

تعیین ارزش‌های غیربازاری خدمات و کارکردهای پارک ملی کیاسر

ساره حسینی^۱

حمید امیرنژاد^۲

جعفر اولادی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ ارسال: ۱۳۹۵/۹/۶

چکیده

پارک‌های ملی از اکوسیستم‌های طبیعی جهان و حیاتی‌ترین بستر توسعه پایدار محیط‌زیست و پدیده‌های اکولوژیک محسوب می‌شوند که ارزش‌گذاری کارکردها و خدمات آن‌ها یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین عواملی است که در پایداری آن‌ها نقشی اساسی دارد. برای نیل به این هدف در این تحقیق کارکردها و خدمات اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی پارک ملی کیاسر در شمال ایران که شامل دو اکوسیستم جنگلی و مرتعی است با استفاده از روش‌های مستقیم بازار، انتقال منافع، روش‌های مبتنی بر هزینه و هزینه جایگزین مورد ارزش‌گذاری قرار گرفته است. در این تحقیق ارزش اقتصادی اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر در سال ۱۳۹۳ به ترتیب معادل ۲۱۳۲/۵۹ و ۶۱/۴۷ میلیارد ریال تعیین شد. براساس نتایج حاصل شده، مجموع ارزش کل اقتصادی خدمات و کارکردهای پارک ملی کیاسر ۲۸۸۳/۲۹ میلیارد ریال و ارزش اقتصادی هر هکتار آن حدود ۳۸۸/۵۹ میلیون ریال برآورد شده است. همچنین سه کارکرد حفاظت آب، تنظیم گاز و زیستگاهی بیشترین سهم، و دو کارکرد خاک‌زایی و اجتماعی کمترین سهم از ارزش اقتصادی پارک ملی کیاسر را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج بیانگر آن است که ارزش پارک ملی کیاسر از جنبه اکولوژی بیشتر از جنبه اقتصادی و اجتماعی است.

واژگان کلیدی: ارزش‌گذاری اقتصادی، توسعه پایدار، اکوسیستم جنگل، اکوسیستم مرتع، پارک ملی کیاسر

طبقه‌بندی JEL: Q51, Q57, L73, Q01

۱- دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پست الکترونیکی:

Sareh.Hosseini65@gmail.com

۲- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری (نویسنده مسئول)، پست

الکترونیکی: hamidamirnejad@yahoo.com

۳- دانشیار گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پست الکترونیکی:

Oladi123@yahoo.com

۱- مقدمه

امروزه مدیریت پایدار پارک‌های ملی به‌خصوص اکوسیستم‌های طبیعی آن ضروری است؛ زیرا در سده‌های کنونی ارزش اکوسیستم‌های طبیعی پارک‌های ملی مانند جنگل‌ها، مراتع و پوشش گیاهی برای حفظ محیط‌زیست به‌مراتب فراتر از نقش اقتصادی آن به‌عنوان منابع تولید چوب و تولیدات دامی است (صالحی شانجانی، ۱۳۸۵)؛ به این دلیل که بسیاری از خدمات اکوسیستم‌های طبیعی پارک‌های ملی به‌طور کامل در بازارهای تجاری دادوستد نمی‌شود، یا به‌گونه‌ای که با خدمات اقتصادی و سرمایه تولیدی مقایسه شوند، کمی‌سازی نمی‌شوند؛ بنابراین اهمیت کمی در سیاست‌گذاری‌ها دارند (گوآن و همکاران، ۲۰۰۶)؛ از این‌رو در کشور ایران به‌منظور حفاظت اکوسیستم‌های طبیعی، توانمندسازی ساختار مدیریت منابع طبیعی و آبخیزداری در فرایند توسعه ماده ۵۹ برنامه چهارم و ۱۳۴ برنامه پنجم توسعه کشور جهت برآورد ارزش اقتصادی منابع طبیعی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست مطرح و تصویب شده است (مبرقی، ۱۳۸۹). طبق این مصوبه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مکلف گردید با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست و سایر دستگاه‌های مرتبط، به برآورد ارزش‌های اقتصادی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در فرایند توسعه مناطق حفاظت‌شده و پارک‌های ملی اقدام، و ارزش‌های آن‌ها را محاسبه کند (سند برنامه چهارم و پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸)؛ از این‌رو، در بررسی سوابق تحقیق در این زمینه می‌توان به‌اجمال به مواردی اشاره کرد.

شرکت مهندسی جامع ایران (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای ارزش اقتصادی منابع زیست‌محیطی پارک ملی کویر را معادل ۱۱۰۱۹/۵۰۴ میلیارد ریال برآورد کرد. در همین راستا فلاح شمسی و همکاران (۱۳۸۷)، ارزش اقتصادی گردشگری مراتع پارک ملی کویر را رقمی معادل ۲۳/۶۶ میلیون ریال محاسبه کردند. همچنین مولایی (۱۳۸۸) ارزش اقتصادی کل اکوسیستم‌های جنگلی ارسباران رقمی بالغ بر ۱۹۶۲/۷۹ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار آن

را ۱۱/۹۷ میلیون ریال در سال برآورد نمود. موسوی (۱۳۹۰) ارزش کل اکوسیستم مرتعی حوزه آبخیز طالقان میانی را ۱۲۲۲۶۷/۳ میلیون ریال در سال و ارزش هر هکتار از آن را ۴۷۱۰۰۶۲ ریال در سال برآورد کرد. نتایج مطالعه فوق نشان داد کارکردهای زیستگاهی، حفاظت آب و تنظیم گاز بیشترین نسبت ارزش سالانه را دارند. سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور (۱۳۹۰) نیز ارزش اقتصادی هر هکتار از اراضی متعلق به اکوسیستم‌های طبیعی پارک ملی گلستان را ۳۳۷۷ میلیون ریال محاسبه کرد. همچنین سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (۱۳۹۱) ارزش اقتصادی اکوسیستم‌های طبیعی پارک ملی بمورا ۲۱۱۸۳/۷ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار آن را ۵۵۷/۴۶ میلیون ریال در سال برآورد کرد. یگانه (۱۳۹۲) در مطالعه خود ارزش اقتصادی کل سالانه اکوسیستم مرتعی حوزه آبخیز تهم زنگان برابر با ۴۹۸۱۳/۴ میلیون ریال و ارزش هر هکتار از آن را به طور متوسط معادل ۳۶۱۱/۶ هزار ریال تعیین کرد. همچنین سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (۱۳۹۴) ارزش اقتصادی مربوط به کارکرد مصرفی مستقیم و غیرمستقیم پارک ملی لار را به ترتیب ۱۴۷/۶۷ و ۲۲۲۱۵۳/۰۳۷ میلیارد ریال برآورد کرد. در خارج از کشور نیز محققانی مانند سندرسن و وبستر^۱ (۲۰۰۹) ارزش اقتصادی فرآورده‌های مبتنی بر مراتع در نیوزلند را معادل ۱۰/۲ میلیارد دلار در سال محاسبه نمودند. بایو و همکاران^۲ (۲۰۱۰) نیز در مطالعه خود ارزش خدمات ذخیره آب و تنظیم آب جاری اکوسیستم جنگلی چین را معادل ۱۷۰/۵۹ میلیون ریال در سال برآورد کردند. همچنین زی و همکاران^۳ (۲۰۱۰) در مطالعه خود ارزش کارکرد تنظیم گاز در هر هکتار از جنگل‌های مرکزی چین، ۴۲/۲۴ میلیون ریال و ارزش سالانه هر هکتار از آن را در کاهش ایجاد گل و لای و رسوب معادل ۲۶۵۳۷۰/۶۰ ریال برآورد نمودند. دانگ و همکاران^۴ (۲۰۱۲) نیز ارزش خدمات اکوسیستم مراتع طبیعی زینگک جیانگک چین را در سال ۱۹۹۰ بالاتر از ۸۷/۳ میلیارد یوهان در سال

1- Sanderson and Webster

2- Biao et al.

