مهم ( $n_1=94$  و  $n_2=119$ )

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
غواصی (n <sub>1</sub> )	۳۱/۴۴	۸/۴۱	۱۴	۵۱
سن پاسخگویان	۱۵/۸۷	۳/۷۲	۹	۲۵
سطح تحصیلات (تعداد سالهای تحصیل)	۸۵۲	۴۷۹/۴۹	۲۰۰	۳۰۰۰
درآمد ماهیانه خانوار (هزار تومان)	۳/۸۶	۱/۵۴	۱	۸
بعد خانوار	۳۴/۷۳	۱۲/۴۴	۱۷	۶۹
قایق کف شیشه‌ای (n <sub>2</sub> )	۱۴/۳۲	۳/۳۰	۹	۲۲
سن پاسخگویان	۶۸۵	۲۸۳/۱۷	۲۰۰	۲۰۰۰
سطح تحصیلات	۴/۲۰	۱/۵۰	۱	۷
درآمد ماهیانه خانوار				
بعد خانوار				

در این مقاله با توجه به اینکه هدف برآورد حداکثر میزان تمایل به پرداخت افراد برای ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش است، ابتدا به بررسی نتایج مدل پرداخته و سپس متوسط تمایل به پرداخت گردشگران را بیان خواهیم کرد.

در جدول (۳) نتایج تخمین مدل بیان شده است. در مقایسه بین این نتایج با مدل‌های مرسوم لجیست و پروبیت ملاحظه می‌شود که تعداد تخمین‌های بیشتری در اینجا ارائه شده است. در مدل‌های پارامتری علاوه بر ضریب ثابت، برآوردی از سایر متغیرهای مدل نیز ارائه می‌شود ولی در این روش نیمه پارامتری داستان به همین جا ختم نمی‌گردد بلکه ضرایب  $u_a$  و  $v_a$  نیز ارائه می‌شوند و معنی‌دار بودن آنها حاکی از این است که مدل SNPDF توانسته است روابط غیرخطی را که در مدل‌های پارامتریک مغفول می‌ماند، توضیح دهد.

همان‌طور که از نتایج جدول ملاحظه می‌شود، متغیر قیمت پیشنهادی دارای علامت انتظاری و معنی‌داری هستند. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که با افزایش قیمت پیشنهادی

است. در این مدل می‌توان هم از خود متغیرها و هم از لگاریتم آنها استفاده کرد که نتایج برای لگاریتم معنی‌داری بهتری را نشان داد. بنابراین پارامترهای گزارش شده برای مقادیر  $\beta$  تخمین متغیرها و اعداد گزارش شده برای  $u_a$  و  $v_a$  روابط غیرخطی داخل مدل است. برای تخمین مدل و به دست آوردن میزان تمایل به پرداخت فرد از نرم افزار GAUSS 9 استفاده شده که برنامه آن جهت تخمین WTP توسط Creel 1997 نوشته شده است.

## ۶. نتایج

در این مقاله جامعه آماری گردشگران مرجانی جزیره کیش در طی یک سال است که به صورت تصادفی از میان گردشگران غواصی و گردشگرانی که از قایق کف شیشه‌ای استفاده کرده‌اند، طی دوره چهار ماهه که بیشترین متقاضی در جزیره برای این تفریحات وجود دارد (زمستان و فروردین) انتخاب شده‌اند. تعداد نمونه بر اساس آمار اعلام شده از مرکز ورزش کیش و با استفاده از فرمول کوکران برای هر دو گروه گردشگر محاسبه شده است. در فرمول کوکران برای تعیین حجم نمونه به واریانس جامعه نیاز است که این واریانس از طریق پیش‌پرسشنامه به دست آمده است. بنابراین تعداد ۹۹ پرسشنامه در بین گردشگران غواص و تعداد ۱۲۵ پرسشنامه از گردشگرانی که با قایق کف شیشه‌ای از این زیستگاه مطلوبیت کسب کرده‌اند، تکمیل شده است که از بین این تعداد، ۵ پرسشنامه در قسمت غواصی و ۶ پرسشنامه در قسمت قایق به دلیل عدم درک صحیح سؤالات و یا ناقص بودن و کنار گذاشته شدند و کار تجزیه و تحلیل با سایر پرسشنامه‌ها انجام شد.

