

## ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی؛ مفاهیم و روش‌ها

صدیقه عبداللهی<sup>۱\*</sup>

[baharabdollahi94@gmail.com](mailto:baharabdollahi94@gmail.com)

علیرضا ایلدرمی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۳۱

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۰۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** نوع بشر همواره برای حفظ بقای خود نیازمند کالاها و خدمات اکوسیستمی است، اما مشکل نبود بازار برای ارزش‌گذاری این خدمات و رایگان پنداشتن آنها همواره وجود داشته است. مطالعه ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی دانش ما نسبت به ارزش بوم-سازگان‌ها را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی می‌تواند به عنوان پرسش در مورد ارزش جریان جاری سودمندی‌های موجود در بوم‌سازگان و یا ارزش سودمندی‌های آینده بوم‌سازگان و همچنین به عنوان ارزش حفظ بوم‌سازگان به جای تبدیل آن به برخی استفاده‌های دیگر تفسیر شود. ارزش‌گذاری فعالیت‌های یک طرفه و سوال به ظاهر ساده‌ای در مورد ارزش مادی یک بوم-سازگان نیست. از آنجا که خدمات اکوسیستمی به‌طور کامل در بازارهای تجاری قابل داد و ستد نیستند یا به گونه‌ای که قابل مقایسه با خدمات اقتصادی و سرمایه‌تولیدی باشند، کمی‌سازی نمی‌شوند و اغلب اهمیت بسیار کمی در سیاست‌گذاری‌ها دارند، نیاز به روش‌هایی برای ارزش‌گذاری آن‌ها می‌باشد. با توجه به این که شناخت اصول و کاربرد درست روش‌های ارزش‌گذاری می‌تواند به سیاست‌گزاران و برنامه‌ریزان برای طراحی مناسب و موثر سیاست‌های توسعه پایدار در مواجهه با مشکلات محیط‌زیست یاری رساند.

**روش بررسی:** این مطالعه با استفاده از مرور منابع علمی و به کارگیری پایگاه داده‌های اینترنتی به بررسی موضوع پرداخته است و سعی دارد تا با بررسی مفاهیم و روش‌های ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی، به این پرسش مهم پاسخ دهد که چگونه ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی برنامه‌ریزی‌های محیط‌زیستی را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد.

**یافته‌ها:** مفاهیم کلیدی در رابطه با خدمات اکوسیستمی بیان شد و انواع ارزش‌های کالاها و خدمات اکوسیستمی و رویکردهای ارزش‌گذاری آن‌ها همچون رویکرد ارزش‌گذاری مستقیم و ترجیحات آشکار شده و ترجیحات ابراز شده و کاستی‌های آن‌ها معرفی و بررسی شد. **بحث و نتیجه‌گیری:** ارزش‌گذاری اقتصادی اکوسیستم، با برآورد ارزش کمی کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستمی، اطلاعات سودمندی برای برنامه‌ریزی حفاظت و بهره‌برداری پایدار منابع طبیعی در اختیار برنامه‌ریزان و مدیران اجرایی، اجتماعی و اقتصادی قرار می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** روش‌های ارزش‌گذاری، بوم‌سازگان، کالاها و خدمات اکوسیستمی، اقتصاد محیط‌زیست

۱- دکتری محیط‌زیست- آمایش محیط‌زیست، دانشگاه ملایر\*، ملایر (مسئول مکاتبات)

۲- دانشیار دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه ملایر، ملایر

## Ecosystem Services Valuation; Concepts and Methods

Sedighe Abdollahi\*<sup>1</sup>

[baharabdollahi94@gmail.com](mailto:baharabdollahi94@gmail.com)

Alireza Ildoromi<sup>2</sup>

Received: January 27, 2017

Accepted: June 21, 2017

### Abstract

**Background and Objective:** Mankind always need to ecosystem services and goods to survive, but there has been the problem of no market to valuation of this services and assume those being free. Ecosystem services valuation studies have considerably increased our knowledge of the value of ecosystems. Ecosystem services valuation can be interpreted as asking about the value of the current flow of benefits provided by that ecosystem, or about the value of future flows of benefits and also, be asking about the value of conserving that ecosystem rather than converting it to some other use. Valuation is not a single activity, and the seemingly simple question ‘how valuable is an ecosystem?’ Because ecosystem services are not fully negotiable in commercial markets, or they are not quantifying so that comparable to financial services and productive investment and they often little importance in politics, there are need to methods for their valuation. Given that understanding the principal and proper use of valuation methods, can help to policy makers and planners in order to design appropriate and effective Sustainable development policies related to environmental problems.

**Materials and Methods:** This study has studied the subject through literature review and applying internet databases, and is trying to answer to this important question, how ecosystem services valuation affected environmental planning using to consider the concepts and methods of valuation of ecosystem services.

**Results:** Key concepts about ecosystem services were stated and the different types of of ecosystem goods and services values and their valuation approaches such as direct valuation approach and revealed preferences and expressed preferences and their shortcomings were introduced and investigated.

**Discussion and Conclusions:** Ecosystem economic valuation, provides useful information for planning, conservation and sustainable use of natural resources to planners and executives, social and economic managers by estimating the quantitative value of ecosystem functions, goods and services.

**Key words:** Valuation methods, Ecosystem, Ecosystem goods and services, Economics of Environment.

---

1- PhD in landuse planning, Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences Malayer university, Malayer, Iran (Corresponding author)

2- Associate Prof, Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Malayer university, Malayer, Iran

## مقدمه

بر طبق فرهنگ لغت وبستر، ارزش عبارت است از بهای مادی هر چیز و یا بهای، قیمت و اهمیت نسبی یک کالا یا شی و ارزش‌گذاری عمل و فرایند تعیین بهای یک کالا و درک بهای یک کالا است (۱). بوم‌سازگان‌ها طیف وسیعی از خدمات را ارائه می‌کنند که در رفاه انسان‌ها نقش اساسی دارد و بدون آن‌ها بقای انسان‌ها به خطر می‌افتد (۲). بسیاری از جنبه‌های محیط‌زیست برای مردم ارزشمند هستند، اما ارزش آنها در سیستم‌های بازاری منعکس نمی‌شود. مردم برای فعالیت‌هایی هم‌چون کوهنوردی ارزش قائل هستند، اما قیمت‌هایی که برای این فعالیت‌ها پرداخت می‌شود اغلب پایین و حتی صفر است. ارزش اقتصادی چنین فعالیت‌هایی اگر در شرایط بازار، قیمت‌گذاری شوند، از تقابل عرضه و تقاضا منتج خواهد شد. به هر حال، کالاها و خدمات محیط‌زیستی در سیستم بازار شرکت داده نمی‌شوند، زیرا دارای ویژگی‌ها و خصوصیات کالاهای عمومی هستند و از این رو ارزش اقتصادی آن‌ها نامشخص است و اغلب در تحلیل‌های اقتصادی ارائه نمی‌شوند (۳). ارزش‌گذاری منابع طبیعی و سیستم‌های محیطی که از دیدگاه اقتصاددانان و بوم‌شناس‌ها صورت می‌گیرد، دارای اهدافی مانند شناخت و فهم منافع محیط‌زیستی و بوم‌شناختی توسط انسان، ارائه مسائل محیط‌زیستی به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، اصلاح مجموعه محاسبات ملی، مانند تولید ناخالص داخلی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه از این منابع، سنجش نقش و اهمیت منابع محیط‌زیستی در حمایت از رفاه انسانی و توسعه پایدار، می‌باشد (۴). ارزش‌گذاری اقتصادی به عنوان ابزاری برای تمایز میان استفاده ناکارآمد از کالاها و خدمات محیط‌زیستی و پی بردن به ارزش واقعی این منابع در فرآیند تصمیم‌سازی در مدیریت محیط‌زیستی است که به حکمرانی خوب نیز منجر می‌شود (۵). در سطح خرد، مطالعات ارزش‌گذاری باعث دستیابی به اطلاعات مربوط به ساختار و کارکرد بوم‌سازگان‌ها و نقش متنوع و پیچیده آن‌ها در حمایت از رفاه انسانی و توسعه پایدار می‌شود. طی سال‌های اخیر تخریب

مستمر منابع طبیعی منجر به اتخاذ تصمیمات مهمی در مورد آینده آن‌ها شده است، چرا که این تخریب، پیامدهای نامطلوبی را برای تمامی مردمی که به طور مستقیم و غیرمستقیم برای گذران زندگی به منابع طبیعی وابسته‌اند، به همراه دارد. نیاز جامعه به این منابع فقط به دلیل کالاها و خدمات مستقیمی نیست که آن‌ها فراهم می‌آورند، بلکه به دلیل نقش مهمی است که در فراهم ساختن شرایط مطلوب زندگی بر عهده دارند و این خود نشان‌دهنده ارزش بالاتر خدمات غیربازاری منابع طبیعی در مقایسه با کالاها و خدمات بازاری آن‌ها است (۶). قیمت‌گذاری کارکردهای محیط‌زیستی که عموماً بدون قیمت می‌باشند، گام مهمی برای تصحیح تصمیمات اقتصادی که به محیط طبیعی به عنوان کالا و خدمات رایگان و استفاده بی‌رویه و بیش از حد از آن‌ها نگریسته می‌شود، محسوب می‌گردد (۷). بنابراین هنگامی که یک منبع طبیعی یا محیط‌زیستی از منافع عمومی برخوردار باشد، یعنی رضایت عموم را فراهم آورد، منافع آن یا به صورت مستقیم مانند استفاده از سرزمین برای تفرج و گردشگری و یا به طور غیر مستقیم از طریق بهره‌برداری‌های تولیدی ایجاد می‌شود (۴). کالاها و خدمات محیط‌زیستی به علت آن که اکثراً بدون برچسب قیمت می‌باشند در زمینه ارزش و اهمیت واقعی آن‌ها تردیدهای زیادی وجود دارد، اما تعداد زیادی از این خدمات را می‌توان در ردیف کالاهای عمومی قرار داد (۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از تکنیک‌ها یا روش‌های ارزش‌گذاری کالاها و خدمات محیط‌زیستی در ایالات متحده و اروپا شکل و گسترش یافته و مورد استفاده قرار گرفته است، بنابراین تاکنون تلاش‌های کمی برای ارزش‌گذاری اقتصادی اثرات تخریب محیط‌زیست در کشورهای در حال توسعه انجام شده است (۸). با توجه به اهمیت محیط‌زیست و خدماتی که بوم‌سازگان‌ها ارائه می‌دهند لازم است تا روش‌های ارزش‌گذاری کالاها و خدمات محیط‌زیستی مورد بررسی قرار گیرد و با توجه به ویژگی‌های منبع و یا کارکرد اکوسیستمی مورد نظر روش مناسب برای ارزش‌گذاری آن‌ها انتخاب شود. از این رو در این مقاله سعی بر آن است تا پس از