3- Xie et al.

4- Dong et al.

برآورد کردند و ارزش آن‌ها در سال ۲۰۱۰ به ۶۲/۳ میلیارد یوهان کاهش یافت. دی‌گورت و همکاران^۱ (۲۰۱۲) در یک برآورد جهانی ارزش خدمات اکوسیستم ۱۰ بیوم اصلی را به واحد پولی بیان کردند و در مجموع تقریباً ۱۳۵۰ ارزش را به منبع داده‌های ارزش خدمات اکوسیستمی اضافه کردند. همچنین نینن و اینو^۲ (۲۰۱۳)، در مطالعه خود ارزش فرآورده‌های غیرچوبی اکوسیستم جنگلی جهان را حدود ۴۶۳ دلار تعیین کردند. کیوزوسکی و همکاران^۳ (۲۰۱۳) ارزش خدمات اکوسیستم کشور بوتان نیز با استفاده از روش انتقال منافع، تقریباً معادل ۱۵/۵ میلیارد دلار در سال برآورد کردند. در این راستا کاستانزا و همکاران^۴ (۲۰۱۴)، ارزش کل خدمات اکوسیستم را در سال ۲۰۱۱، ۱۲۵ تریلیون در سال برآورد، و این چنین بیان کردند که از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۱ این ارزش حدود ۴/۳ تا ۲۰/۲ تریلیون در سال بر اثر تغییرات کاربری اراضی کاهش پیدا کرده است. همچنین الیت و همکاران^۵ (۲۰۱۴)، در مطالعه خود ارزش کل هشت خدمات اکوسیستم جنگلی مرینند را ۱۶۱ میلیون و ارزش هر هکتار آن را برای کارکردهای کنترل سیل ۲۵ میلیون ریال، آب‌های زیرزمینی ۱۴/۸۸ میلیون ریال و خاک‌زایی ۶ میلیون ریال برآورد نمودند؛ بنابراین با توجه به تحقیقات فوق در دهه‌های اخیر، رشد ناشی از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه از طبیعت موجب شده است که محققان و دانشمندان مطالعات چشمگیری در خصوص ارزیابی و ارزش‌گذاری کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستم‌های طبیعی، پارک‌های ملی برای حفاظت و توسعه هر چه بیشتر از این مواهب خدادادی انجام دهند؛ از این‌رو در مطالعه حاضر نیز سعی شده است با توجه به اهمیت مسئله و تأثیر آن بر اقتصاد محیط‌زیست، ارزش‌گذاری دقیقی از کارکردهای اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی اکوسیستم‌های طبیعی پارک ملی کیاسر در شمال ایران صورت گیرد.

1- De Groot et al.

2- Ninan and Inoue

3- Kubiszewski et al.

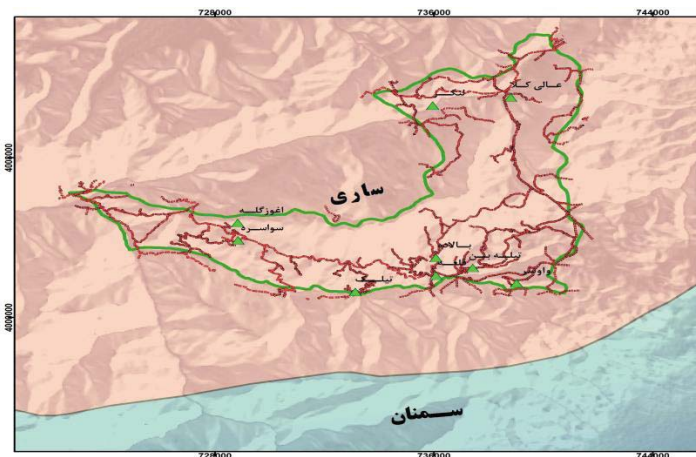
4- Costanza et al.

5- Elliott et al.

۲- مواد و روش‌ها

الف) مواد

پارک ملی کیاسر با مساحت ۹۵۲۸/۹۷ هکتار در شمال ایران، از نظر موقعیت جغرافیایی بین $36^{\circ}08'36''$ تا $53^{\circ}39'54''$ طول شرقی و $36^{\circ}10'32''$ تا $34^{\circ}09'08''$ عرض شمالی و در قسمت‌های میان‌بند و بالابند جنگل‌های خزری واقع شده است که به صورت جنگل‌های طبیعی بکر و اراضی مرتعی مشجر و غیرمشجر است. اکوسیستم جنگلی این پارک شامل تیپ‌های جنگلی ممرز و راش و بلوط- ممرز است که مجموعاً مساحت ۶۶۷۲/۶۲ هکتار معادل ۷۰/۰۲ درصد از مساحت پارک را به خود اختصاص داده و اکوسیستم مرتعی پارک با مساحت ۲۰۶۴/۸۰ هکتار ۲۱/۶۶ درصد از مساحت پارک را تشکیل می‌دهد. در محدوده پارک ملی کیاسر، جمعاً حدود ۴۰۰ گونه گیاهی، ۳۷ گونه پستانداران، ۱۱۳ گونه پرندگان، ۷ گونه دوزیستان، ۷ گونه ماهی و ۶ گونه خزندگان حضور دارند. به طور متوسط، ۴۰ رأس خرس سیاه، ۱۰ رأس پلنگ، ۴۷ رأس شوکا، ۴۷ رأس مرال، ۳۵ رأس گوسپند وحشی (قوچ و میش) و ۱۵۰ طاقه قرقاول زندگی می‌کنند. از سوی دیگر ۱۲ گونه‌های اندمیک و در خطر تهدید در این پارک شناسایی شده است. تغییرات ارتفاعی پارک ملی کیاسر از حداقل ارتفاع ۸۷۵/۵۳ متر تا حداکثر ۲۷۷۳/۹۸ متر است (بی‌نام، ۱۳۹۱).



