



مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد هفدهم، شماره اول، ۱۳۸۹

www.gau.ac.ir/journals

## ارزش‌گذاری تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو در منطقه حفاظت شده حرا به روش هزینه سفر (TCM)

\* محسن دهقانی<sup>۱</sup>، پروین فرشچی<sup>۲</sup>، افشین دانه‌کار<sup>۳</sup> و محمود کریمی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه تهران، استاد گروه محیط زیست، دانشگاه تهران  
تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۵

### چکیده

منطقه حفاظت شده حرا واقع در جنوب استان هرمزگان و حد فاصل بندر خمیر و جزیره قشم از مناطق حساس دریایی ایران است که با وجود چشم‌اندازهای ساحلی بی‌نظیر، جنگل‌های مانگرو و تنوع زیستی دیدنی یکی از با ارزش‌ترین مناطق تفرجگاهی کشور محسوب می‌شود. ارزش‌گذاری تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو در این منطقه با استفاده از روش هزینه سفر (TCM) به روش کلاسون (Clawson) در سال ۲۰۰۶ صورت گرفت. نتایج به‌دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد که رابطه بین مسافت و شمار بازدیدکنندگان ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۷۲۶ دارد که چندان معنی‌دار نیست. به‌علاوه رابطه هزینه دسترسی و مسافت ضریب همبستگی ۰/۹۹۸ درصد را نشان می‌دهد. بنابراین رابطه کاملاً خطی بین هزینه دسترسی به منطقه و بعد مسافت دیده می‌شود. برازش مدل رگرسیون بین هزینه دسترسی نسبت به تعداد بازدیدکننده، ضریب همبستگی در حدود ۰/۷۹ دارد. به‌عبارتی با افزایش هزینه دسترسی، شمار بازدیدکنندگان به‌صورت یک رابطه خطی با ضریب همبستگی بالا کاهش را نشان می‌دهد. باتوجه به منحنی تقاضا و محاسبه هزینه ورودیه، ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا سالانه ۲۴۵۵۲۴۹ ریال در هکتار و در مجموع ۱۹۶۴۱۹۹۳۹۳۰ ریال در سال

\* مسئول مکاتبه: deghani\_gh@yahoo.com

برآورد شد. ارزش‌گذاری منطقه مورد مطالعه توجیهی را برای تصمیم‌گیرندگان، مدیران و مسئولان فراهم می‌آورد تا از کیفیت تفرجگاهی منطقه حفاظت شده حرا حمایت کرده و برای استفاده مطلوب و بهینه از ظرفیت منطقه برنامه‌ریزی نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** منطقه حفاظت شده حرا، جنگل‌های مانگرو، ارزش‌گذاری تفرجگاهی، روش هزینه سفر، کلاوسون

### مقدمه

امروزه ارزش‌گذاری اقتصادی منابع طبیعی، به‌عنوان ابزار مدیریتی مؤثری جهت تصمیم‌گیری در زمینه برنامه‌ریزی طرح‌های توسعه‌ای مورد استفاده مدیران محیط‌زیست قرار می‌گیرد (ترنر و همکاران، ۱۹۹۳). دلایل ارزش‌گذاری منابع طبیعی و سیستم‌های محیطی از دیدگاه اقتصاددانان و اکولوژیست‌ها، شناخت و فهم منافع زیست‌محیطی و اکولوژیکی توسط انسان‌ها، ارائه مسایل محیطی کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، سنجش نقش و اهمیت منابع طبیعی، تعدیل و اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص داخلی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی می‌باشد (واز، ۱۹۹۸؛ گائو و همکاران، ۲۰۰۱). اعطای ارزش پولی به محیط زیست، به‌رغم تمام کاستی‌هایش اهمیت اقتصادی استفاده از محیط زیست را آشکار می‌سازد (هانلی و همکاران، ۱۹۹۷).

کل ارزش اقتصادی<sup>۱</sup> یک منبع طبیعی از جمله جنگل یا یک سیستم طبیعی، به مجموع ارزش‌های مصرفی یا ابزاری<sup>۲</sup> و ارزش‌های غیرمصرفی یا ذاتی<sup>۳</sup> تقسیم‌بندی می‌شود. ارزش‌های مصرفی مستقیم<sup>۴</sup> مانند درآمدهای حاصل از چوب، آلوار، انرژی‌های قابل تجدید و گوشت و ارزش‌های مصرفی غیرمستقیم<sup>۵</sup> نظیر فعالیت‌های تفریحی، چشم‌اندازهای طبیعی، فرهنگ محلی و خدمات زیست‌محیطی و اکولوژیکی نظیر تنظیم آب و هوا، کنترل سیلاب، حفاظت آب و خاک و تنوع زیستی می‌باشد.