وستمن ۱۹۷۷ پیشنهاد کرد که با هدف اتخاذ تصمیمات مدیریتی آگاهانه‌تر به وسیله جامعه می‌توان، منافع همگانی حاصل از اکوسیستم را برشمرد و آن‌ها را خدمات طبیعت نامید. هم‌زمان با توسعه مفهوم خدمات طبیعت، واژه خدمات اکوسیستم برای توضیح منافع همگانی اکوسیستم‌ها در دهه ۱۹۹۰ معرفی شد (۱۰). در اولین تلاش برای ارزش‌گذاری اقتصادی اکوسیستم، کاستانزا و همکاران، ۱۹۹۷، خدمات اکوسیستمی را برشمرند. با وجود بسیاری از تلاش‌ها در حال حاضر تعریف مشخصی از خدمات اکوسیستمی که مورد قبول همگان باشد، وجود ندارد. بوم‌سازگان‌ها سودمندی‌های گوناگونی برای افراد فراهم می‌سازد. سودمندی‌های حاصل از بوم‌سازگان، خدمات اکوسیستم نامیده می‌شود که در این میان می‌توان به تولید غذا، آب شیرین، خاک حاصل‌خیز و ایجاد فرصت تفریح اشاره نمود. با توجه به این که تعریف ارائه شده بر پایه‌ی بوم‌شناسی تاکید داشته و یا کاربرد اقتصادی از آن مدنظر می‌باشد، تعریف خدمات اکوسیستمی در طول زمان تغییر کرده است (۱۱). برخی تعاریف ارائه شده عبارتند از؛

- شرایط و فرایندهایی که به واسطه آن تنوع زیستی بوم-سازگان‌های طبیعی و گونه‌هایی که در آن‌ها زیست می‌کنند بقا یافته و حیات انسانی امکان‌پذیر می‌شود (۱۰).

- منافی که جمعیت‌های انسانی مستقیم یا به شکل غیر-مستقیم از عملکردهای اکوسیستم به دست می‌آورند (۱۲).

- آن دسته از اجزاء بوم‌سازگان که در جهت رفاه انسانی به صورت مستقیم مصرف شده، مورد استفاده قرار گرفته و یا از آن‌ها لذت برده می‌شود (۱۳).

- منافی که افراد به صورت مستقیم و غیرمستقیم، از بوم-سازگان به دست می‌آورند (۲).

- وجوهی از بوم‌سازگان که به شکل فعال و یا غیرفعال در جهت رفاه انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۹).

- تاثیر مستقیم یا غیرمستقیم بوم‌سازگان در رفاه انسانی (۱۴).

#### الف- ۲) طبقه‌بندی خدمات اکوسیستمی

موضوع خدمات اکوسیستم در دهه‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. توسعه مدل‌ها و روش‌های تحلیلی جدید و

بررسی خدمات اکوسیستمی و اهمیت ارزش‌گذاری آن‌ها و دسته‌بندی انواع ارزش‌های خدمات اکوسیستمی، انواع روش-های ارزش‌گذاری خدمات و کارکردهای محیط‌زیستی مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

#### روش بررسی

در این مطالعه از رویکرد توصیفی-تحلیلی بر پایه‌ی مرور منابع مطالعاتی استفاده شد. بر این اساس از پایگاه داده‌های اطلاعاتی داخلی همچون مگیران و سیولیکا و پایگاه داده‌های بین‌المللی همچون Knowledge, Springer, Science Direct, WILEY استفاده شد. واژه‌های کلیدی مورد استفاده در این مطالعه شامل تعریف و طبقه‌بندی خدمات اکوسیستم، ارزش‌گذاری کالاها و خدمات اکوسیستم، روش‌های ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم، ارزش‌گذاری بازاری خدمات اکوسیستم و غیره بود. در نهایت، اطلاعات بدست آمده در سه دسته مفاهیم کلی، ارزش‌های خدمات اکوسیستم و انواع روش‌های ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم طبقه‌بندی شده و بررسی گردید.

#### الف) مفاهیم کلی در زمینه خدمات اکوسیستم

##### الف-۱) خدمات اکوسیستمی<sup>۱</sup>

بشر در طی هزاران سال برای بقا به طبیعت وابسته بوده است. تاریخ تمدن، داستان افرادی است که سعی در دسترسی هر چه بیشتر به منابع طبیعت دارند. نزدیک به ده هزار سال پیش وقتی انسان شروع به مهار طبیعت کرد داستان اندکی تغییر نمود. انسان با هدف تولید بیشتر از طریق کاربری‌های کشاورزی و دامپروری در حال مدیریت مستقیم طبیعت بود و به این صورت انسان همواره از اهمیت آنچه که امروزه خدمات اکوسیستم نامیده می‌شود آگاه بوده است (۹). واژه خدمات اکوسیستم، مانند مفهوم اکوسیستم واژه نسبتاً جدیدی است که برای اولین بار در دهه ۱۹۷۰ به کار گرفته شد. در این زمان با هدف حفاظت از طبیعت، ارزش‌گذاری اقتصادی فرایندهای طبیعت و اکوسیستم برای جامعه مورد توجه قرار گرفت.

زیستگاه گونه‌ها در نظر گرفته شده است.

### الف - ۳) عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستمی

عرضه خدمت اکوسیستمی عبارت است از ظرفیت و توان یک منطقه برای تولید مجموعه‌ای از خدمات اکوسیستمی در طول یک دوره زمانی معین با توجه به تقاضای افراد (۱۵). عرضه اکوسیستم تحت‌تاثیر ویژگی‌های اکوسیستم هم‌چون نوع بوم-سازگان و شرایط آن قرار دارد و بوم‌سازگان‌های مختلف خدمات اکوسیستمی متفاوتی ارائه می‌کنند. وسعت جغرافیایی یک بوم‌سازگان و ترکیب گونه‌ای آن نیز کیفیت و کمیت عرضه خدمات اکوسیستمی را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد (۹). تقاضای انسان برای خدمات اکوسیستمی، شرط اولیه استفاده از سودمندی‌های بوم‌سازگان است. بر این اساس، تقاضای خدمات اکوسیستمی از دو دیدگاه بررسی می‌شود (۱۵). در دیدگاه نخست تقاضای خدمت اکوسیستمی، میزان نیاز انسان به یک خدمت ویژه است. به عبارت دیگر مجموع خدمات اکوسیستم که در یک منطقه مشخص در بازه زمانی معین در حال استفاده یا مصرف است تقاضای خدمت اکوسیستمی خوانده می‌شود (۱۶). در دیدگاه دوم، مطلوبیت‌ها، ترجیحات و ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی یک خدمت اکوسیستمی به عنوان تقاضای آن خدمت تعریف می‌شود (۱۷).

نوآوری و ابتکاراتی نظیر سیستم‌های طبقه‌بندی خدمات اکوسیستمی در سطح بین‌المللی مانند ارزیابی هزاره اکوسیستم و برنامه مطالعه اقتصاد بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی (تیب) از آن جمله‌اند (۱۵). در چارچوب پیشنهادی ارزیابی اکوسیستمی هزاره، بوم‌سازگان‌ها از منظر خدماتی که برای جامعه فراهم می‌سازند، دیده می‌شوند و خدمات اکوسیستمی منافع هستند که افراد از بوم‌سازگان به دست می‌آورند. این تعریف تمامی منافع ملموس و غیرملموس که افراد از بوم‌سازگان به دست می‌آورند را خدمات در نظر گرفته است و به منظور ایجاد ارتباط بین خدمات اکوسیستم در رفاه انسانی، آن‌ها را در چهار طبقه فراهم‌سازی، تنظیمی، فرهنگی و حمایتی دسته‌بندی می‌کند (جدول ۱). در طبقه‌بندی تیب، ۲۲ خدمت اکوسیستمی در چهار طبقه قرار دارند که علاوه بر سه طبقه خدمات فراهم‌سازی، خدمات تنظیمی و خدمات فرهنگی ارائه شده توسط ارزیابی اکوسیستمی هزاره، یک طبقه‌ی جدید خدمات زیستگاهی معرفی شده است. یک اختلاف عمده‌ی طبقه‌بندی تیب و چارچوب پیشنهادی ارزیابی اکوسیستمی هزاره، حذف خدمات حمایتی و قرارگیری آن به عنوان زیرمجموعه‌های خدمات بوم‌شناختی است و خدمات زیستگاهی به عنوان یک طبقه جدا با هدف بیان اهمیت بوم‌سازگان‌ها در فراهم‌سازی