$$n = \frac{Nt^2S^2}{Na^2 + t^2S^2}$$

$$n_1 = \frac{9000 \times (1/96)^2 \times (0/21)^2}{9000 \times (0/04)^2 \times (1/96)^2 \times (0/21)^2} = 99$$

$$n_2 = \frac{15000 \times (1/96)^2 \times (0/23)^2}{15000 \times (0/04)^2 \times (1/96)^2 \times (0/23)^2} = 125$$

بنابراین تعداد نمونه لازم برای ارزش ارزش تفریحی به ترتیب ۹۹ و ۱۲۵ به دست آمده است. با توجه به تعداد کل بازدیدکنندگان سالانه آبسنگ‌های مرجانی که به صورت غواص و



جدول ۳- نتایج مدل SNPDF برای ارزش تفریحی آبنگه‌های مرجانی جزیره کیش (غواصی)

متغیرها	ضرایب	انحراف استاندارد	ارزش آماره t
ضریب ثابت	8.656	4.613	1.876
سن	-0.059	0.01775	-3.324
تحصیلات	0.2492	0.1855	1.344
درآمد	-0.001409	0.0004493	-3.136
قیمت پیشنهادی	-8.211e-005	3.38e-005	-2.429
u <sub>A</sub>	0.4695	0.1644	2.856
v <sub>A</sub>	-0.7878	0.2563	-3.074
u <sub>E</sub>	-0.07274	0.4139	-0.1757
v <sub>E</sub>	0.4012	0.3261	1.23
u <sub>I</sub>	-0.3834	0.1544	-2.484
v <sub>I</sub>	-0.2849	0.1874	-1.52
u <sub>B</sub>	0.6581	0.4248	1.549
v <sub>B</sub>	-0.7285	0.2824	-2.58
Log-L: -58.659			
McFadden's pseudo-R <sup>2</sup> 0.08569			
Madalla's R <sup>2</sup> - Madalla 0.09484			
Cragg & Uhler's pseudo-R <sup>2</sup> 0.09764			
Estimated WTP, all variables at sample means 45460			

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، علامت ضریب تحصیلات و قیمت پیشنهادی مطابق علامت انتظاری است. بدین معنا که با افزایش تحصیلات، احتمال پذیرش پیشنهاد بیشتر شده و با افزایش قیمت پیشنهادی احتمال پذیرش آن کاهش خواهد یافت. متغیر سن دارای علامت منفی است و معنی‌داری بالایی ندارد. متغیر درآمد در این تخمین منفی است و بیانگر این است که علیرغم انتظار با افزایش درآمد میزان تمایل به پرداخت افراد کاهش یافته است. با توجه به اینکه این تمایل به عوامل دیگری نیز وابسته است، می‌تواند ناشی از سلیقه افراد و اطلاعات آنها از مباحث زیست‌محیطی باشد. همچنین مقادیر u<sub>a</sub> و v<sub>a</sub> نیز بیانگر این است که مدل توانسته است روابط غیرخطی را توضیح دهد، ولی سطح معنی‌داری آن کمتر از مدل قبل است. خوبی برازش در این مدل بهتر شده است و میزان R<sup>2</sup> در سطح ۲۰ درصد است. نتایج به‌دست آمده در مقایسه با نتایج حاصله از تخمین لوجیت، معنی‌داری بالاتری را نشان می‌دهد که در اینجا فقط به گزارش نتایج تخمین مدل نیمه‌پارامتری اکتفا شده است.

طبق نتایج بدست آمده میزان متوسط WTP برای هر فرد گردشگر در ارزش تفریحی آبنگه‌های مرجانی جزیره کیش از طریق غواصی معادل ۴۵۴۶۰ تومان و برای قایق کف‌شیشه‌ای معادل ۱۶۴۸ تومان به‌دست آمده است. در صورتی که مقدار تمایل به پرداخت هر فرد موجود باشد، با در دست داشتن تعداد کل گردشگرانی که از غواصی و قایق کف‌شیشه‌ای استفاده می‌کنند، و داشتن مساحت کل آبنگه‌های مرجانی جزیره کیش، می‌توان مازاد مصرف‌کننده برای هر هکتار آن را به‌دست آورد (Costanza et al 1997).