شکل ۱- موقعیت منطقه مطالعه شده

(ب) روش‌ها

پارک ملی کیاسر از دو اکوسیستم جنگلی و مرتعی تشکیل شده است که در این تحقیق، ابتدا خدمات هر یک از اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی ارزش‌گذاری، سپس ارزش کل اقتصادی کارکردهای این پارک محاسبه می‌شود. ارزش کل کارکردهای این پارک شامل ارزش کارکردهای حفاظت آب، حفاظت خاک، تنظیم گاز، خاک‌زایی، حفاظتی و تفریحی، اجتماعی، زیستگاهی، توارثی و گرده‌افشانی است. در این تحقیق برای برآورد کارکرد حفاظت آب با اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر، از اطلاعات اقلیمی و هواشناسی استفاده، و براساس روش هزینه جایگزین ارزش اقتصادی این کارکرد برآورد شده است. کارکرد حفاظت آب اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر سه جنبه ذخیره آب (آب نفوذی)، تنظیم آب جاری (آب غیرنفوذی) و کنترل سیل است؛ از این رو برای برآورد میزان آب ذخیره‌شده و تنظیم آب جاری از اطلاعات هواشناسی موجود درباره میزان متوسط بارندگی سالانه، میزان تبخیر، میزان نفوذ آب در خاک جنگل و مرتع و میزان آب مورد نیاز پوشش گیاهی استفاده شده است (جلایی، ۱۳۸۱). به‌منظور محاسبه میزان آب ذخیره‌شده، ابتدا مقدار کل بارندگی سالانه (حجم) (R_i) برحسب متر مکعب در هکتار اکوسیستم جنگل و مرتع پارک ملی کیاسر محاسبه، سپس با ضرب این مقدار در مقدار نفوذ آب باران در خاک (L_i)، میزان آب ذخیره‌شده هر ناحیه (WR_i) برحسب متر مکعب در هکتار بر اساس رابطه ۱ محاسبه شده است (میرزایی، ۱۳۷۹؛ جلایی، ۱۳۸۱).

$$WR_i = R_i \times L_i \quad (1)$$

سپس بر اساس روش هزینه جایگزین و قیمت هر متر مکعب آب بر مبنای قیمت استحصال و فروش در پای سد شهید رجایی (با توجه به حجم مفید سد شهید رجایی و ارزش حال هزینه‌های احداث آن، ارزش ذخیره هر واحد آب آن محاسبه گردید)، ارزش کارکرد ذخیره آب این اکوسیستم‌ها با استفاده از رابطه ۲ تعیین شد (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰)

$$Ve = Fe \times Ps \quad (2)$$

که در این رابطه Ve ارزش اقتصادی کارکرد ذخیره آب بر حسب ریال، Fe تأثیر ناشی از جنگل‌ها و مراتع پارک در ذخیره آب یا مقدار ذخیره آب بر حسب متر مکعب در سال و Ps قیمت اثر اقتصادی یا قیمت هر متر مکعب آب ذخیره شده بر حسب ریال است. همچنین در این تحقیق برای برآورد مقدار تنظیم آب جاری (WFi)، مقدار آب باران نفوذناپذیر در خاک یا جذب شده توسط تاج درختان و پوشش گیاهی کف جنگل و مرتع (Vi) در میزان تبخیر (Ei) و مقدار جذب آب توسط پوشش گیاهی برای استفاده آب مورد نیاز (Ui) ضرب گردید (رابطه ۳).

$$WFi = Vi \times Ei \times Ui \quad (3)$$

همانند رابطه ۲ براساس روش هزینه جایگزین و قیمت هر متر مکعب آب پای سد شهید رجایی، ارزش کارکرد تنظیم آب جاری تعیین شد. برای برآورد ارزش اقتصادی سالانه کارکرد کنترل سیل با اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر با استفاده از روش هزینه جایگزین از آمار تعداد سیل‌های رخ داده شده و میانگین سالانه خسارات مالی و جانی ناشی از سیل از سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۳ در منطقه کیاسر استفاده شد.

به منظور ارزش گذاری کارکرد حفاظت خاک، میزان حفاظت خاک اکوسیستم جنگل و مرتع از تفاضل فرسایش خاک بین اراضی جنگلی و غیر جنگلی بر اساس رابطه ۴ برآورد شد (گو و همکاران، ۲۰۰۱)

$$ST = Sr - Sf = MSr \times Ar - MSf \times Af \quad (4)$$

که در این رابطه ST میزان کاهش فرسایش خاک با اکوسیستم جنگل و مرتع در هر سال بر حسب متر مکعب، Sr و Sf به ترتیب میزان فرسایش خاک در اراضی غیر جنگلی (مراتع و دیمزار) و اراضی جنگلی در هر سال بر حسب متر مکعب، MSr و MSf به ترتیب میزان فرسایش خاک در اراضی غیر جنگلی و اراضی جنگلی بر حسب تن در هکتار در سال و Af و Ar به ترتیب مساحت اراضی غیر جنگلی و اراضی جنگلی بر حسب هکتار است.

همچنین برای برآورد میزان فرسایش خاک در اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر، از اطلاعات کتابچه طرح تفصیلی این پارک ملی استفاده شد سپس براساس اطلاعات موجود در کتابچه، میانگین میزان کاهش فرسایش خاک با اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک تعیین و در ادامه با توجه به جنبه‌های کارکرد حفاظت خاک - که دربرگیرنده جنبه‌های کاهش استفاده نکردن از زمین زراعی، جلوگیری از افزایش رسوب و گل و لای، کاهش رسوب‌گذاری سدها و مخازن آب و حفظ حاصل‌خیزی خاک است - ارزش اقتصادی کارکرد حفاظت خاک در اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر بر اساس روش‌های ارزش‌گذاری هزینه جلوگیری از خسارت و هزینه جایگزین برآورد شد. همچنین برای محاسبه میزان استفاده نکردن از زمین زراعی کاهش یافته برحسب هکتار در اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر (Fe) از رابطه ۵ استفاده شده است (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

$$Fe = ST/h \quad (5)$$

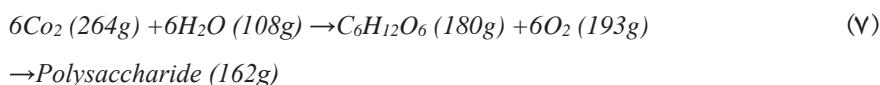
که در این رابطه h ضخامت سطح خاک برای فعالیت‌های کشاورزی برحسب سانتی‌متر و Fe مقدار حفاظت خاک توسط اکوسیستم جنگل و مرتع است. در این تحقیق سود اقتصادی فعالیت کشاورزی به منزله هزینه فرصت کاهش استفاده نکردن از زمین در نظر گرفته شد تا بر اساس رابطه ۶، ارزش میزان این کاهش از زمین با اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر برآورد شود (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

$$Ve = Fe \times Co \quad (6)$$

در این رابطه، Co هزینه فرصت یا هزینه هر متر مکعب خاک فرسایش یافته و Fe مقدار حفاظت خاک توسط اکوسیستم جنگلی و مرتعی است. در این مطالعه برای محاسبه ارزش میزان جلوگیری از افزایش گل و لای و رسوب در اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر، از هزینه فرصت نیروی کارگری برای جمع‌آوری و تمیز کردن گل و لای، همچنین از هزینه ساخت یک متر مکعب از ظرفیت سد در منطقه به‌عنوان هزینه فرصت در تعیین ارزش کاهش رسوب‌گذاری در سدها و مخازن آب استفاده شده است. برای برآورد