### جدول ۱- طبقه‌بندی ارزیابی اکوسیستمی هزاره از خدمات اکوسیستمی و مثال‌هایی از آن (۲)

Table 1- Millennium Ecosystem Assessment Classification of Ecosystem Services and Examples of It (2)

| مثال‌هایی از خدمات اکوسیستمی   | طبقه‌بندی خدمات اکوسیستمی   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• غذا</li> <li>• آب شیرین</li> <li>• سوخت</li> </ul>                            | خدمات فراهم‌سازی<br>محصولات که مستقیماً از بوم‌سازگان به دست می‌آید |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• کنترل فرسایش</li> <li>• تنظیم اقلیم</li> <li>• تصفیه آب</li> </ul>            | خدمات تنظیمی<br>سودمندی‌های حاصل از تنظیم فرایندهای بوم‌سازگان      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تفریح و تفرج</li> <li>• ارزش زیبایی‌شناختی</li> <li>• میراث فرهنگی</li> </ul> | خدمات فرهنگی<br>سودمندی‌های غیرمادی و معنوی حاصل از بوم‌سازگان      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تشکیل خاک</li> <li>• چرخه مواد غذایی</li> <li>• تولید اولیه</li> </ul>        | خدمات حمایتی<br>خدمات ضروری به منظور تولید سایر خدمات بوم‌سازگان    |

## ب) ارزش‌گذاری اقتصادی<sup>۱</sup>

محصولات یا خدمات تنها در صورتی دارای ارزش هستند که انسان برای آن‌ها، به طور مستقیم یا غیر مستقیم، ارزشی در نظر گیرد. ارزش با توجه به داد و ستد و معاملات، اندازه‌گیری می‌شود و در نتیجه امری نسبی است. به این منظور به طور معمول، پول به عنوان یک واحد حساب استفاده می‌شود و ارزش کل جامعه، مجموع ارزش‌های فردی است (۱۸). ارزش-گذاری اقتصادی، منافع حاصل از استفاده از منابع را با هزینه‌ها مقایسه می‌کند. هزینه‌ها همان مزایای از دست رفته هستند. ارزش‌گذاری اقتصادی، فرآیند تعیین ارزش کالاها و خدمات محیط‌زیستی است. این کار به منظور دستیابی به یک خروجی منفرد انجام می‌شود. در ارزش‌گذاری اقتصادی کالاها و خدمات محیط‌زیستی، موجودی کالاها و خدمات (منابع طبیعی) در محیط‌زیست و تغییر در عملکرد هر یک از کالاها و خدمات محیط‌زیستی (منابع طبیعی) مورد ارزش‌گذاری واقع می‌شود (۱۹). در برنامه‌ریزی‌های محیط‌زیستی، ارزیابی اقتصادی شامل تعیین ارزش پولی تغییر خدمات و عملکردها و میزان سرمایه-های محیط‌زیست است (۲۰). رویکرد ارزش‌گذاری اقتصادی تغییرات محیط‌زیستی بر اساس ترجیحات مردم برای تغییرات محیط خود می‌باشد. سودها و زیان‌های محیط‌زیستی در قالب اصطلاحاتی چون افزایش یا کاهش سلامتی انسانی، (رفاه یا سودمندی)، تعریف شده‌اند. این، به نوبه خود، توسط تمایل افراد به پرداخت یا پذیرش کالا و خدمت اکوسیستمی اندازه-گیری می‌شود (۲۱). ارزش‌گذاری اقتصادی روشی برای مقایسه سودمندی‌ها و هزینه‌های وارد بر بوم‌سازگان ارائه می‌دهد و سعی در محاسبه آن‌ها و بیان آن‌ها به صورت واحد پولی دارد. روش‌های ارزش‌گذاری معمولاً نتایج خود را به صورت واحدهای پولی بیان می‌کنند. این صرفاً به خاطر این است که ارزش کالاها و خدمات با واحدی بیان شود که به آسانی مشخص شود. تلاش برای تبدیل ارزش‌ها به واحد پولی و تسهیل مقایسه بین فعالیت‌هایی هم‌چون آموزش و سلامت نیز وجود داشته است. هنگامی که تمامی اثرات تغییرات در بوم‌سازگان‌ها به

واحد پولی بیان شود به آسانی می‌توان با استفاده از چارچوبی هم‌چون تحلیل هزینه-فایده به ارزیابی و مقایسه گزینه‌های جایگزین پرداخت. استفاده از واحد پولی برای مقایسه ارزش-های محیط‌زیستی به این معنی نیست که تنها خدماتی که به صورت مستقیم سودمندی‌های پولی تولید می‌کنند در فرایند ارزش‌گذاری وارد می‌شود. در مقابل اساس کار ارزش‌گذاری منابع محیط‌زیستی یافتن راهی برای اندازه‌گیری سودمندی-هایی است که وارد بازار نمی‌شوند و بنابراین به طور مستقیم نمی‌توان آن‌ها را با ارزش پولی بیان کرد. ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی، داده‌هایی برای تصمیم‌گیری در تمامی سطوح فراهم می‌سازد که طیفی از سیاست‌های تصمیم‌گیری ملی و بین‌المللی تا منطقه‌ای و زیرمنطقه‌ای و برنامه‌ریزی‌های محلی را شامل می‌شود. چالش اصلی در هر سطح، شناسایی تمامی خدمات اکوسیستمی که تحت‌تأثیر سیاست‌های تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد و هم‌چنین جمع‌آوری اطلاعات به منظور ارزیابی و بررسی خدمات اکوسیستمی که شامل ارزیابی تغییرات در فراهم‌سازی خدمات اکوسیستمی به منظور بررسی میزان تغییرات در رفاه انسانی است، می‌باشد. فرایند ارزش‌گذاری کالاها و خدمات اکوسیستمی چهار رویکرد عمده را در برمی-گیرد که بایکدیگر ارتباط داشته و هر یک بر اساس دیگری توسعه یافته است و چهار روش متفاوت برای بررسی ارزش یک بوم‌سازگان ارائه می‌دهند که اگر به درستی به کار روند نقش مهمی در بهبود تصمیمات حفاظتی ایفا می‌کنند. چارچوب رویکردهای ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی در جدول (۲) آورده شده است. از نقطه‌نظر اقتصادی، ارزش یک بوم‌سازگان از دو جنبه مورد بررسی قرار می‌گیرد. دیدگاه اول یکپارچه‌سازی ارزش خدمات اکوسیستمی در یک حالت معین که نشان-دهنده‌ی ارزش اقتصادی کل است و دیدگاه دوم ظرفیت بوم-سازگان برای نگه‌داشت ارزش‌های آن در برابر تغییرات و آشفتگی‌های وارد شده به آن است. برخی موارد دیدگاه نخست به عنوان ارزش تولیدی و دیدگاه دوم به عنوان ارزش ذخیره استفاده می‌شود (۲۲).

جدول ۲- چارچوب رویکردهای ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی (۲۳)

Table 2- Framework of ecosystem services valuation approaches (23)

| رویکرد ارزش‌گذاری   | ضرورت انجام آن  | چگونگی انجام آن  |
|---|---|--|
| تعیین ارزش کل سودمندهایی رایج بوم-سازگان                            | درک سهم بوم‌سازگان‌ها در ساخت جامعه                             | شناسایی تقابل- سازگاری تمامی خدمات اکوسیستمی فراهم شده، بررسی میزان هر یک از خدمات فراهم شده و افزایش آن به واسطه ارزش هر یک از خدمات  |
| تعیین نرخ برهمکنش سودمندی‌هایی که شرایط بوم‌سازگان را تغییر می‌دهد. | ارزیابی این که تداخل خدمات اکوسیستمی از نظر اقتصادی به صرفه است | بررسی چگونگی تغییر مقدار خدمات اکوسیستمی بر اساس برهمکنش آن‌ها و مقایسه آن‌ها بدون برهمکنش با یکدیگر، افزایش آن به واسطه ارزش نهایی هر یک از خدمات                                 |
| بررسی چگونگی توزیع سودمندی‌ها و هزینه‌های یک بوم‌سازگان             | شناسایی برندگان و بازندگان با توجه به دلایل کاربردی و مساوی     | شناسایی گروه‌های بهره‌بردار، تعیین خدماتی که گروه‌های بهره‌بردار استفاده می‌کنند و تعیین ارزش این خدمات برای گروه‌های بهره‌بردار و یا تغییر در ارزش خدمات بر اثر برهمکنش با یکدیگر |
| شناسایی پتانسیل‌های منابع مالی به منظور حفاظت از خدمات              | کمک به پایداری حفاظت از نظر اقتصادی                             | شناسایی گروه‌هایی که مقدار قابل توجهی از سودمندی‌ها را دریافت می‌کنند که با توجه به آن با استفاده از روش‌های مختلف سرمایه‌ها استخراج می‌شود.                                       |