طبق آمار اعلام شده از سوی مرکز ورزش جزیره کیش، تعداد غواصان گردشگر در سال ۱۳۸۸ معادل ۹۰۰۰ نفر و تعداد گردشگرانی که از قایق‌های کف‌شیشه‌ای جهت دیدن این زیستگاه استفاده می‌نمایند معادل ۱۵۰۰۰ نفر است.

پس از محاسبه مازاد مصرف‌کننده قدم بعدی برای به‌دست آوردن کل ارزش تفریحی کیش، محاسبه مازاد تولیدکننده است. برای این منظور سه مرحله انجام خواهد شد: ۱- ابتدا هزینه مستقیم مربوط به غواصی و قایق کف‌شیشه‌ای شامل هزینه ورودی و اجاره لوازم و غیره به‌دست آمده و سپس با توجه به اینکه ارزش افزوده بخش خدمات در کل کشور طبق نتایج اعلام شده از سوی معاونت امور اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی معادل ۲۵٪ است، همین درصد از این هزینه‌ها به‌عنوان ارزش افزوده در نظر گرفته می‌شود. ۲- هزینه‌های غیرمستقیم

احتمال قبول مقادیر بالاتر پیشنهادی کاهش می‌یابد. دو متغیر سن و درآمد در نتایج حاصله دارای اثر منفی روی احتمال پذیرش پیشنهاد هستند که این مسئله ممکن است به دلیل سلیقه افراد و یا عدم رضایت آنان از تجربه غواصی باشد. متغیر درآمد دارای اثر منفی و معنی‌دار است. همچنین مقادیر u<sub>a</sub> و v<sub>a</sub> نیز بیانگر این است که مدل توانسته است روابط غیرخطی را به‌خوبی توضیح دهد، به‌طوری‌که چهار متغیر آن دارای معنی‌داری هستند. نتایج آماری خوبی برازش نیز مبین این است که مدل قدرت توضیح‌دهندگی خوبی دارد. میزان R<sup>2</sup> در حد ۸ درصد معنی‌دار است که این نتایج در مقایسه با نتایج به‌دست آمده از مدل لوجیت (که در اینجا به دلیل طولانی شدن مقاله گزارش نشده است) از معنی‌داری بهتری برخوردار هستند.

نتایج مشابه برای ارزش تفریحی ناشی از قایق کف‌شیشه‌ای نیز در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۴- نتایج مدل SNPDF برای ارزش تفریحی آبنگه‌های مرجانی جزیره کیش (قایق کف‌شیشه‌ای)

متغیرها	ضرایب	انحراف استاندارد	ارزش آماره t
ضریب ثابت	87.74	210.6	0.4165
سن	-0.01109	0.03502	-0.3166
تحصیلات	0.234	0.5348	0.4376
درآمد	-4.324e-005	0.001729	-0.02501
قیمت پیشنهادی	-0.005137	0.01284	-0.4001
u <sub>A</sub>	0.4116	0.3254	1.265
v <sub>A</sub>	-0.1931	0.4948	-0.3904
u <sub>E</sub>	-0.5194	1.257	-0.4133
v <sub>E</sub>	-0.2293	0.387	-0.5923
u <sub>I</sub>	-0.2102	0.2726	-0.7712
v <sub>I</sub>	0.2121	0.4935	0.4298
u <sub>B</sub>	0.794	11.46	0.06928
v <sub>B</sub>	7.628	16.03	0.4758
McFadden's pseudo-R <sup>2</sup> 0.1784			
Madalla's R <sup>2</sup> - Madalla 0.2172			
Cragg & Uhler's pseudo-R <sup>2</sup> 0.09416			
Estimated WTP, all variables at sample means 1684			

ارزش تفریحی هر هکتار آن معادل ۱/۴ میلیارد ریال خواهد شد. در صورت تبدیل ارقام به دلار ارزش کل جزیره کیش معادل ۸/۹ میلیون دلار و ارزش هر هکتار معادل ۱۴۴۸۴۰ دلار می‌شود. براساس نتایج بدست آمده از یک مطالعه فراتحلیل در خصوص ۸۰ تحقیق انجام شده پیرامون آبسنگ‌های مرجانی نقاط مختلف دنیا مانند کشورهای اندونزی، تایلند، امریکا (هاوایی و فلوریدا)، فیلیپین و سایر مکان‌هایی که آبسنگ‌های مرجانی مهمی دارند، ارزش هر هکتار آبسنگ مرجانی ناشی از گردشگری و تفریحات به‌طور متوسط ۸۸۷۰۰ دلار است که این رقم برای برخی مناطق تا ۱/۱ میلیون دلار گزارش شده است (Sukhdev, 2009). با مقایسه نتیجه به‌دست آمده در این مقاله و رقم مذکور از مطالعه فراتحلیل برای کل دنیا، می‌توان گفت رقم حاصله برای جزیره کیش با نتایج سایر تحقیقات همخوانی دارد.

#### ۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مقاله به تعیین ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش پرداخته شده است. بدین منظور پس از شناسایی تفریحاتی که مستقیماً با این زیستگاه سر و کار دارد، دو فعالیت غواصی و قایق کف شیشه‌ای به عنوان مهمترین تفریحات شناخته شده و با مصاحبه از گردشگرانی که از این فعالیت‌ها استفاده کرده بودند، به بررسی حداکثر تمایل به پرداخت آنها اقدام شد. با توجه به اینکه هر دوی این فعالیتها دارای ورودی جهت استفاده هستند سوالات ارزش‌گذاری به‌صورت حداکثر میزان تمایل به پرداخت با قیمت پایه ورودی به‌صورت درصدی اضافه مورد بررسی قرار گرفته است.

در این بررسی از بین گردشگران غواصی ۷۳ درصد حاضر به پرداخت درصد بیشتری نسبت به پرداخت فعلی به‌منظور حفاظت و بهبود وضعیت آبسنگ‌های مرجانی کیش بودند و این رقم برای گردشگران قایق کف شیشه‌ای ۵۲ درصد بوده است. نتایج حاصل از حداکثر WTP با استفاده از مدل نیمه پارامتری تخمین زده شد و متوسط میزان تمایل به پرداخت برای غواصی ۴۵۴۶۰۰ ریال و برای قایق کف شیشه‌ای ۱۶۴۸۰ ریال به ازای هر فرد حاصل شده است. بنابراین با در نظر گرفتن مازاد تولیدکننده و جمع این دو رقم، کل ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش معادل ۸۹/۸ میلیارد ریال در هر سال خواهد بود.

مانند بلیط هواپیما، هتل و هزینه‌های اقامت باید بررسی شده که باتوجه به بررسی‌های انجام شده در ارزیابی از گردشگران، اکثریت گردشگران از تورهای مسافرتی استفاده نموده که این هزینه‌ها همه در قالب هزینه تور پرداخت می‌شود و بنابراین طبق آمار وزارت اقتصاد، ۲۵٪ هزینه متوسط تور به‌عنوان ارزش افزوده است. ۳- در این قسمت ضریب فزاینده طبق اعلام بانک مرکزی برای سال ۱۳۸۸ (معادل ۳/۵) نیز وارد محاسبه خواهد شد.

در جدول (۵) میزان مازاد مصرف‌کننده به‌دست آمده از قسمت قبل و سایر اطلاعات مازاد تولیدکننده نیز آورده شده است. در ستون اول، مازاد مصرف‌کننده باتوجه به نتایج تخمین میزان متوسط تمایل به پرداخت گردشگران درج شده است. در ستون دوم و سوم، ارزش افزوده مخارج مستقیم (هزینه ورودی معادل ۵۷۰ و ۲۵۰ هزار ریال) و غیرمستقیم (هزینه سفر و تور که به‌طور متوسط ۳۸۴۰ هزار ریال است) با توجه به مرجع ذکر شده محاسبه شده است. این ارقام با توجه به اظهارات پرسش‌شوندگان در پرسشنامه به‌دست آمده است. در ستون چهارم ضریب فزاینده که ۳/۵ است در جمع این دو هزینه ضرب و از کل آن کسر شده است. سپس جمع ستون‌ها به‌عنوان ارزش افزوده کل هر فرد به‌دست آمده است. از ضرب این رقم در تعداد کل گردشگران مرجانی برای سال ۱۳۸۸، ارزش افزوده کل گردشگران مرجانی به‌دست می‌آید.