1. Total Economic Value
2. Instrument or Use Value
3. Intrinsic or Non-Use Value
4. Direct Use Value
5. Indirect Use Value

ارزش غیرمصرفی یا ذاتی در برگیرنده ارزش‌های میراثی<sup>۱</sup>، ارزش‌های وجودی<sup>۲</sup> و ارزش‌های انتخاب<sup>۳</sup> می‌باشد (ترنر و همکاران، ۱۹۹۳؛ توراس، ۲۰۰۰). ارزش تفریحی<sup>۴</sup> که جزو ارزش‌های مصرفی یک سیستم طبیعی بوده، شامل استفاده از جنگل یا منبع طبیعی برای تفریح، پر کردن اوقات فراغت و سرگرمی، پیاده‌روی، کوه‌پیمائی، ماهی‌گیری و زیباشناختی می‌باشد. ارزش‌گذاری اقتصادی محیط‌زیست بر اساس کاربرد آن برای گردشگری<sup>۵</sup>، از بسیاری از گزینه‌های توسعه‌ای تهدیدکننده محیط زیست جلوگیری می‌نماید (هولدن، ۲۰۰۸). روش هزینه سفر<sup>۶</sup> (TCM) یکی از روش‌های متداول برآورد ارزش تفرجگاه‌ها محسوب می‌شود و مبتنی بر تهیه داده‌ها از طریق مصاحبه و پرسش‌نامه بوده و تقاضا برای مکان‌های تفریحی بر اساس تعداد بازدیدها در سال از یک تفرجگاه و عوامل متغیر دیگر مانند انواع هزینه‌های مربوط به سفر، درآمد بازدیدکننده و مشخصات اجتماعی-اقتصادی تعیین می‌شود. در روش هزینه سفر، به‌نظر می‌رسد که گردشگران با صرف پول و زمان برای سفر، بر روی کیفیت محیط مقصد ارزش‌گذاری می‌نمایند (مندیس و پرونکا، ۲۰۰۵).

فرض اصلی مبنای TCM این است که ارزش یک مکان تفرجگاهی مطابق با هزینه‌هایی می‌باشد که پاسخ‌دهنده با استفاده از آن متحمل می‌شود. مزیت منحصربه‌فرد TCM این است که این روش بیشتر مبتنی بر داده‌های واقعی می‌باشد تا فرضی و به همین دلیل قادر است مقادیر واقعی را ارائه کند. روش هزینه سفر منطقه‌ای با استفاده از روش کلاوسون به‌طور کلی برای خدمات تفرجگاهی منطقه ارزشی را برآورد می‌کند. در این روش اطلاعاتی در زمینه تعداد بازدیدها از فواصل مختلف جمع‌آوری می‌شود. از آنجایی که به‌طورعموم هزینه و زمان سفر با فاصله افزایش می‌یابد، این اطلاعات به پژوهشگر اجازه می‌دهد تعداد بازدیدها را در قیمت‌های مختلف محاسبه کند. این اطلاعات برای ترسیم منحنی تقاضای منطقه و برآورد مازاد مصرف‌کننده یا سودهای اقتصادی خدمات تفریحی منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد (مندیس و پرونکا، ۲۰۰۵).

- 
1. Bequest Value
  2. Existence Value
  3. Option Value
  4. Recreational Value
  5. Tourism
  6. Travel Cost Method