ب- (۱) ارزش اقتصادی کل<sup>۱</sup>

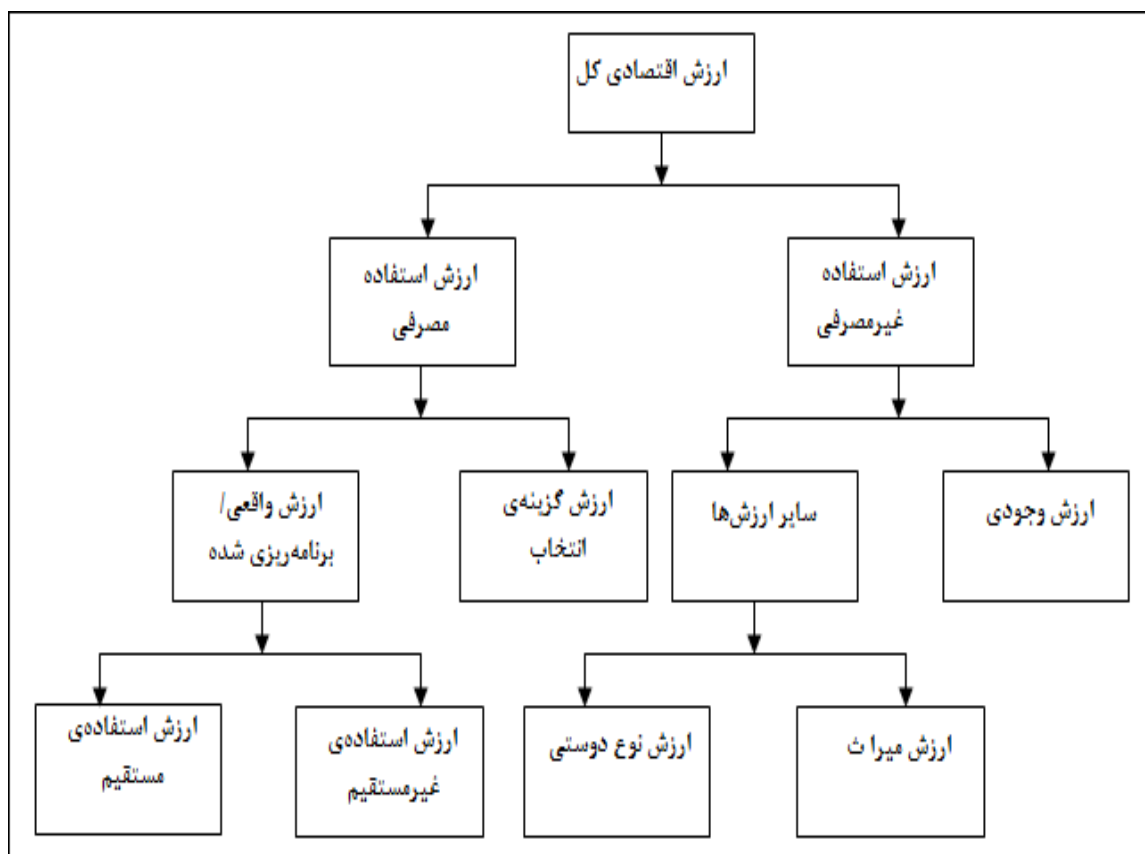
استفاده از ارزش اقتصادی کل به عنوان تلاشی برای غلبه بر ارزیابی سنتی کالاهای محیط‌زیستی شناخته می‌شود که تنها بر اساس ارزش مصرفی نسبت داده شده به کالاها با توجه به سودمندی‌های مستقیم دریافت شده توسط مصرف‌کنندگان نهایی از آن‌ها است (۲۴). چارچوب ارزش اقتصادی کل در شکل (۱) آورده شده است. ارزش اقتصادی کل، به عنوان مجموع ارزش‌های خدمات اکوسیستمی تولید شده توسط ظرفیت‌های طبیعی بوم‌سازگان در حال و آینده تعریف می‌شود که در این حالت ارزش نهایی خدمات اکوسیستمی مدنظر قرار می‌گیرد (۲۳). اقتصاددانان معمولاً کالاها و خدمات اکوسیستمی را بر اساس این که چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند طبقه‌بندی می‌کنند. چارچوب اصلی مورد استفاده در رویکرد ارزش اقتصادی کل است که از تحلیلی به تحلیل دیگر

متفاوت و متغیر است اما به طور کلی شامل ارزش استفاده‌ی مستقیم، ارزش استفاده‌ی غیرمستقیم، ارزش گزینه‌ی انتخاب و ارزش استفاده‌ی غیر مصرفی است. سه گزینه اول همراه با یکدیگر ارزش استفاده‌ی مصرفی را شکل می‌دهند (۲۵). ارزش مصرفی برگرفته از استفاده‌ی واقعی از کالاهای محیط‌زیستی می‌باشد. حتی ارزشی که افراد برای کالاها در نظر می‌گیرند به عنوان ارزش مصرفی لحاظ می‌شود، چرا که آن‌ها با لذت بردن از دیدن مناظر و یا شنا کردن در یک دریاچه، به عنوان کاربران کالاهای محیط‌زیستی شناخته می‌شوند حتی اگر به شیوه‌های مخرب و ناشایست از آن استفاده کنند. هر نوع استفاده‌ای، در هر لحظه و از سوی هر شخصی به ایجاد ارزش مصرفی منجر می‌شود و از آنجایی که آن‌ها خود از استفاده رایج ناشی شده‌اند، کم و بیش قابل اندازه‌گیری هستند (۲۳). در واقع ارزش‌های مصرفی کالاها و خدمات که به طور مستقیم توسط کاربران مصرف می‌شود؛ اما ارزش‌های غیر مصرفی مشکل

1- Total economic value

پرداخت نمایند و در مقابل، مایل به پذیرفتن غرامت برخی از زبان‌های محیط‌زیستی هستند. افراد ترجیحاتی دارند که به نوبه‌ی خود، سبب ارزش یافتن منابع محیط‌زیستی می‌شود (۲۴).

آفرین هستند، زیرا مبادله نمی‌شوند؛ بنابراین نمی‌توان با قیمت‌های بازار آنها را ارزش‌گذاری کرد (۲۵). ارزش‌گذاری محیط‌زیستی تا حد زیادی بر این فرض استوار است که افراد تمایل دارند برای دستاوردهای محیط‌زیستی هزینه‌ای را



شکل ۱- چارچوب ارزش اقتصادی کل (۲۵)

Figure 1- Framework of total economic value (25)

### ب-۲ ارزش استفاده‌ی مستقیم<sup>۱</sup>

ندارند، می‌باشد. اغلب انسان به واسطه مشاهده و بودن در بوم-سازگان از ارزش استفاده‌ی مستقیم بهره‌مند می‌شود (۲۵).

### ب-۳ ارزش استفاده‌ی غیرمستقیم<sup>۲</sup>

خدمات اکوسیستمی مشتق شده از بوم‌سازگان، سودمندی‌هایی را به غیر از استفاده مستقیم از بوم‌سازگان فراهم می‌آورند. در این حالت، تا وقتی که عملکرد بوم‌سازگان ادامه داشته باشد و

به کالاها و خدماتی اشاره دارد که به طور مستقیم توسط انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد و در برگرنده ارزش استفاده‌ی مصرفی برداشت محصولات غذایی، الوار برای سوخت و یا ساخت و ساز، تولیدات دارویی و شکار حیوانات برای مصرف آن‌ها و ارزش استفاده‌ی غیر مصرفی مانند لذت بردن از فعالیت‌های تفریحی و فرهنگی که نیازی به برداشت محصولات



**ب- ۶) ارزش وجودی<sup>۲</sup>**

ارزش ذاتی یک منبع هم‌چون جنگل و یا ارزشی که مردم فقط برای شناخت موجودیت منابع و فعالیت‌های محیط‌زیستی قائلند، حتی اگر هرگز آن را نبینند و یا استفاده نکنند می‌باشد (۲۶). به عبارت دیگر، ارزش وجودی برای جنگل‌ها، تمایل به پرداخت افراد جامعه برای حفاظت از جنگل‌ها تعریف می‌شود و افراد جامعه به جنگل به خاطر وجودش بدون توجه به استفاده و بهره‌برداری از آن، ارزش خواهند بخشید (۲۷).

**ب- ۷) ارزش میراث<sup>۴</sup>**

ارزش میراث یا ارزش نسل‌های آینده، مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری منبع طبیعی برای نسل‌های آینده می‌باشد. ارزش میراث به عنوان میزان تمایل به پرداخت جهت حفاظت از منبع برای بهره‌مندی نسل‌های آینده است (۲۸).

**ب- ۸) ارزش خود نگهداری<sup>۵</sup>**

ارزش خود نگهداری یا ارزش نوع‌دوستی، مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری منابع طبیعی برای استفاده سایر افراد در زمان حال می‌باشد و به تمایل به پرداخت افراد برای حفظ منبع جهت استفاده سایر شهروندان در حال حاضر اشاره دارد (۲۵). در جدول (۳) ارتباط بین ارزش‌های گروه‌های مختلف خدمات اکوسیستمی براساس چارچوب ارزش اقتصادی کل ارائه شده است.

تخریبی در آن صورت نگیرد، خدمات اکوسیستمی مورد توجه قرار نمی‌گیرند مثال‌های آن شامل عملکرد پالایش آب، تنظیم ترکیبات شیمیایی اتمسفر و اقیانوس‌ها، تنظیم اقلیم، چرخه‌ی مواد غذایی، فراهم‌سازی و نگهداشت خاک، پالایش انواع آلودگی‌ها و تجزیه‌ی پسماندها است. به واسطه تغییر در کمیت و کیفیت خدمات فراهم شده توسط بوم‌سازگان بررسی ارزش استفاده‌ی غیر مستقیم نسبت به ارزش استفاده‌ی مستقیم چالش‌برانگیزتر است (۲۵).