ارزش حفظ حاصل خیزی خاک با استفاده از روش هزینه جایگزین از هزینه‌های هدر رفت عناصر اصلی مغذی خاک مانند نیتروژن، پتاسیم و کلسیم استفاده شد (امیرنژاد، ۱۳۸۴). در این برآورد سود اقتصادی فعالیت کشاورزی به عنوان هزینه فرصت کاهش استفاده نکردن از زمین، هزینه‌های پرداختی به نیروی کار برای پاک‌سازی رسوبات، گل و لای به عنوان هزینه فرصت جلوگیری از افزایش گل و لای و رسوب، هزینه ساخت یک متر مکعب از ظرفیت سد شهید رجایی به عنوان هزینه فرصت در تعیین کاهش رسوب‌گذاری در سدها و مخازن آب و هزینه‌های هدر رفت عناصر اصلی مغذی خاک مانند نیتروژن، پتاسیم و کلسیم به عنوان هزینه فرصت حفظ حاصل خیزی خاک در نظر گرفته شده است. در این مطالعه برای تعیین ارزش منافع ناشی از کارکرد خاک‌زایی اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر، مقدار تشکیل خاک با اکوسیستم جنگلی یا مرتعی این پارک بر اساس حجم و وزن خاک تولیدشده در هر سال برای این جنگل‌ها و مراتع برآورد شد سپس با در نظر گرفتن عامل وزن مخصوص خاک منطقه، مقدار خاک تولیدی برحسب تن در هکتار تعیین گردید. در ادامه با استفاده از روش هزینه جایگزینی مواد مغذی، ارزش اقتصادی کارکرد خاک‌زایی برای هر هکتار اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر برآورد شد.

برای تعیین ارزش کارکرد تنظیم گاز اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر (جذب، ذخیره کربن و عرضه اکسیژن) از فرمول فتوسنتز و تنفس (رابطه ۷) استفاده شده است (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).



بر اساس رابطه ۷، هنگامی که اکوسیستم جنگلی مرتعی یک تن ماده خشک تولید می‌کند، میزان CO_2 جذب شده و اکسیژن آزاد شده تعیین می‌شود. اکوسیستم جنگلی و مرتعی، ۲۶۴ گرم CO_2 را برای تولید ۱۶۲ گرم ماده خشک جذب می‌کند؛ به عبارت دیگر ۱/۶۳ گرم CO_2 و ۱/۲ گرم اکسیژن برای تشکیل یک گرم ماده خشک لازم است (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

در این مطالعه برای محاسبه ارزش اقتصادی کارکرد تثبیت کربن بعد از تعیین مقدار آن، از سه پایگاه اطلاعاتی ارزش خدمات اکوسیستم، اطلاعات ترازنامه انرژی وزارت نیرو و اطلاعات مجمع بین‌المللی تغییرات آب‌وهوا استفاده شد. برای ارزش‌گذاری اکسیژن آزادشده نیز روش هزینه جایگزین کاربرد داشت. در این روش ارزش هر تن اکسیژن آزادشده با اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی بر اساس هزینه تولید هر تن اکسیژن در صنعت محاسبه شد (امیرنژاد، ۱۳۸۴)؛ بنابراین برای ارزش‌گذاری کارکرد تنظیم گاز برای اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر از رابطه ۸ استفاده شده است (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

$$Ve = Fe \times Pe \quad (۸)$$

که Fe میزان کل کربن تثبیت‌شده یا اکسیژن عرضه‌شده با اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک برحسب تن، Pe مالیات انتشار کربن و یا قیمت عرضه اکسیژن برحسب واحد پول بر تن است.

در این تحقیق به منظور تعیین ارزش تفریحی و حفاظتی اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر از روش انتقال منافع استفاده شد. برای این منظور بر اساس نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه محاسبه ارزش این کارکردها (میانگین ارزش به دست آمده در مطالعات انجام‌شده در داخل کشور)، ارزش تفریحی و حفاظتی اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر برآورد شده است. همچنین در این مطالعه برای تعیین ارزش کارکرد توارثی، ارزش اقتصادی تنوع ذخایر ژنتیکی گیاهی در پارک ملی کیاسر با استفاده از رویکرد کارکرد تولید و روش هزینه‌های جایگزینی تعیین شد. برای این منظور، ارزش خوداحیایی گونه‌های انحصاری و غیرانحصاری پارک ملی کیاسر و ارزش وجودی گونه‌های انحصاری و غیرانحصاری آن مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به گزارش بانک ژن منابع طبیعی کشور می‌توان ارزش وجودی هرگونه گیاهی را ۱/۲ میلیون دلار در نظر گرفت؛ از این رو، اگر ۵۰ درصد از ارزش‌گذاری برای ارزش وجودی هرگونه گیاهی، به توان رفع نیازهای داخلی، و ۵۰ درصد به ارزش صدور یا مبادله آن‌گونه گیاهی مربوط

باشد، می‌توان بین ارزش‌گذاری بر گونه‌های غیر انحصاری (با پراکنش وسیع) و انحصاری تفاوت قائل شد؛ به نحوی که برای گونه‌های انحصاری معادل ۱۰۰ درصد و برای گونه‌های غیر انحصاری حداقل معادل ۵۰ درصد ارزش هر گونه گیاهی محاسبه می‌شود (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

به منظور محاسبه ارزش کارکرد گرده‌افشانی در پارک ملی کیاسر با توجه به قیمت محصولات کشاورزی در بازار و رویکرد کارکرد تولید، ابتدا ارزش افزایش محصولات زراعی، باغی و دامی در اثر دخالت گرده‌افشان‌ها ارزیابی شد؛ به عبارت دیگر، ابتدا میزان تولید و قیمت محصولات زراعی (گیاهان علوفه‌ای و حبوبات، گیاهان صنعتی و روغنی، محصولات جالیزی و خانواده کدوئیان و سبزی‌ها) و محصولات باغی (درختان دانه‌دار، درختان هسته‌دار، مرکبات و سایر میوه‌جات) از منابع موجود جمع‌آوری شد سپس وابستگی محصولات هر گروه از تولیدات زراعی و باغی به حشرات گرده‌افشان تعیین، (امیرنژاد، ۱۳۸۴؛ قربانی و لطف‌آبادی، ۱۳۸۹) و ارزش این حشرات در افزایش محصولات هر گروه تولیدات زراعی و باغی مشخص شد. همچنین برای ارزش‌گذاری کارکرد زیستگاهی و حفظ حیات وحش محدودیت‌های بسیاری را در پارک ملی کیاسر دیدیم؛ زیرا اغلب فعالیت‌های مطالعاتی مرتبط با این پارک حداکثر در سطح شناسایی گونه‌های جانوری باقیمانده و به جنبه‌های کمی‌تر وارد نشده بود. بر همین اساس، ارزش‌گذاری اقتصادی حفظ گونه‌های جانوری و گیاهی پارک به هیچ‌عنوان نمی‌توانست به ارائه تصویری قرین به واقعیت از دارایی‌های طبیعی موجود در محدوده مطالعاتی منجر شود؛ بنابراین، ارزش برآوردی این قسمت را برآوردی حداقل به شمار آوردیم؛ از این رو، به‌ناچار در این قسمت از مطالعه، برای برآورد ارزش کارکرد زیستگاهی و حفظ حیات وحش، از مجموع تعداد گونه‌های گیاهی و جانوری موجود در محدوده پارک و نرخ ثابت ارزش زیستگاهی هر گونه استفاده شد (سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۴).