روش‌های ارزش‌گذاری پارک‌ها و تفرجگاه‌ها نخستین بار در ایالات متحده آمریکا و بعد در کشورهای اروپایی اجرا شده است. هتلینگ (۱۹۴۷) در آمریکا، هزینه دورترین فاصله را به‌عنوان قیمت بازاری معادل یک بار استفاده از تفریحگاه مبنا قرار داد (هتلینگ، ۱۹۴۹). وانتراپ (۱۹۵۲) پیشنهاد کرد که برای کلیه سیستم‌های تفریحی آمریکا ورودیه در نظر گرفته شود تا رابطه بین هزینه و تعداد دفعات استفاده افراد از تفریحگاه‌ها به‌عنوان واکنش استفاده‌کنندگان در برابر هزینه معین شود. کلاوسون و کنچ (۱۹۵۹) روشی را ارائه نمودند که بر اساس آن طی محاسبه انجام شده، نسبت به برآورد تعداد افراد استفاده‌کننده از مراکز تفریحی و بُعد مسافت اماکن مسکونی افراد از یک پارک، اقدام می‌گردد. کمیسیون بررسی منابع تفریحگاهی آمریکا<sup>۱</sup> (۱۹۶۲) در مورد تفریحگاه‌های ساحلی و لرنر (۱۹۶۳) در تفریحگاه‌های خصوصی و کنچ و دیویس (۱۹۶۶) از طریق مقایسه ورودیه ارزش تفرجگاه‌ها را محاسبه نمودند (کلاوسون و کنچ، ۱۹۶۶؛ پیرس و ترنر، ۱۹۹۰).

مایر و ماک (۱۹۶۴) ارزش تفرجگاهی هر پارک و تفریحگاه را بر اساس ارزش‌های پولی روزانه که نسبت به تسهیلات و شدت استفاده متفاوت است، برآورد نموده‌اند. پابست (۱۹۷۱) ارزش‌های تفریحگاهی مناطق را بر اساس شاخص‌های جانشین شونده<sup>۲</sup> محاسبه نمود. ژاکوب (۱۹۷۳) و نوهل (۱۹۷۴) کوشش نمودند ارزیابی تفرجگاه‌ها را بر اساس تجزیه و تحلیل طبیعی و زیبایی تفرجگاه‌های جنگلی قرار داده و بدون استفاده از سیستم‌های اقتصادی، اثرات تفریحات را از طریق ارزیابی تئوریک اطلاعات محاسبه کنند (آسافو، ۲۰۰۵).

نتایج پژوهش‌های گائو و همکاران نشان داد ارزش تفریحی اکوسیستم جنگلی Xingshan به روش TCM، ۲۶۵ تا ۳۹۸ دلار در هکتار در سال است (گائو و همکاران، ۲۰۰۱). میانگین ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو در منطقه Nabq از ۱۸۰ تا ۴۸۰ دلار در سال و هزینه سفر برای هر بازدیدکننده ۷/۵ تا ۲۰ دلار و در مورد مانگروهای مصر در مناطق Sinai و دریای سرخ برای هر نفر ۱ تا ۲۰ دلار و در کل ۲۴۰ تا ۳۸۴۰۰ دلار در هکتار در سال محاسبه شد (هگازی و همکاران، ۲۰۰۲). ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو سریلانکا را ۹۳۳ تا ۱۱۹۶ دلار در هکتار برآورد شده است (یونپ، ۲۰۰۳). دیاک و همکارانش (۲۰۰۷) ارزش تفرجگاهی جنگل Barmah را با استفاده از روش TCM برای هر بازدیدکننده ۵۲ دلار و میزان ارزش کل تفرجی آن را ۱۳ میلیون دلار محاسبه کردند

1. American Commission for Environmental Cooperation's Sustainable Tourism Resource
2. Replacement Cost

(دیاک و همکاران، ۲۰۰۷). آدامز ارزش تفریحی جنگل‌های بارانی برزیل منطقه Morro do Diabo را سالانه در حدود ۲۱۱۳۵۴۸ دلار (۶۰/۳۹ دلار در هکتار در سال) برآورد کردند (آدامز و همکاران، ۲۰۰۸).