**ب- ۴) ارزش گزینه‌ی انتخاب<sup>۱</sup>**

ارزش گزینه‌ی انتخاب، تمام ارزش‌های استفاده‌ی مستقیم و غیرمستقیم قابل تحقق در آینده و یا ارزش نسبت داده شده به توانایی استفاده از کالا و خدمات در آینده می‌باشد (۲۵). یک مثال از آن پارک ملی است که در حال حاضر مردم قصد بازدید از آن را نداشته و تمایل به پرداخت هزینه‌ای برای حفظ آن جهت استفاده در آینده دارند. در رابطه با بوم‌سازگان‌ها و خدمات آن‌ها، ارزش گزینه‌ی انتخاب، ارزش حفظ بوم‌سازگان و گونه‌ها و زیستگاه آن‌ها، برای استفاده‌های ممکن در آینده است (۲۴).

**ب- ۵) ارزش استفاده‌ی غیر مصرفی<sup>۲</sup>**

براساس دانش حمایت از محیط طبیعی استوار است و دربر-گیرنده سه جزء ارزش وجودی، ارزش میراث و ارزش نوع-دوستی (خودنگهداری) است (۲۵).

2- Existence value  
3- Bequest value  
4- Altruistic value

3- Option value  
1- Non-use value

## جدول ۳- ارزش خدمات اکوسیستمی براساس چارچوب ارزش اقتصادی کل (۱۴)

Table 3- The value of ecosystem services based on the total economic value framework (14)

| انواع خدمات اکوسیستم | خدمات   | استفاده مستقیم | استفاده غیر مستقیم | ارزش گزینه انتخاب | استفاده غیر مصرفی |
|----------------------|---|----------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| فراهم‌سازی           | غذا، فیبر، سوخت   | ✓              | -----              | ✓                 | -----             |
| تنظیمی               | تنظیم اقلیم، تلطیف هوا  | -----          | ✓                  | ✓                 | -----             |
| فرهنگی               | تفرج  | ✓              | -----              | ✓                 | ✓                 |
| کیفیت زیستگاه        | خدمت اکوسیستمی کیفیت زیستگاه در برگیرنده تمامی ارزش‌های موجود در چارچوب می‌باشد |                |                    |                   |                   |

## ج) روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی

هدف اصلی مطالعات ارزش‌گذاری حفاظتی منابع طبیعی و محیط‌زیست، کسب آگاهی‌های مورد نیاز برای تصمیم‌گیری درباره‌ی نحوه‌ی مدیریت اقتصادی و کمک به تدوین راهبرد توسعه پایدار منطقه‌ای است (۲۶). روش‌های بسیاری برای بررسی مطلوبیت و ارزش خدمات اکوسیستمی در منابع وجود دارد. برخی از روش‌ها کاربرد گسترده دارد، برخی برای موضوعات ویژه کاربرد دارد و برخی از آن‌ها برای داده‌های ویژه مناسب می‌باشد. ویژگی کلی تمامی روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی این است که بر اساس قاعده کلی رفاه اقتصادی استوار هستند. بیشتر روش‌های ارزش‌گذاری، تقاضا برای کالا و خدمت اکوسیستمی را اندازه‌گیری کرده و بر پایه تمایل به پرداخت برای یک خدمت ویژه و یا تمایل به پذیرش برای جبران کاهش آن می‌باشند (۲۵). براساس چارچوب ارزش اقتصادی کل، در صورت وجود اطلاعات در مورد رفتار افراد، ارزش خدمات اکوسیستمی از داد و ستد مستقیم خدمات اکوسیستمی در بازار ناشی می‌شود و در صورت نبود این اطلاعات، قیمت بازاری خدمات به طور غیرمستقیم به آن‌ها نسبت داده می‌شود. در صورت نبود اطلاعات در مورد قیمت‌گذاری مستقیم و غیر مستقیم خدمات اکوسیستمی، بازارهای فرضی به منظور بررسی ارزش‌ها ایجاد می‌شود. با توجه به موقعیت‌ها و شرایط بیان شده، دسته‌بندی معمول روش‌های ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی عبارت است از: ۱- رویکرد ارزش‌گذاری مستقیم بازار ۲- رویکرد

ارزش‌گذاری ترجیحات آشکار شده و ۳- رویکرد ارزش‌گذاری ترجیحات ابراز شده (۱۴). در ادامه شرح کوتاهی از هر روش به همراه بحث در مورد نقاط ضعف و قوت هریک از آن‌ها ارائه می‌شود.

ج-۱) رویکرد ارزش‌گذاری مستقیم بازار<sup>۱</sup>

این رویکرد ارزش‌گذاری در برگیرنده سه رویکرد اصلی ۱- رویکرد بازار قیمت- پایه ۲- رویکرد بازار هزینه- پایه و ۳- رویکرد تابع تولید می‌باشد. مزیت اصلی استفاده از این رویکردها، این است که آن‌ها از داده‌های واقعی موجود در بازار استفاده کرده و در نتیجه بازتابی از ترجیحات و هزینه‌های واقعی افراد است. علاوه بر این داده‌هایی هم‌چون مقدار، قیمت و هزینه‌ها، موجود بوده و دستیابی به آن‌ها آسان است (۱۴).

ج-۲) رویکرد بازاری قیمت- پایه<sup>۲</sup>

این رویکرد، از آن‌جایی که کالاهای تولید شده‌ی حاصل از خدمات فراهم‌سازی در آن به فروش می‌رسد، مانند بازارهای کشاورزی، بیشتر برای ارزش‌گذاری خدمات فراهم‌سازی کاربرد دارد. در این مورد، در صورت عملکرد خوب بازار، ترجیحات افراد و هزینه‌ی نهایی تولید محصولات، بازتابی از قیمت بازار بوده و اطلاعات دقیقی در مورد ارزش کالاها و خدمات فراهم می‌سازد. قیمت یک کالا به عنوان ارزش نهایی یک خدمت اکوسیستمی، شاخصی از ارزش آن خدمت بود و در نتیجه

1- Direct market valuation approaches  
2- Market price-based approaches

خروجی کالاهای بازاری استفاده می‌شود که در رابطه با اندازه-گیری‌های عینی پارامترهای بیوفیزیکی است (۲۹ و ۱۴). یک مثال رایج در استفاده از این روش، کاربرد آن در ارزیابی کیفیت هوا (آلودگی هوا) و اثرات آن بر روی سطح و هزینه‌های تولید کشاورزی و جنگلداری است. این رویکرد هم‌چنین برای ارزیابی اثر کیفیت آب (میزان آلودگی آب) بر کشاورزی، جنگلداری، خروجی شیلات و هزینه‌های تولید و هم‌چنین هزینه‌های داخلی تامین آب به کار می‌رود. در نهایت با استفاده از این روش، ارزیابی حاصلخیزی خاک (فرسایش خاک) به عنوان عامل ورودی در تولید محصولات کشاورزی نیز ممکن است انجام پذیرد (۳۰).

**ج-۵) کاستی‌های رویکرد ارزش‌گذاری مستقیم بازار**  
رویکرد مستقیم بازار وابسته به داده‌های مربوط به هزینه و بهره‌وری است که نسبت به داده‌های مورد نیاز مربوط به مطلوبیت خدمات اکوسیستمی به آسانی قابل دستیابی است. محدودیت اساسی این روش این است که خدمات اکوسیستمی دارای بازار نمی‌باشند و یا این که ساز و کارهای بازار آن‌ها به خوبی کار نمی‌کند. اگر بازاری برای خدمات اکوسیستمی و یا کالاهایی که به طور مستقیم از این خدمات به دست می‌آید، وجود نداشته باشد، داده‌های مورد نیاز برای این رویکرد وجود نخواهد داشت. در صورتی که ساز و کارهای بازار به درستی کار نکند، مانند نبود رقابتی کامل، قیمت‌ها بازتاب کامل و درستی از ترجیحات و هزینه‌های نهایی نخواهد بود و برآورد ارزش خدمات اکوسیستمی دارای اربیبی بوده برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی مناسب نیست (۱۴). برخی از رویکردهای ارزش-گذاری بازار مستقیم مسایل و مشکلات ویژه خود را دارند. به عنوان مثال روش هزینه‌های جایگزین در شرایط عدم قطعیت باید با احتیاط استفاده شود و یا روش تابع تولید، به واسطه کمبود داده در بررسی روابط علت و معلولی بین خدمات اکوسیستمی و ارزش کالاهای بازاری با مشکل روبرو است (۳۱ و ۳۲).

**ج-۶) رویکرد ترجیحات آشکار شده<sup>۲</sup>**

قیمت بازاری می‌تواند به عنوان شاخص خوبی برای مطالعه ارزش خدمات اکوسیستمی باشد (۱۴).

**ج-۳) رویکرد هزینه-پایه<sup>۱</sup>**

این رویکرد براساس برآورد هزینه‌های متحمل با توجه به بازسازی خدمات اکوسیستمی و سودمندی‌های آن‌ها با استفاده از ابزارهای ساختگی می‌باشد. این رویکرد خود، روش‌های متفاوتی را در بر می‌گیرد که شامل؛ ۱- روش هزینه‌های اجتناب شده که در رابطه با هزینه‌های متحمل شده در صورت نبود خدمت اکوسیستمی است؛ ۲- روش هزینه‌ی جایگزین که برآورد هزینه‌های متحمل شده به واسطه جایگزینی خدمات اکوسیستمی با فن‌آوری‌های ساختگی است و ۳- روش جبران و یا بازسازی هزینه‌ها که به هزینه‌های کاهش یا جبران اثرات ایجاد شده به واسطه کاهش و تخریب خدمات اکوسیستمی و یا هزینه‌های بازسازی خدمات اکوسیستمی اشاره دارد (۱۴).