هدف از کارکرد اجتماعی (اشتغال محیط‌بانان) پارک ملی کیاسر، تعیین ارزش

اقتصادی این پارک در ایجاد فرصت‌های شغلی برای افراد جامعه است. برای این منظور بر اساس اطلاعات کارگزینی اداره کل حفاظت محیط‌زیست ساری، تعداد افراد شاغل در پارک ملی کیاسر و میزان حقوق و دستمزد سالیانه دریافتی آن‌ها در سال ۱۳۹۳ به‌واسطه این پارک صورت گرفت و شناسایی و تعیین شد. از آنجا که آمار و اطلاعات جداگانه مربوط به اشتغال در بخش جنگل و مرتع، حیات‌وحش، ذخایر توارثی و حشرات گرده‌افشان جنگل‌ها و مراتع پارک ملی کیاسر موجود نبوده، ارزش این کارکردها به‌صورت تلفیقی برای کل پارک برآورد شده است. درنهایت بر اساس اطلاعات موجود و اطلاعات جمع‌آوری‌شده با روش‌های مختلف ارزش‌گذاری، همچنین در نظر گرفتن مساحت هر یک از اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی در پارک ملی کیاسر و درصد آن‌ها، ارزش کل اقتصادی کارکردهای این پارک برآورد شده است (امیرنژاد و عطائی سلوط، ۱۳۹۰).

۳- نتایج

ارزش کل اقتصادی اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر در زیر به تفکیک شرح داده شده است:

۳-۱- ارزش کل اقتصادی اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر

جدول ۱ نتایج برآورد ارزش اقتصادی اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر را به تفکیک هر یک از خدمات و کارکردها نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این جدول، ارزش کل اکوسیستم‌های جنگلی پارک ملی کیاسر در سال ۱۳۹۳ برابر با ۲۱۳۲/۵۹ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار از آن معادل ۳۱۹/۶۰ میلیون ریال در سال برآورد شده است.

جدول ۱- برآورد ارزش کل اقتصادی هر یک از خدمات و کارکردهای اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر

| اکوسیستم جنگل | | | خدمات | کارکردها |
|------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|
| ارزش کل (میلیارد ریال) | ارزش هر هکتار (میلیون ریال) | درصد هر یک از خدمات | | |
| ۱۱۳۶/۹۲۷۷ | ۱۷۰/۳۹ | ۵۳/۳۱ | ذخیره آب باران | حفاظت آب |
| ۳۰۸/۲۷۵ | ۴۶/۲ | ۱۴/۴۶ | تنظیم آب جاری | |
| ۱۷۴/۸۰ | ۲۶/۲۰ | ۸/۲۰ | کنترل سیل | |
| ۱۶۲۰/۰۰۲۷ | ۲۴۲/۷۹ | ۷۵/۹۶ | مجموع | |
| ۰/۰۳۹۸ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۱ | کاهش عدم استفاده از زمین | حفاظت خاک |
| ۱/۹۲۷۸۵ | ۰/۲۸۸ | ۰/۰۹ | جلوگیری از افزایش گل و لای | |
| ۰/۲۷۰۲۵ | ۰/۴۰۵ | ۰/۰۱ | کاهش رسوب گذاری | |
| ۳۳/۷۹۶۱ | ۵/۰۶۴ | ۱/۵۸ | حفظ حاصل خیزی خاک | |
| ۳۶/۰۳۴۰۲۵ | ۵/۷۶۳ | ۱/۶۹ | مجموع | |
| ۸/۷۷۴۵ | ۱/۳۲ | ۰/۴۱ | عرضه اکسیژن | تنظیم گاز |
| ۲۸۸/۹۳ | ۴۳/۳۰ | ۱۳/۵۵ | ترسیب کربن | |
| ۲۹۷/۷۰۴۵ | ۴۴/۶۲ | ۱۳/۹۶ | مجموع | |
| ۵/۳۹۸۷ | ۰/۸۱ | ۰/۲۵ | خاک زایی | خاک زایی |
| ۴۰ | ۶ | ۱/۸۸ | حفاظتی | حفاظتی |
| ۱۳۳/۴۵ | ۲۰ | ۶/۲۶ | تفریح و توریسم | تفریحی |
| ۲۱۳۲/۵۹ | ۳۱۹/۶۰ | ۱۰۰ | مجموع ارزش اقتصادی | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

۳-۲- ارزش کل اقتصادی اکوسیستم مرتعی پارک ملی کیاسر

طبق نتایج جدول ۲ ارزش کل اکوسیستم‌های مرتعی پارک ملی کیاسر در سال ۱۳۹۳ برابر با ۶۱/۴۷ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۳ و ارزش هر هکتار از آن معادل ۲۹/۷۷ میلیون ریال در سال برآورد شده است.

جدول ۲- برآورد ارزش کل اقتصادی هر یک از خدمات و کارکردهای اکوسیستم مرتعی پارک ملی کیاسر

| کارکردها | خدمات | اکوسیستم مرتع | |
|--------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | ارزش کل (میلیارد ریال) | ارزش هر هکتار (میلیون ریال) |
| حفاظت آب | ذخیره آب باران | ۱۶/۵۱۸۴ | ۸ |
| | تنظیم آب جاری | ۱۰/۳۵ | ۵ |
| | کنترل سیل | ۱۹/۴۲ | ۹/۴۰ |
| | مجموع | ۴۶/۲۸۸ | ۲۲/۴ |
| حفاظت خاک | کاهش میزان از دست رفتن اراضی | ۰/۱۲۳۲ | ۰/۰۰۶ |
| | کنترل رسوبات | ۰/۳۸۴۳۴ | ۰/۱۸۶ |
| | حفظ حاصل خیزی خاک | ۰/۵۶۱۹۵ | ۰/۲۷۲۱ |
| | مجموع | ۰/۹۵۸۶۱ | ۰/۴۶۴۱ |
| تنظیم گاز | عرضه اکسیژن | ۱/۱۰۴۷ | ۰/۵۳ |
| | ترسیب کربن | ۸/۸۸۳۵۵ | ۴/۳۰ |
| | مجموع | ۹/۹۸۸۲۵ | ۴/۸۳ |
| خاک‌زایی | خاک‌زایی | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۳۵ |
| حفاظتی | حفاظتی | ۴/۱۲ | ۲ |
| تفریحی | تفریح و توریسم | ۰/۰۴ | ۰/۰۲ |
| مجموع ارزش اقتصادی | | ۶۱/۴۷ | ۲۹/۷۷ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

نتایج بررسی‌های انجام‌شده در مورد تولیدات و خدمات اساسی مربوط به اکوسیستم جنگلی و مرتعی پارک ملی کیاسر در قسمت‌های بالا به تفکیک شرح داده شد. در جدول ۳ نتایج برآورد ارزش اقتصادی کل پارک ملی کیاسر به تفکیک هر یک از کارکردها با اعمال نقش مساحت هر اکوسیستم و درصد آن در ارزش کل پارک نشان داده شده است. طبق نتایج این جدول مجموع ارزش کارکردهای پارک ملی کیاسر ۲۸۸۳/۲۹ میلیارد ریال برآورد شده است.