جدول ۵- ارزش تفریحی آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش در سال ۱۳۸۸ (ارقام به ریال)

غواصی	ارزش افزوده	ارزش افزوده	ارزش افزوده کل	ارزش افزوده کل گردشگران مرجانی
مازاد مصرف‌کننده	مخارج مستقیم	مخارج غیرمستقیم	ضریب فزاینده	افزوده کل هر فرد
۴۵۴۶۰۰	۱۴۲۵۰۰	۹۶۰۰۰۰	۲۷۵۶۲۵۰	۴۳۱۳۳۰۰
۱۶۸۴۰	۶۲۵۰	۹۶۰۰۰۰	۲۴۱۵۶۲۵	۳۳۹۸۷۱۵
۴۷۱۴۴۰	۱۴۸۷۵۰	۱۹۲۰۰۰۰	۵۱۷۱۸۷۵	۷۷۱۲۰۶۵
				۲۸۸۲۰۱۵۰۰۰۰

ماخذ: محاسبات و یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از نتایج محاسبات ملاحظه می‌شود، ارزش تفریحی کل جزیره کیش که از ضرب ارزش افزوده هر فرد در تعداد گردشگران مرتبط با آبسنگ‌های مرجانی این جزیره (غواصی و بازدیدکنندگان قایق کف شیشه‌ای) است، معادل ۸۹/۸ میلیارد ریال به‌دست آمده است. علیرغم اینکه مازاد مصرف‌کننده برای غواصی بیشتر از قایق کف شیشه‌ای است، ولی به‌دلیل تعداد بازدیدکننده بیشتر ارزش کل قایق کف شیشه‌ای بیشتر شده است. باتوجه به مساحت ۶۲ هکتار آبسنگ‌های مرجانی جزیره کیش،

آبسنگ‌های مرجانی جزایر کیش، لارک و نایبند. طرح پژوهشی، مرکز ملی اقیانوس‌شناسی. تهران.

Afshar, I. 1993. *Hendourabi Island and Persian Gulf and a glance at Farur and Farurgan Islands*. Homa Pub. Tehran.

Ahmed, M.; Umali, G M.; Chong, C. K, and Rull, M. F. 2003. Valuation of recreational benefits: An application of the travel cost model to the Bolinao coral reefs in the Philippines, in *Economic Valuation and Policy Priorities for Sustainable management of coral reefs*. WorldFish Centre Conference Proceedings. 70 pp.

Barton, D. N. 1994. Economic factors and valuation of tropical coastal resources. SMR-Report 14/94. Bergen. Norway. 128 pp.

Bishop, R.c, and Heberlein, T. A. 1979. Measuring values of extra-market goods: are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics*. 61: 30-926

Brander, L. M. Beukering, P.V. and Cesar, H. S. J. 2006. The recreational value of coral reefs: a meta-analysis. *Ecological Economics*. 63 (1): 209-218.

Cesar, H. (Ed.). 2000. *Collected essays on the economics of coral reefs*. CORDIO. Kalmar University. Kalmar. Sweden.

Cesar, H 1996. *The Economic Analysis of Indonesian Coral Reefs*. Working Paper Series. World Bank. Washington DC.

Ahmed, M. Chiew Kieok, C. and Herman, C (Ed.) 2005. *Economic valuation and policy priorities for sustainable management of coral reefs*. World Fish Center.

Chen, H. Z. and Randall, A 1997. Semi-nonparametric estimation of binary response models with an application to natural resource valuation. *Journal of Econometrics*. 76: 323-340.

Costanza, R. d.; Arge, R.; Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K. Naeem, S. O.; Neill, R.V.; Paruelo, J. Raskin, R.G.; Sutton, P. and Van den

با توجه به اینکه ۴۰ درصد پاسخگویان دیدن مرجان‌های جزیره کیش را اولویت اول و ۲۸ درصد اولویت دوم از میان ۸ اولویت پیشنهادی جزیره انتخاب کرده‌اند، رقم ارزش تفریحی به‌دست آمده بیانگر اهمیت این زیستگاه برای گردشگران است. البته لازم به ذکر است که برای داشتن صنعت گردشگر مرجانی پایدار نیاز به محافظت و صرف هزینه‌هایی برای ترمیم و بهبود این زیستگاه است. میزان تمایل به پرداخت افراد مبین تمایلات آنها برای صرف هزینه‌ای جهت بهبود این زیستگاه است که این امر باید مورد توجه مسوولین قرار گرفته و برای داشتن صنعت گردشگری مرجانی پایدار به حفاظت و بهبود این زیستگاه توجه ویژه‌ای مبذول دارند.