**ج-۴) رویکرد تابع تولید<sup>۲</sup>**

این رویکرد براساس برآورد میزان سهم یک خدمت اکوسیستمی معین (مانند خدمات تنظیمی) در ارائه سایر خدمات اکوسیستمی و یا کالاهایی که در بازارهای موجود، داد و ستد می‌شوند، استوار است. به عبارت دیگر، رویکرد تابع تولید، بر پایه سهم خدمات اکوسیستمی در افزایش درآمد و یا تولید می‌باشد، بدین ترتیب که بهبود منابع پایه و یا کیفیت محیط‌زیست در نتیجه‌ی افزایش خدمات اکوسیستمی، هزینه‌ها و قیمت‌های پایین‌تر و افزایش مقدار کالاهای عرضه شده به بازار، افزایش مصرف و حتی تولید مازاد را در پی دارد. اصولاً این رویکرد شامل دو گام تعیین اثرات فیزیکی تغییرات در منابع زیستی و خدمات اکوسیستمی با توجه به یک فعالیت اقتصادی و ارزیابی اثر این تغییرات در شرایط تغییر در خروجی‌های داد و ستد در بازار می‌باشد. در پایان باید تمایزی بین ارزش ناخالص خروجی و ارزش نهایی تولید ورودی در نظر گرفت. از این رو، به طور کلی رویکرد تابع تولید، بر اساس روابط علت و معلولی بین خدمات اکوسیستمی و ارزش سطح

3- Cost-based approaches

1- Production function-based approaches

2- Revealed preference approaches

ترتیب برآورد تمایل به پرداخت افراد از ارزش‌های تفریحی مکان میسر می‌شود (۳۰).

**ج- ۸) روش ارزش‌گذاری بر مبنای لذت‌گرایی (هدانیک)**  
واژه هدانیک از ریشه یونانی هدانیکوس به معنی لذت‌جویی مشتق شده است. این روش ارزش‌گذاری عبارت است از رگرسیون ارزش مشاهده شده یک کالا بر روی صفات کیفی آن، به عبارت دیگر این روش، ارزش‌های ضمنی صفات و ویژگی کالاهای را نسبت به ارزش خود کالاهای در بر می‌گیرد. از این رو می‌توان گفت، این روش تقاضای یک محصول و یا نهاده را به صورت تابعی از ویژگی‌های آن در نظر می‌گیرد (۳۵). از این روش اغلب برای ارزش‌گذاری مواهب محیط‌زیستی در بازار مسکن استفاده می‌شود. اصل بنیادین این روش آن است که به همراه ویژگی‌های گوناگون یک خانه یا آپارتمان، هم‌چون مساحت، تعداد اتاق‌ها و نزدیکی به مدرسه، محل کار، محل گذراندن اوقات فراغت، مراکز خرید، مواهب محیط‌زیستی آن هم‌چون چشم‌انداز، کیفیت هوا و غیره نیز برای تصمیم‌گیری مصرف‌کننده موثر خواهد بود (۳۶). تلاش این روش، توضیح تغییرات قیمت با استفاده از اطلاعات در مورد ویژگی‌های مختلف کالای عرضه شده به بازار، از جمله کیفیت و یا امکانات رفاهی محیط‌زیستی است. در این روش تمایل به پرداخت هزینه‌های بیشتر برای یک خانه در مجاورت آب و یا فضای باز، کمترین ارزشی را که خریدار برای آن مطلوبیت‌ها قائل است بپردازد، برآورد می‌نماید (۳۰).

رویکرد ترجیحات آشکار شده گام‌های زیر را در بر می‌گیرد (۱۴):

- تعیین یک بازار جانشین برای منابع محیط‌زیستی مورد پرسش
- انتخاب روش مناسب ارزش‌گذاری (هزینه سفر، ارزش‌گذاری هدانیک)
- جمع‌آوری داده‌های بازار به منظور برآورد تابع تقاضا برای داد و ستد کالا در بازارهای جانشین
- برآورد ارزش تغییر در کمیت و کیفیت منابع محیط‌زیستی با

توجه به تابع مطلوبیت

این رویکرد براساس نظر افراد در انتخاب خدمات اکوسیستمی در بازارهای موجود است. در مورد ترجیحات آشکار شده چون مبادله‌ای در بازار صورت می‌گیرد و علایم قیمتی عمل می‌کنند، از بازارهای ساختگی استفاده می‌شود. در صورت وجود بازار، تمایل به پرداخت، تمایل به پذیرش، تغییرات معادل و جبرانی قابل محاسبه هستند، قیمت‌ها و مقادیر کاملاً قابل مشاهده هستند و از آنها می‌توان برای استخراج تابع تقاضای بازار استفاده کرد (۲۵). این رویکرد شامل دو روش هزینه‌ی سفر<sup>۱</sup> و روش ارزش‌گذاری بر مبنای لذت‌گرایی<sup>۲</sup> می‌باشد.

### ج- ۷) روش هزینه سفر

مفهوم نهفته در روش هزینه سفر آن است که ارزش بوم‌سازگان یا سیمای سرزمین و یا مکان‌هایی که برای تفرج مورد استفاده قرار می‌گیرند چقدر است. چرا که بهره‌مندی از آن اکوسیستم‌ها یا مکان‌های تفرجی با خود برای فرد یا افراد بهره‌ور، هزینه زمان و سفر را به همراه خواهد داشت (۱۴). ارزش تغییر در کمیت و کیفیت مکان تفرجی (در نتیجه تغییر در تنوع زیستی) با توجه به برآورد میزان تقاضا برای بازدید از این مکان‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد (۳۳). این روش نمونه‌ای از روش‌های بازار جانشین محسوب می‌شود، از قیمت واقعی بازار برای قیمت‌گذاری ویژگی‌های غیربازاری محیط‌زیست استفاده می‌کند و اغلب به عنوان روشی غیرمستقیم برای برآورد منافع تفرجی حاصل از گردشگاه‌هایی چون سواحل یا مکان‌های تاریخی و طبیعی و دیگر مکان‌های تفرجی به کار می‌رود (۳۴). روش هزینه‌ی سفر، روش مبتنی بر نظرسنجی است که در آن با طراحی پرسش‌نامه و قرار دادن یک نمونه از آن در اختیار بازدیدکنندگان در یک مکان، اطلاعاتی در مورد محل اقامت، تعداد دفعات مراجعه و سفر (هدفمندی، مدت سفر، هزینه‌ها و غیره) جمع‌آوری می‌شود. با بررسی این پرسش‌نامه‌ها، هزینه‌های سفر را می‌توان در ارتباط با دیگر عوامل تجزیه و تحلیل نمود. پس از آن، تابع تقاضا به منظور برآورد ارزش تفریح و سرگرمی از کل مکان، مورد استفاده قرار می‌گیرد و به این

- 1- The travel cost method
- 2- The hedonic pricing

- یکپارچه‌سازی قیمت‌ها بین جمعیت وابسته
- کاهش ارزش مکان‌های مقتضی

### ج- ۹) کاستی‌های رویکرد ترجیحات آشکار شده

در این رویکرد، کاستی بازار و شکست سیاست‌های ارزش-گذاری، باعث تحریف برآورد ارزش پولی خدمات اکوسیستمی می‌شود. این رویکرد ارزش‌گذاری نیاز به داده‌های با کیفیت بالا، گسترده و تحلیل‌های آماری پیچیده دارد که هزینه و زمان زیادی را می‌طلبد. به طور کلی روش‌های کاربردی در این رویکرد بر اساس رفتار واقعی/مشاهده شده افراد می‌باشد. با این حال مهم‌ترین ایراد وارد بر آن ناتوانی در برآورد ارزش‌های غیرمصرفی و وابستگی به برآورد ارزش‌ها بر اساس فرضیاتی پیرامون روابط بین کالاهای محیط‌زیستی و کالاهای بازار جانشین است (۱۴).

### ج- ۱۰) رویکرد ترجیحات ابراز شده<sup>۱</sup>

در این رویکرد با استفاده از بررسی تغییرات فرضی در فراهم-سازی خدمات اکوسیستمی، بازاری برای ارزیابی تقاضا و مطلوبیت این خدمات اکوسیستمی شبیه‌سازی می‌شود. این رویکرد به منظور برآورد ارزش‌های مصرفی و غیرمصرفی کاربرد داشته و هنگامی که هیچ‌گونه بازار جانشینی برای خدمات اکوسیستمی وجود نداشته باشد برای ارزش‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. مهم‌ترین روش‌های این رویکرد عبارت از ارزش‌گذاری مشروط، مدل‌سازی انتخاب و ارزش‌گذاری گروه می‌باشند (۱۴).

### ج- ۱۱) ارزش‌گذاری مشروط<sup>۲</sup>

روش ارزش‌گذاری مشروط به طور معمول بر برآورد ارزش سناریوی تغییرات خاص محیط‌زیستی تمرکز دارد. بررسی ارزش‌گذاری مشروط با یک توضیح در مورد تغییر در کالاها یا خدمات محیط‌زیستی، آغاز می‌شود (۱۴). سپس از افراد پرسیده می‌شود که به منظور حفظ، بهبود و افزایش خدمت اکوسیستمی خاص تمایل به پرداخت چه هزینه‌ای دارند یا این که با توجه به نبود و یا کاهش خدمت اکوسیستمی چه مقدار

هزینه برای جبران آن قبول می‌کنند (۲۴). کاربرد این روش شامل برآورد ارزش کارکردهای تنظیمی، زیستگاهی، تولیدی و اطلاعاتی است. این روش تلاش می‌کند تا تمایل به پرداخت افراد را تحت سناریوهای بازار فرضی معین، تعیین نماید. در این روش جهت تعیین ارزش اقتصادی کارکردهای بوم‌سازگان، مراجعه به افراد مورد نیاز است. به همین دلیل روش ارزش-گذاری مشروط را اغلب روش ترجیح نیز می‌نامند (۳۷). این روش یک روش غیربازاری انعطاف‌پذیر است که به طور گسترده در تجزیه و تحلیل هزینه-فایده‌ی ارزیابی اثرات محیط‌زیستی کاربرد دارد و یکی از بهترین روش‌ها برای ارزش‌گذاری کالاها و خدمات محیط‌زیستی می‌باشد. این روش برای ارزش‌گذاری استفاده‌های مصرفی و غیرمصرفی و یا هر دوی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش امکان ارزش‌گذاری تغییرات محیط‌زیستی قبل از این که رخ دهند وجود دارد (ارزشیابی پیش از رویداد)، از این رو گفته می‌شود که این روش از انعطاف بالایی برخوردار است و دامنه گسترده‌تری از روش‌های آشکار شده را در اختیار پژوهش‌گر قرار می‌دهد (۱۴).