جدول ۳- برآورد ارزش کل اقتصادی خدمات و کارکردهای اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی پارک ملی کیاسر

| کارکردها | ارزش کل جنگل (میلیارد ریال) | ارزش کل مرتع (میلیارد ریال) | ارزش کل پارک (میلیارد ریال) | ارزش هر هکتار (میلیون ریال) | درصد هر کارکرد |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| حفاظت آب | ۱۶۲۰/۰۰۲۷ | ۴۶/۲۸۸ | ۱۳۶۱/۱۸ | ۲۰۸/۰۳ | ۵۳/۴۸ |
| حفاظت خاک | ۳۶/۰۳۴۰۲۵ | ۰/۹۵۸۶۱ | ۳۰/۲۶ | ۴/۹۲ | ۱/۲۶ |
| تنظیم گاز | ۲۹۷/۷۰۴۵ | ۹/۹۸۸۲۵ | ۲۵۰/۵۲ | ۳۸/۴۲ | ۱۰ |
| خاک‌زایی | ۵/۳۹۸۷ | ۰/۰۷۲ | ۴/۵۲ | ۰/۶۹ | ۰/۱۸ |
| تفریحی | ۱۳۳/۴۵ | ۰/۰۴ | ۱۱۱/۱۵ | ۱۶/۶۷ | ۴/۲۹ |
| حفاظتی | ۴۰ | ۴/۱۲ | ۳۴/۳۸ | ۵/۵۱ | ۱/۴۲ |
| اجتماعی (اشتغال) | * | * | ۲/۰۴ | ۰/۲۱۴ | ۰/۰۶ |
| زیست‌گاهی و حفظ حیات وحش | * | * | ۷۸۰/۲۳ | ۸۱/۸۸ | ۲۱/۰۲ |
| توارثی | * | * | ۲۶۹/۲۹ | ۲۸/۲۶ | ۷/۲۷ |
| گرده‌افشانی | * | * | ۳۹/۷۲ | ۴ | ۱/۰۳ |
| مجموع ارزش‌های اقتصادی | ۲۱۳۲/۵۹ | ۶۱/۴۷ | ۲۸۸۳/۲۹ | ۳۸۸/۵۹ | ۱۰۰ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

در جدول ۳ نتایج برآورد درصد هر یک از خدمات و کارکردهای پارک ملی کیاسر به تفکیک کارکردها نشان داده شده است. با توجه به نتایج این جدول، کارکرد حفاظت آب (۵۳/۴۸ درصد) و زیست‌گاهی (۲۱/۰۲ درصد) به ترتیب بیشترین درصد و کارکردهای اجتماعی (۰/۰۶ درصد) و خاک‌زایی (۰/۱۸ درصد) کمترین درصد از ارزش اقتصادی کل پارک ملی کیاسر را به خود اختصاص داده‌اند.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

یکی از عوامل مهم به‌منظور قرار گرفتن در مسیر توسعه پایدار و حفاظت اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی پارک‌های ملی، توجه به اهمیت و ارزش این سرمایه‌های طبیعی است؛ از این رو بیان ارزش منابع طبیعی ما را به‌سوی پرسش‌هایی درباره نحوه و میزان ارزش‌گذاری منابع زیست‌محیطی راهنمایی، و تلاش‌های لازم را برای برآورد ارزش پولی خدمات اکوسیستمی جهت مدیریت سیستم‌های طبیعی فراهم می‌کند (امامی میبدی و قاضی، ۱۳۸۷)؛ زیرا جنگل‌ها و مراتع علاوه بر تولید چوب و علوفه، منافع زیست‌محیطی و اجتماعی فراوانی

به همراه دارند که اغلب آن‌ها بازار ندارند؛ بنابراین کمی کردن ارزش‌های آن‌ها اهمیت بسزایی در تنظیم روند حفاظت و جلوگیری از تخریبشان دارد (لی و همکاران، ۲۰۰۶). در این تحقیق ارزش اقتصادی کل اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر در سال ۱۳۹۳، ۲۱۳۲/۵۹ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار از آن ۳۱۹/۶۰ میلیون ریال برآورد شد (جدول ۱). مقایسه ارزش کل اقتصادی سالانه اکوسیستم جنگلی این پارک با مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد ارزش هر هکتار اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر با برآوردهای سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور در سال ۱۳۹۰- که ارزش اقتصادی هر هکتار از اکوسیستم‌های جنگلی پارک ملی بمو را برابر با ۵۵۷/۴۶ میلیون ریال در سال محاسبه کرد- همخوانی دارد. در این مطالعه بر اساس محاسبات انجام شده، ارزش هر هکتار از اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر برای کارکرد حفاظت آب معادل ۲۴۲/۷۹ میلیون ریال (۷۵/۹۶ درصد از ارزش کل اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر) برآورد شد که از این ارزش، ۱۷۰/۳۹ میلیون ریال به جنبه‌های ذخیره آب مربوط بوده است. کاستانزا و همکاران (۲۰۱۴) نیز در جنگل‌های تروپیکال جهان ارزش این خدمت را ۱۹۰ میلیون ریال در هکتار و بایو و همکاران (۲۰۱۰) در جنگل‌های چین ۱۷۲ میلیون ریال در هکتار برآورد کردند که به نسبت مشابه نتایج این تحقیق است. همچنین در این مطالعه ارزش اقتصادی سالانه هر هکتار اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر از نظر کنترل سیل ۲۶/۲۰ میلیون ریال تعیین شد. در این راستا الیت و همکاران (۲۰۱۴) نیز ارزش هر هکتار در اکوسیستم جنگلی مریلند را برای کارکرد کنترل سیل ۲۵ میلیون ریال برآورد کردند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. همچنین دلیل تفاوت مقدار ارزش کارکرد حفاظت آب این مطالعه با سایر مطالعات، تفاوت در ارزش هر مترمکعب آب، میزان بارندگی، حجم آب جاری و زیرزمینی، مساحت منطقه و سال مورد محاسبه است. در این مطالعه بعد از کارکرد حفاظت آب، تنظیم گاز (۴۴/۶۲ میلیون ریال) حدود ۱۳/۹۶ درصد از ارزش اقتصادی کل اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر را به خود اختصاص داده است. زی و همکاران (۲۰۱۰) نیز در مطالعات

خود ارزش کارکرد تنظیم گاز در هر هکتار از جنگل‌های مرکزی چین را ۴۲/۲۴ میلیون ریال برآورد کردند که مشابه نتایج تحقیق اخیر است.