در ایران نیز ارزش تفریحی پارک سی‌سنگان در سال ۱۹۸۹ با استفاده از روش کلاسون ۲۶۰۸۲۰۰ ریال در هکتار تعیین شد (شریفی، ۱۹۸۹). نهولی ارزش گردشگری پارک ائل‌گلی تبریز را با استفاده از روش کلاسون ۱۵۹۴۳۰۰ ریال در روز برآورد کرد (نهولی، ۱۹۹۵). همچنین براساس روش TCM ارزش تفریحی پارک ملی گلستان ۵۹۴۴۷۰ ریال در هکتار (معماریان، ۱۹۹۸) و منطقه پلنگ دره قم ۸۳۳۹۵ ریال در هکتار (میرزائی، ۲۰۰۰) به‌دست آمده است. کاویانپور ارزش تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان را در سال ۱۹۹۹، ۱۹۳۰۸ میلیون ریال (کاویانپور، ۱۹۹۹) و فضلی ارزش پارک چیتگر را به روش TCM، ۱۸۲۵ میلیون ریال محاسبه نمودند (فضلی، ۲۰۰۴). ارزش تفریحی تالاب انزلی با محاسبه سطح زیر منحنی تقاضا، سالانه ۱۲۴۵۰۴۰۰۰ ریال گزارش شده است (سعودی‌شهابی و اسماعیلی‌ساری، ۲۰۰۶). پیشکاری ارزش تفرجگاهی پارک جنگلی طالقانی را با محاسبه سطح زیر منحنی تقاضا، ۴۲۴۰۰۵۰۰۰ ریال در سال تخمین زد (پیشکاری، ۲۰۰۶).

با توجه به این‌که جنگل‌های مانگرو به‌عنوان یکی از ۳ اکوسیستم طبیعی و منحصربه‌فرد به دلایل گوناگون از جمله: زیبایی، با شکوه بودن مناظر، تنوع زیستی و داشتن ترکیبی از محیط ساحلی- دریایی و جنگلی همواره مورد توجه گردشگران در مناطق حاره‌ای جهان قرار می‌گیرند (یونپ، ۲۰۰۳)، منطقه حفاظت شده حرا نیز به‌دلیل برخورداری از ۸۰۰۰ هکتار پوشش جنگل‌های مانگرو از این قاعده مستثنی نبوده و به‌عنوان یکی از مناطق با ارزش تفرجگاهی در سطح کشور محسوب می‌شود. هدف اصلی از ارزش‌گذاری تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو بر مبنای مطالعات گردشگری به‌منظور شناخت و فهم منافع زیست‌محیطی و اکولوژیکی منطقه، پایداری و حفظ مسائل اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه ویژگی‌های منحصربه‌فرد این منطقه است.

### مواد و روش‌ها

منطقه حفاظت شده حرا واقع در مختصات جغرافیایی ۲۷ درجه و صفر دقیقه و ۲۶ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۵۲ دقیقه و ۵۵ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی در حد فاصل بندر خمیر و

جزیره قشم به‌عنوان یکی از جاذبه‌های گردشگری استان هرمزگان هر ساله پذیرای عده زیادی از مسافران و گردشگران به منطقه است. این منطقه با وسعتی معادل ۸۵۶۸۶ هکتار در سال ۱۹۷۵ میلادی به شبکه جهانی انسان و کره سکون<sup>۱</sup> (MAB) پیوست و در سال ۱۹۸۲ با نام منطقه حفاظت شده حرا تحت حفاظت قرار گرفت. محدوده منطقه حفاظت شده حرا کاملاً بر مرزهای ذخیره‌گاه زیست‌کره حرا منطبق است. بخشی از منطقه حفاظت شده حرا در سال ۱۹۷۵ به‌عنوان تالاب بین‌المللی (تالاب بین‌المللی خورخوران) به ثبت رسیده است. وسعت جنگل‌های مانگرو در این منطقه در حدود ۸۰۰۰ هکتار برآورد شده است که ۸۵ درصد از کل جنگل‌های مانگرو سواحل ایران را در بر می‌گیرد (دهقانی، ۲۰۰۹).

روش انتخابی در ارزش‌گذاری تفرجگاهی منطقه مورد مطالعه روش هزینه سفر است. بیش از ۶۵۰ پرسش‌نامه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده<sup>۲</sup> بین گردشگران در ۴ منطقه طبل، خمیر، سهیلی و لافت براساس توزیع زمانی و مکانی مناسب و در فصول مختلف سال ۲۰۰۶ توزیع شده است. سؤالات پرسشنامه‌ها را می‌توان به ۳ دسته پرسش‌های اقتصادی، اجتماعی و متفرقه تقسیم‌بندی نمود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نقشه رقومی شده ایران با مقیاس ۱:۸۰۰۰۰۰۰ استفاده شد. در این نقشه موقعیت منطقه حفاظت شده حرا نسبت به سطوح جمعیتی کشور به‌وسیله دایره‌هایی به فاصله‌های مساوی (۳۰۰ کیلومتر) و به ۶ منطقه یا زون پی‌درپی مشخص شد (شکل ۱). شعاع هر منطقه که تعیین‌کننده تعداد مناطق یا زون‌ها می‌باشد با توجه به موقعیت و فاصله معنی‌دار بودن هزینه‌های دسترسی انتخاب شده است. اساس روش کلاوسون بر مبنای برآورد رابطه بین دفعات استفاده (شمار مراجعه‌کنندگان) و بُعد مسافت از تفرجگاه و نیز میانگین هزینه دسترسی قرار دارد. در مجموع برای اجرای این پژوهش سه گام اصلی به شرح زیر به مرحله اجرا گذاشته شده است.