### ج- ۱۲) مدل‌سازی انتخاب<sup>۳</sup>

این روش سعی در مدل‌سازی فرایند تصمیم‌گیری افراد در یک موقعیت معین دارد. این روش ابزاری برای اختصاص ارزش‌های پولی نسبت به تغییرات کالاها و خدمات محیط‌زیستی در مراحل پایانی این تغییرات پیشنهاد می‌دهد (۱۴). در این روش مطلوبیت ناشی از یک کالا، مجموع مطلوبیت ویژگی‌ها و مشخصات ناشی از برآورد آن کالا است. هدف اصلی این روش برآورد ساختار مصرف‌کنندگان با تاکید بر اهمیت نسبی ویژگی‌ها است. برای دستیابی به این هدف، از افراد خواسته می‌شود که یکی از چند گزینه‌ای را که در یک مجموعه‌ی انتخاب گرد آمده است، انتخاب کند و مطلوبیتی که فرد از یک گزینه‌ی خاص در یک مجموعه‌ی انتخاب به دست می‌آورد، به وسیله مطلوبیت فرد از سطوح هر یک از ویژگی‌های مورد نظر در گزینه‌ی انتخاب شده محاسبه می‌شود. در این روش، کالاهای بازاری بر اساس ویژگی‌هایشان و با استفاده از الگوی احتمالاتی

1- Stated preference approaches  
2- Contingent valuation method

3- Choice modeling

انتخاب بین دسته‌های مختلف ویژگی‌ها، ارزش‌گذاری می‌شوند. اگر یکی از این ویژگی‌ها قیمت یا هزینه باشد، برآورد مطلوبیت نهایی به برآورد تمایل به پرداخت برای تغییر در سطوح ویژگی‌ها تبدیل می‌شود و بدین صورت برآورد رفاهی برای ترکیبات تغییرات سطوح ویژگی‌ها به دست می‌آید. مهم‌ترین مزیت این روش توانایی ترکیب داده‌های مرتبط با ویژگی‌های کمی و کیفی است (۲۴).

### ج- ۱۳) ارزش‌گذاری گروه<sup>۱</sup>

این روش سایر روش‌های رویکرد ترجیحات ابراز شده را با بخش‌های فرایند مشاوره در مورد خدمات اکوسیستمی ترکیب می‌کند و به عنوان روشی برای ارزش‌گذاری مواردی که افراد از آن‌ها طفره می‌روند. مانند ارزش‌های چندگانه، قیاس‌ناپذیری و یا عدالت اجتماعی کاربرد دارد. این روش به عنوان رویکردی به منظور بهبود کاستی‌های روش‌های ارزش‌گذاری سنتی می‌باشد. رویکرد اصلی مورد استفاده در این روش ارزش‌گذاری پولی مشورتی است که هدف آن بیان ارزش تغییرات ایجاد شده در محیط‌زیست در رابطه با ارزش پول و مدل‌سازی عوامل واسطه در این تغییرات است (۱۴).

تهیه انواع داده‌های مهم هم‌چون مراحل برداشت، مقیاس‌های نسبی و غیره به منظور ارزیابی خدمات اکوسیستمی در چارچوب ترجیحات ابراز شده آسان می‌باشد. رویکرد ترجیحات ابراز شده تقریب خوبی از اهمیت نسبی خدمات اکوسیستمی و بهره‌برداران آن‌ها ارائه می‌دهد و در برخی مواقع تضاد بین بهره‌برداران و گزینه‌های مدیریتی جایگزین را به خوبی نشان می‌دهد (۱۴).

### ج- ۱۴) کاستی‌های رویکرد ترجیحات ابراز شده

این رویکرد تنها برای برآورد ارزش‌های غیرمصرفی کاربرد دارد. با توجه به اهمیت هدف انتخاب، این موضوع با توجه به درجه اعتبار پرسش‌نامه‌های مورد استفاده، بررسی می‌شود. با این وجود، ماهیت فرضی بازارهای مورد استفاده در این رویکرد، در مورد برآورد درجه اعتبار روش‌های مورد استفاده باعث طرح سوالات گوناگونی می‌شود (۱۴). مهم‌ترین سوال مطرح شده

این است که آیا پاسخ افراد به سوالات مطابق با رفتار آن‌ها هنگام رویارویی با چنین هزینه‌هایی در زندگی واقعی است؟ یکی از مهم‌ترین کاستی‌های رویکرد ترجیحات ابراز شده، تباین بین تمایل به پرداخت و تمایل به پذیرش می‌باشد. با توجه به دیدگاه نظری تمایل به پرداخت و تمایل به پذیرش در بازارهای کاملاً رقابتی باید یکسان باشد با این حال مطالعات چندی نشان داده‌اند که برای خدمات اکوسیستمی یکسان مقدار تمایل به پذیرش به طور سیستماتیک بیشتر از مقدار تمایل به پرداخت است (۲۵). این تفاوت چند دلیل می‌تواند داشته باشد؛ طراحی نادرست پرسش‌نامه‌ها و یا روش‌های مصاحبه، رفتارهای استراتژیک پاسخ‌دهندگان و اثرات روانشناختی مانند کاهش بی‌زاری و اثرات انگیزشی (۲۴). مساله دیگر این است که آیا ارزش‌های غیرمصرفی با سیستم‌های پولی تناسب دارد یا خیر؟ بدین صورت که آیا می‌توان ارزش میراث نسبت داده شده به یک جنگل را با استفاده از چارچوب ارزش‌های اقتصادی تفرج در آن بررسی کرد؟ از این رو کاربرد روش‌های ترجیحات ابراز شده به واسطه ناتوانی پاسخ‌دهندگان نسبت به دادن پاسخ درست به سوالات مورد بررسی پیچیده می‌باشد (۱۴).

### ج- ۱۵) روش انتقال منافع<sup>۲</sup>

روش انتقال منافع برای برآورد ارزش‌های اقتصادی خدمات اکوسیستمی به وسیله انتقال اطلاعات موجود از مطالعات پیشین در یک مکان و یا یک مورد به کار می‌رود. بنابراین، هدف اصلی انتقال منافع، برآورد منافع برای یک نمونه، به وسیله تعدیل برآورد منافع با توجه به موارد دیگر است. این روش را معمولاً می‌توان برای همه‌ی خدمات اکوسیستمی مورد استفاده قرار داد. انتقال منافع، معمولاً زمانی استفاده می‌شود که اجرای مطالعه‌ی ارزش‌گذاری پرهزینه باشد و یا زمان کمی برای انجام آن در اختیار باشد. این نکته بسیار اهمیت دارد که درستی روش انتقال منافع فقط به مطالعات پیشین بستگی دارد (۳۸). در مورد اعتبار این روش، اقتصاددانان به چند گروه تقسیم می‌شوند. بیشتر پژوهش‌گران این روش را جزء رویکرد بررسی برآورد و تمایل به پرداخت ترجیحات ابراز شده می‌دانند.

دستیابی به حفاظت خدمات اکوسیستمی وجود دارد. همچنین با اولویت‌بندی روش‌های ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی برای انواع کارکردها و خدمات، قابلیت مقایسه انواع روش‌ها افزایش می‌یابد. هر یک از روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی کالاها و خدمات اکوسیستمی، تعداد متفاوتی از کالاها و کارکردهای محیط‌زیستی را بررسی و اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین شناخت اصول و کاربرد این روش‌ها می‌تواند به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در زمینه مسایل محیط‌زیست، در طراحی موثر و مناسب سیاست‌های توسعه پایدار کمک کند. با توجه به این مطالعه مشخص می‌شود که برخی از روش‌ها دارای دقت بالا و دامنه مشخصی از کاربرد هستند در حالی که برخی دیگر ساده‌تر بوده و با دقت کمتری صورت می‌گیرند و این موارد هزینه و زمان مورد استفاده در این روش‌ها را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد. از این رو برای انتخاب روش مناسب ارزش‌گذاری ابتدا باید هدف مطالعه مشخص شده و محدودیت‌های آن مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان بر اساس دقت مورد نیاز و هزینه در دسترس نسبت به انتخاب بهترین روش اقدام نمود.

## References

- 1- <https://www.merriam-webster.com/dictionary/value>, Available online 22 November 2016.
- 2- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystem and human well-being: Scenarios; finding of the Scenarios Working Group, Vol, 2. Island Press.
- 3- Pearce, D.W. 2002. "An intellectual history of environmental economics." Annual Review of Energy and the Environment, No, 27:57-81
- 4- Ashim G.B. 2000. Green national accounting: Why and How? Environment and Development Economics, 5: 25-48.
- 5- King, N. A. 2007. Economic valuation of environmental goods and services in the context of good ecosystem

در صورتی این روش، معنی‌دار و دارای اعتبار است که این شرایط برقرار باشد (۳۹)؛

- جمعیت هر دو منطقه به یکدیگر شباهت داشته باشد.
- کالاها و خدمات هر دو منطقه ویژگی‌های نسبتاً یکسانی داشته باشند.
- مقادیر برآورد شده پیشین دارای قدمت زیادی نباشد، زیرا در طول زمان ترجیحات افراد تغییر می‌کنند.