در میان منابع طبیعی و زیست‌محیطی، مراتع وسیع‌ترین اکوسیستم‌های موجود بر سطح کره زمین هستند که ۴۳ درصد از سطح زمین را پوشش داده‌اند و بستر بسیاری از فعالیت‌های توسعه‌ای قلمداد می‌شوند؛ از این رو اهمیت و جایگاه ویژه‌ای دارند و مطالعه ارزش کارکردهای متعدد این اکوسیستم‌ها به منظور استفاده در مدیریت بهینه و بهره‌برداری پایدار از این عرصه‌ها ضرورت دارد (مصدیقی، ۱۳۷۷)؛ بنابراین بر اساس نتایج جدول ۲ ارزش کل اکوسیستم‌های مرتعی پارک ملی کیاسر در سال ۱۳۹۳ معادل ۶۱/۴۷ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار از آن به طور متوسط برابر با ۲۹/۷۷ میلیون ریال برآورد شد. این رقم با برآورد یگانه (۱۳۹۲) در حوزه آبخیز تهم معادل ۳۶/۱۱ میلیون ریال مطابقت دارد. مجموعه بررسی‌های انجام‌شده در مورد تولیدات و خدمات اساسی مربوط به اکوسیستم مرتعی پارک ملی کیاسر نشان داد ارزش کارکرد حفاظت آب هر هکتار اکوسیستم مرتعی این پارک بالغ بر ۲۲/۴ میلیون ریال است که ۷۵/۳۱ درصد از کل ارزش اقتصادی منابع زیست‌محیطی را به خود اختصاص می‌دهد (جدول، ۲). این نتیجه بیانگر این موضوع است که کارکرد حفاظت آب بیشترین درصد از ارزش اقتصادی کل اکوسیستم مرتعی پارک ملی کیاسر مانند اکوسیستم جنگلی را در بین سایر کارکردها به خود اختصاص داده است و بعد از آن کارکرد تنظیمی حدود ۱۶/۲۵ درصد از ارزش اقتصادی کل اکوسیستم را کسب نموده و کارکرد خاک‌زایی کمترین درصد از ارزش کل اقتصادی اکوسیستم مرتعی منطقه را به خود اختصاص داده است. موسوی (۱۳۹۰)، کارکردهای متنوع اکوسیستم‌های مرتعی حوزه آبخیز طالقان میانی و یگانه (۱۳۹۲) در حوزه آبخیز تهم را شناسایی و کمی‌سازی کردند. نتایج مطالعات آن‌ها نیز نشان داد کارکردهای حفاظت آب تنظیم گاز دارای بیشترین نسبت ارزش سالانه، و کارکردهای خاک‌زایی و تفریحی دارای کمترین نسبت ارزش سالانه در بین سایر کارکردها بوده است. بر اساس نتایج ارزش کل اکوسیستم‌های جنگلی منطقه در سال ۱۳۹۳ برابر با ۲۱۳۲/۵۹

میلیارد ریال (۷۳/۹۶ درصد از ارزش کل پارک) و ارزش کل اکوسیستم‌های مرتعی منطقه برابر با ۶۱/۴۷ میلیارد ریال (۲/۱۴ درصد از ارزش کل پارک) برآورد شد (جدول ۳). از این‌رو، اکوسیستم جنگلی پارک ملی کیاسر سهم بیشتری در مقایسه با اکوسیستم مرتعی در ارزش کل اقتصادی خدمات و کارکردهای اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی پارک ملی کیاسر به خود اختصاص داده است. نتایج ارزیابی ارزش کل اقتصادی خدمات و کارکردهای پارک ملی بمو توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست در سال ۱۳۹۱ نیز مؤید این مطلب است.

طبق نتایج جدول ۳، مجموع ارزش کارکردهای بررسی‌شده پارک ملی کیاسر با قیمت‌های سال ۱۳۹۳، ۲۸۸۳/۲۹ میلیارد ریال و ارزش هر هکتار آن ۳۸۸/۵۹ میلیون ریال بوده است. همچنین با توجه به درصد هر یک از کارکردهای پارک ملی کیاسر، ارزشمندترین کارکرد پارک ملی کیاسر کارکرد حفاظت آب (۵۳/۴۸ درصد) بوده و پس از آن کارکردهای زیستگاهی و حفظ حیات‌وحش (۲۱/۰۲ درصد) و تنظیم‌گاز (۱۰ درصد) در اولویت‌های دوم و سوم جای می‌گیرند (جدول ۳). از این‌رو این سه کارکرد جزء مهم‌ترین کارکردهای پارک ملی کیاسر بوده است، به‌طوری‌که ۸۴/۵۰ درصد ارزش‌های پارک ملی کیاسر مربوط به این سه کارکرد بوده است. همچنین کارکردهای توارثی، تفریحی، حفاظتی و حفاظت خاک به ترتیب ۷/۲۷، ۴/۲۹، ۱/۴۲ و ۱/۲۶ درصد ارزش‌های پارک ملی کیاسر و کارکردهای خاک‌زایی و اجتماعی کمترین درصد از ارزش کل پارک ملی کیاسر را به خود اختصاص داده‌اند. مطالعات صالح و مولایی (۱۳۸۶) در جنگل‌های ارسباران و سازمان حفاظت محیط‌زیست (۱۳۹۰) در پارک ملی گلستان نیز نشان داد کارکردهای زیستگاهی و حفظ حیات‌وحش و حفاظت آب جزء مهم‌ترین خدمات زیست‌محیطی و اکولوژیکی اکوسیستم‌های طبیعی بوده و درصدی زیادی از ارزش کل اقتصادی آن‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج مطالعه سیبر و پانز (۲۰۱۵) نیز نشان داد کارکردهای حفاظت آب، زیستگاهی و تنظیمی به ترتیب جزء کارکردهای با اهمیت اکوسیستم‌های طبیعی شهر سنگاپور هستند. از این‌رو با توجه به نقش

با اهمیت اکوسیستم‌های طبیعی در عملکردهای زیست‌محیطی، پیشنهاد می‌شود برای استفاده از این خدمات و کارکردها، از تخریب اکوسیستم جنگلی و مرتعی جلوگیری شود و احیای آن‌ها هرچه زودتر در دستور کار قرار گیرد، همچنین همه‌ساله نقش این کارکردها در برنامه‌ریزی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها در نظر گرفته شود. افزون بر این، بر اساس نتایج این مطالعه، ارزش کل کارکردهای پارک ملی کیاسر معادل ۲۸۸۳/۲۹ میلیارد ریال به دست آمده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در تهیه حساب‌های ملی به خصوص در استان مازندران، ارزش و نقش واقعی پارک ملی کیاسر، با توجه به کارکردها و خدمات مختلف ارائه شده این منبع تجدیدشونده مشخص شود. همچنین با توجه به ماده ۵۹ برنامه چهارم و ۱۳۴ برنامه پنجم توسعه کشور به بانک مرکزی و سایر دستگاه‌هایی که در تنظیم و تهیه GDP و GNP تلاش می‌کنند پیشنهاد می‌شود حساب اقماری برای ارزش‌های غیربازاری پارک‌های ملی ایجاد کنند و همه‌ساله نقش این خدمات را در برنامه‌ریزی کلان و ارائه بودجه جهت حفاظت این پارک‌ها در نظر بگیرند.