مقایسه ارقام به‌دست آمده با نتایج سایر تحقیقات بیانگر پتانسیل بالای خلق درآمد از این زیستگاه است. متوسط این ارزش بر اساس ۸۰ مطالعه انجام شده در دنیا حدود ۸۸ هزار دلار است که در برخی مناطق تا رقم ۱/۱ میلیون دلار نیز رسیده است. بنابراین با توجه به این پتانسیل خلق درآمد، سرمایه‌گذاری ویژه برای مدیریت پایدار و گردشگری مدیریت شده توجیه اقتصادی نیز دارد.

## منابع

احمدیان، م. ۱۳۸۱، اقتصاد منابع تجدیدشونده، انتشارات سمت.

اقتصادی عراقی، پ. نزهت، ف و مقصودلو، و. ۱۳۸۴. بررسی میزان پروتئین‌های استرس در مرجانهای خلیج فارس به‌عنوان نشانگر فشار و پیش‌آگهی تخریب. طرح تحقیقاتی مرکز ملی اقیانوس‌شناسی. تهران.

امیرنژاد، ج. و خلیلان، ص. ۱۳۸۵. برآورد ارزش تفریحی جنگل‌های شمال ایران با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط: پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر. مجله علمی و پژوهشی منابع طبیعی ایران. شماره ۲. جلد ۵۹.

پائولونانز، ح؛ اندربرگ، و. و نیکامپ، پ. ۱۳۸۴. اقتصاد اکولوژیکی تنوع‌زیستی. مترجم: مجید مخدوم. انتشارات دانشگاه تهران.

سازمان منطقه آزاد کیش. آمارهای سال ۱۳۸۸.

مقصودلو، و؛ جلیلی، م و اقتصادی عراقی، پ. ۱۳۸۱. بررسی

- Kramer, D. B. 2007. Determinants and efficacy of social capital in Minnesota Lake Associations. *Environmental Conservation*. 34(3): 1-9.
- Pendleton, L. H. 1995. Valuing coral reef protection. *Ocean and Coastal Management*. 26 (2): 119-131.
- Seenprachawong, U. 2003. An economic analysis of coral reefs in the Andaman Sea of Thailand in economic valuation and policy priorities for sustainable management of coral reefs. *WorldFish Centre Conference Proceedings*. 70 pp.
- Spurgeon, J. 1992. The economic value of coral reefs. *Marine Pollution Bulletin*. 24: 529-536.
- Spurgeon, J.; Roxburgh, T.; Gorman, S. O.; Lindley, R.; Ramsey, D. and Polunin, N. 2004. economic valuation of coral reefs and adjacent habitats in American Samoa. Working paper. Jacobs.
- Sukhdev, P. 2009. The economics of ecosystems and biodiversity (TEEB).
- Venkatachalam, L. 2003. The contingent valuation method: a review. *Environmental impact assessment review*. 24: 89-124.
- Wilkinson, C. R.; Lindén, O.; Cesar, H.; Hodgson, G.; Rubens, J. and Strong, A. E. 1999. Ecological and socioeconomic impacts of 1998 coral mortality in the Indian Ocean: An ENSO Impact and a Warning of Future Change?. *AMBIO*. 28 (2): 188-196.
- Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. 387: 253-260.
- Creel, M. and Loomis, J. 1997. Semi-nonparametric distribution- free dichotomous choice contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*. 32(3): 341-358.
- Dixon, B. 2002. Scotland's Mountains: Valuing the Environmental Benefits. MSc thesis. Department of environmental science and technology. Imperial college. London.
- Driml, S. 1999. Dollar values and trends of major direct uses of the Great Barrier Reef Marine Park. *Research Publication 56*. Great Barrier Reef Marine Park Authority. Townsville. Australia.
- Gallant, A. R. 1982. Unbiased determination of production technologies. *J. Econometrics*. 20: 285-323.
- Hanemann, M. W. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*. 66: 332-41.
- Hanemann, W. M. 1989. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses: Reply. *Amer. J. Agric. Econom.* 71: 1057-1061.
- Hanemann, W. M. 1994. Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*. 8(4): 19-43.
- Hanemann, W. M.; Loois, J. and Kanninen, B. Kanninen, 1991. Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*. 73(4): 1255-1263.