## بحث و نتیجه‌گیری

ارزش‌گذاری، به مدیران برای تصمیم‌گیری بین گزینه‌های مختلف مدیریتی یاری می‌رساند، بدین صورت که ارزش‌گذاری اقتصادی اکوسیستم، با برآورد ارزش کمی کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستمی، اطلاعات سودمندی برای برنامه‌ریزی حفاظت و بهره‌برداری پایدار منابع طبیعی در اختیار برنامه‌ریزان و مدیران اجرایی، اجتماعی و اقتصادی قرار می‌دهد. از این رو در دهه‌های گذشته تلاش‌های بسیاری برای ارزش‌گذاری کالاها و خدمات اکوسیستمی صورت گرفته است و روش‌های گوناگونی بدین منظور معرفی و به کار گرفته شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که برخی از این روش‌ها هنوز به طور کامل مورد بحث و بررسی قرار نگرفته و برخی از پژوهش‌گران و کارشناسان با ویژگی‌ها، کاربردها، قابلیت‌ها و نقاط قوت و ضعف این روش‌ها آشنایی کافی ندارند. در برخی از موارد نیز به شیوه تقلیدگونه از این روش‌ها در موارد خاص و محدود استفاده گردیده است (۲۲). در این مطالعه به منظور آشنایی بیشتر پژوهش‌گران، انواع روش‌های ارزش‌گذاری کالاها و خدمات اکوسیستمی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و ویژگی‌های کلی آن‌ها بیان شده، نقاط قوت و ضعف هر یک از این روش‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفته است تا بدین وسیله ضمن فراهم شدن امکان مقایسه‌ی این روش‌ها با یکدیگر، انتخاب روش ارزش‌گذاری متناسب با هر یک از خدمات اکوسیستمی مورد نظر، آسان‌تر صورت گیرد. با بررسی انواع روش‌های بحث شده در این مطالعه، می‌توان دریافت که برای تمام خدمات اکوسیستمی، امکان برآورد پولی در مورد ترجیحات انسانی و

- 12- Costanza, R., deArge, R., deGroot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limbruge, K., Naeem, Sh., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. and den Belt, M. V. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387: 253- 260.
- 13- Boyed, J. and Banzhof, S., 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units, *Ecological Economics*, Vol, 63 (2): 616- 626.
- 14- Pascual, U. and Muradian, R. 2010. The economics of valuing ecosystem services and biodiversity, *Review Editor; R. David Simpson, The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Part V, The Ecological and Economic Foundations*, Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.
- 15- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S. and Muller, F. 2012. Mapping ecosystem services supply, demand and budgets, *Ecological Indicators*, Vol, 21: 17- 29.
- 16- Villamagna, A. M., Angermeier, P. L. and Bennet, E. M. 2013. Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. *Ecological Complexity*, Vol, 15: 114-121.
- 17- Radford. K. G. and James, P. 2013. Changes in the value of ecosystem services along a rural-urban gradient: A case study of Greater Manchester, UK. *Landscape and Urban Planning*, Vol, 109: 117-127.
- 18- Froer, O, 2007, *Rationality Concepts in Environmental Valuation*; Translated by Peter Lang, 1st edition, governance, *Water Policy*, Vol, 9: 51-67.
- 6- Haiati, B., Ehsani, M., Ghahraman Zadeh, M., Raheli, H., Taghizadeh, M. 2010. Factors Motivating the Visitors' Willingness to Pay for Elgoli and Mashrouteh Park in Tabriz City: Application of Two Stages Heckman Approach, *The Journal of Agricultural Economics & Development*, 24 (1): 91-98. (In Persian)
- 7- Mojabi, S.M., Munawwari, M. 2005, Economic Valuation of Pardisan and Lavizan Parks, *Environmental Sciences*, 7: 72-63. (In Persian)
- 8- Moons, E. 2003. The Development and Application of Economic Valuation Techniques and Their Use in Environmental Policy- A Survey; Energy, Transport and Environment Center for Economic Studies, May 2003, Leuven Belgium.
- 9- Fisher, B., Turner, R. K. and Morling, P. 2009. Defining and Classifying Ecosystem Services for decision making. *Ecological Economics*, Vol, 68 (3): 643- 653.
- 10- Daily, G. C., Alexander, S., Ehrlich, P. R., Goulde, L., Lubchenco, J., Matson, P. A., Mooney, H. A., Postel, S., Schneider, S. H., Tilman, D. and Woodwell, G. M. 1997. Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems, *Issues in Ecology*, No, 2: 1- 16.
- 11- Braat, L. C., and deGroot, R. 2012. The ecosystem services agenda: bridging the world of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, Vol, 1(1): 4- 15.



- ace/bitstream/10077/860/1/e7cavuta.pdf
- 25- Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2007. introductory guide to valuing ecosystem services. Product code PB12852. Website: www.defra.gov.uk.
- 26- Torras, M. 2000. The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993. *Ecological Economics*, 33: 283-297.
- 27- Pearce, D. W. and Pearce, C. J. T. 2001. *The Value of Forest Ecosystem. A Report to the Secretariat Convention on Biological Diversity.*
- 28- Lee, C. and Han, S. 2003. Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method, *Tourism Management*, 23: 531-540.
- 29- Pattanayak, S. K. and Kramer, R. A. 2001. Worth of watersheds: a producer surplus approach for valuing drought mitigation in Eastern Indonesia. *Environment and Development Economics*, 6 (1): 123-146.
- 30- Lee, J. F. J., Springborn, M. Handy, S. L., Quinn, J. F. and Shilling, F. M. 2010. Approach for Economic Valuation of Environmental Conditions and Impacts. Final Report to Caltrans and the Multi- Disciplinary Team Prepared for California Department of Transportation, With Funding from Federal Highways Administration. Pp. 123
- 31- Daily, G. C., Soderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P. R., Folke, C., Jansson, A., Jansson, B., Kautsky, N., Levin, S., Lubchenco, J., Maler, K., Simpson, D., Starrett, D., Tilman, D., Walker, B. 2000. *The*
- Volume 58. Frankfurt, Hohenheimer volkswirtschaftliche Schriften, Germany.
- 19- Suparmoko, M. 2008, *Economic Valuation for Environmental Goods and Services (Market Price Method); Regional Training Workshop on The Economic Valuation of The Goods and Services of Coastal Habitats*, Retrieved from <http://typecat.com/Economic-Valuation-For-Environmental-Goods-And-Services>.
- 20- Pearce, D. W. and Seccombe-Hett, T. 2000, *Economic Valuation and Environmental Decision Making in Europe*, *Environment Science and Technology*, Vol, 34: 1419-1425.
- 21- Amirnejad, H., Khalilian, S., Asareh, M. H. 2006. Determining the conservation and recreational value of Sosangan Nowshahr Forest Park using the willingness to pay, *Pajouhesh Va Sazandgi*, 72: 15-24. (In Persian)
- 22- Amirnejad, H., Atai Solut, K. 2011. *Economic Valuation of Environmental Resources*, Ava Masih Publications, Sari, 428 pages. (In Persian)
- 23- Pagiola, S., Ritter, K. V. and Bishop, 2004. *Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation. The World Bank Environment, Department, Environment Department, Paper No.101.*
- 24- Cavuta, G. 2003. *Environmental Goods Valuation: The Total Economic Value; the Conference The Cultural Turn in Geography*, 18-20th of September 2003- Gorizia Campus Part V: *Economical Trends and Cultural Environmental Chances*, Retrieved from <http://www.openstarts.units.it/dsp>

- 35- Zare Mehrjerdi, M. R., Ziaabadi, M. 2010. Groundwater Valuation Using Hedonic Model (using Land Price Approach), *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, 2: 128-119. (In Persian)
- 36- Jabbarian Amiri, B. 2011. Environmental impact assessment, University of Tehran Press, Tehran, 181 pages. (In Persian)
- 37- Ozdemiroglu, E., Tinch, R., Johns, H., Provins, A., Powel, J. C., Twigger-Ross, C. 2006. *eftec in association with Environmental Futures Limited; Valuing Our Natural Environment; Final Report, Annexes NR0103, For the UK Department for Environment, Food and Rural Affairs, 20th March.*
- 38- Torras, M. 2000. The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993 *Ecological Economics*, 33: 283-297.
- 39- Ghorbani, M., Firoozzare, A. 2009. Introduction to Environmental Valuation, Ferdowsi University of Mashhad publications, Mashhad, 214 pages. (In Persian)
- value of nature and the nature of value. *Science*, No, 289: 395-396.
- 32- Spash, C. L. 2000. *The Concerted Action on Environmental Valuation in Europe (EVE): an introduction. Environmental Valuation in Europe (EVE)*, Cambridge Research for the Environment, UK.
- 33- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D. W., Sugden, R., Swanson, J. 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual.* Edward Elgar, Cheltenham.
- 34- Kontoleon, A. and Pascual, U. 2007. *Incorporating Biodiversity into Integrated Assessments of Trade Policy in the Agricultural Sector. Volume II: Reference Manual. Chapter 7. Economics and Trade Branch, United Nations Environment Programme. Geneva. Available at: <http://www.unep.ch/etb/pdf/UNEP%20T+B%20Manual.Vol%20II.Draft%20June07.pdf>.*