منابع

- امامی میبیدی، علی و مرتضی قاضی (۱۳۸۷) «برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CV)»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال دوازدهم، شماره ۳۶، صفحات ۱۸۷-۲۰۲.
- امیرنژاد، حمید (۱۳۸۴)، «تعیین ارزش کل اقتصادی اکوسیستم جنگل‌های شمال ایران با تأکید بر ارزش گذاری زیست‌محیطی-اکولوژیکی و ارزش‌های حفاظتی» رساله دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۲۳۷ صفحه.
- امیرنژاد، حمید و کمال عطائی سلوط (۱۳۹۰)، ارزش‌گذاری اقتصادی منابع زیست‌محیطی، نشر آوای مسیح.
- بی‌نام (۱۳۹۱) «گزارش طرح تفصیلی پارک ملی کیاسر، مطالعات و تهیه طرح تفصیلی پارک ملی کیاسر در استان مازندران»، سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور، ۱۱۵ صفحه.
- جلایری، منصوره (۱۳۸۱)، «بررسی اثر منابع طبیعی تجدیدشونده بر تولید ناخالص ملی» پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور (۱۳۹۰) «گزارش طرح ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی- پارک ملی گلستان»، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور (۱۳۹۱)، «گزارش طرح ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی- پارک ملی بمو»، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
- سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور (۱۳۹۴)، «گزارش طرح ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی- پارک ملی لار»، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
- سند جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۳)، «لایحه برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران» انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور.
- سند جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸)، «لایحه برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران» انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور.
- شرکت مهندسین جامع ایران (۱۳۸۶)، «ارزش‌گذاری اقتصادی منابع زیست‌محیطی پارک

- ملی کویر»، مجموعه مقالات همایش طرح ملی ارزش اقتصادی منابع، سازمان حفاظت محیط‌زیست.
- صالح، ایرج و مرتضی مولایی (۱۳۸۶)، «ارزش اقتصادی حوزه کلیبرجای - ارسباران» مجموعه مقالات همایش طرح ملی ارزش اقتصادی منابع سازمان حفاظت محیط‌زیست، صص ۱-۲۰.
- صالحی شانجانی، پروین (۱۳۸۵)، «رویکرد حفاظتی به منابع ژنتیکی جنگل‌های شمال کشور»، جنگل و مرتع، صفحات ۶۸-۶۹.
- فلاح شمسی، سیدرشید، موسوی پور، صدیقه، نجفی، بهال‌الدین، ابطحی، علی و مجید مخدوم‌فرخنده (۱۳۸۷)، «برآورد ارزش اقتصادی گردشگری در مراتع پارک ملی کویر ایران»، مجله علمی پژوهش مرتع، ۲ (۴)، صص ۴۴۸-۴۳۶.
- قربانی، محمد و سجاد صادقی لطف‌آبادی (۱۳۸۹)، «تعیین‌کننده‌های تمایل به پرداخت و ارزش گردشگری پارک‌های ملی تندوره»، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی): ۲۴ (۴)، صص ۴۲۵-۴۳۲.
- مبرقعی، نغمه (۱۳۸۹)، «تحلیل چند معیاره، روشی مناسب برای منظور کردن ارزش خدمات اکوسیستمی در فرایند ارزیابی محیط‌زیست» محیط‌زیست و توسعه، صص ۱-۱۰.
- مصدیقی، منصوره (۱۳۷۷)، مرتعداری در ایران (چاپ سوم)، نشر دانشگاه امام رضا (ع).
موسوی، علیرضا (۱۳۹۰) «مدیریت بهینه اراضی با تأکید بر ارزش اقتصادی کارکردهای اکوسیستمی و با استفاده از یک سامانه پشتیبان برنامه‌ریزی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز طالقان میانی)» رساله دکتری مرتعداری، دانشگاه تهران.
- مولایی، مرتضی (۱۳۸۸)، «ارزش‌گذاری اقتصادی - زیست‌محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران»، رساله دکتری مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران.
- میرزایی، مرتضی (۱۳۷۹)، «بررسی پوشش گیاهی و ارزش‌گذاری اکولوژیکی ناحیه نیمه

- بیابانی جنوب غربی استان قم (پلنگ دره)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس.
- یگانه، حسن (۱۳۹۲) «ارزیابی و ارزش‌گذاری اقتصادی پروژه‌های احیایی در اکوسیستم‌های مرتعی کشور (حوزه آبخیز تهم زنگان)» رساله دکتری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- Biao Z. Wenhua L. Gaudi X. Yu X. (2010), "Water Conservation of the Forest Ecosystem in Beijing and its Value", *Ecological Economics Journal*. no. 69, pp. 1416–1426.
- Costanza R. Groot R. Sutton P. Ploeg S. Anderson S. Kubiszewski I. Farber S and Turner R. (2014), "Changes in the Global Value of Ecosystem Services", *Global Environmental Change*, no. 26, pp.152–158.
- De Groot R. Brander L. and Ploeg S. (2012), "Estimates of the Value of Ecosystems and Their Services in Monetaryunits", *Ecosystem Services*, no. 1, pp. 50–61.
- Dong X. Yang W. Ulgiati S. Yan M. and Zhang X. (2012) "The Impact of Human Activities on Natural Capital and Ecosystem Services of Natural Pastures in North Xinjiang, China", *Ecological Modelling*, no. 225, pp. 28–39.
- Elliott T. Campbell D. Tilley R. (2014), "Valuing Ecosystem Services from Maryland Forests Using Environmental Accounting", *Ecosystem Services*. No. 7, pp. 141-151.
- Gowan Ch. Stefenson K. and Shabman L. (2006), "The Role of Ecosystem Valuation in Environmental Decision Making: Hydropower Relicensing and Dam Removal on the Elwha River", *Ecological Economics*, no. 56, pp. 508- 523.
- Guo Z. Xiao X. Gan Y and Zheng Y. (2001), "Ecosystem Functions, Services and Their Values- a Case Study in Xingshan County of China", *Ecological Economics*, no. 38, pp. 141-154.
- Kubiszewski I. Costanza R. Dorji L. Thoennes P. and Tshering K. (2013), "An initial Estimate of the Value of Ecosystem Services in Bhutan", *Journal of Ecosystem Services*, pp.1-21.
- Li J. Ren Z and Zhou Z. (2006), "Ecosystem services and Their Values: A Case Study in the Qinba Mountains of China", *Ecological Researches*, no: 21, pp. 597–604.
- Ninan K.N and Inoue M. (2013), "Valuing Forest Ecosystem Services: What We Know and What We don't", *Ecological Economics Journal*, no. 93, pp. 137–149.
- Sanderson K and Webster M. (2009), "Economic Analysis of the Value of

Pasture to the New Zealand Economy”, *Report to: Pasture Renewal Charitable Trust, Business and Economic Research Limited (Berl)*, 42 p.

Sieber J and Pons M. (2015), “Assessment of Urban Ecosystem Services Using Ecosystem Services Reviews and GIS-based Tools”, *Procedia Engineering Journal*, no. 115, pp. 53 – 60.

Xie G. Li W. XiaoY. Zhang B. Lu C. An K. Wang J. Xu k. Wang J. (2010), “Forest Ecosystem Services and Their Values in Beijing”, *Chinese Geographical Science Journal*, no. 20 (1), pp. 051–058.