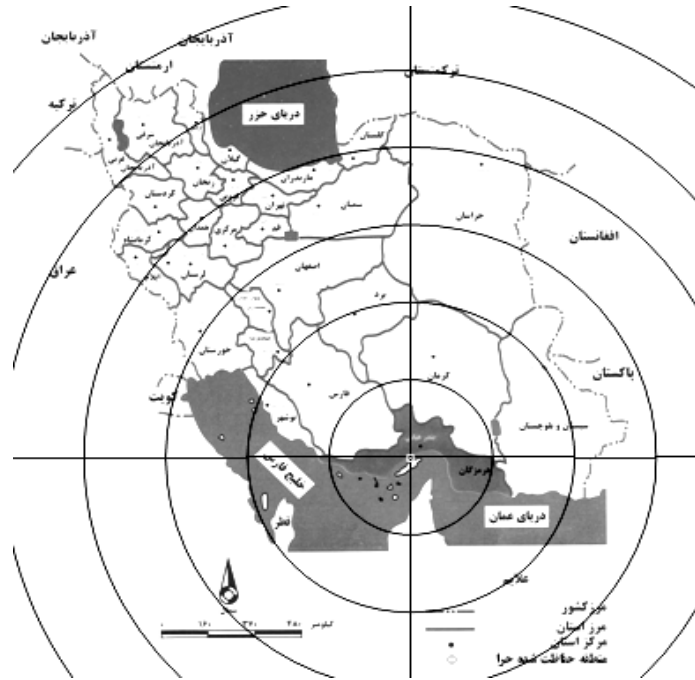
گام اول: ۱- تهیه نقشه و تعیین موقعیت مناطق بازدید نسبت به تفرجگاه و رسم دایره‌های متحدالمرکز با فاصله‌های ثابت جهت ارزیابی بُعد مسافت. ۲- محاسبه جمعیت ساکن در هر زون.

گام دوم: ۱- برآورد شمار مراجعه در واحد زمانی مشخص (روز، هفته، ماه و سال) از هر زون به تفرجگاه. ۲- برآورد میانگین هزینه دسترسی از هر زون به تفرجگاه.

گام سوم: ۱- مدل‌سازی و محاسبه رابطه شمار افراد مراجعه‌کننده به تفرجگاه با بُعد مسافت و هزینه دسترسی. ۲- رسم منحنی تقاضا با استفاده از رابطه‌های به‌دست آمده برای تفرجگاه و محاسبه سطح زیر منحنی تقاضا به‌عنوان ارزش اقتصادی تفرجگاه. ۳- تعیین ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو

1. Man & Biospher
2. Simple Random Sampling

منطقه حفاظت شده حرا با استفاده از هزینه ورودیه. داده‌هایی که در ارزیابی اقتصادی در این پژوهش مورد نظر قرار گرفته‌اند از جدول‌های ۱ و ۲ استخراج ارائه شده است.



شکل ۱- نقشه زون‌بندی سطح کشور به‌عنوان سطح مبنای دسترسی.

جدول ۱- جمعیت ساکن در ۶ زون کشور.

شماره زون	جمعیت	درصد جمعیت از کل
زون ۱	۳۱۹۵۸۹۱	۴/۷
زون ۲	۷۳۱۸۵۶۵	۱۰/۸
زون ۳	۱۰۷۷۰۸۹۰	۱۶
زون ۴	۳۲۱۷۲۰۵۹	۴۷/۸
زون ۵	۹۱۷۰۶۱۲	۱۴
زون ۶	۴۵۴۰۵۸۹	۶/۷
جمع	۶۷۱۶۸۶۰۵	۱۰۰

جدول ۲- مقایسه نسبت میانگین مسافت مناطق، تعداد بازدیدکنندگان و هزینه دسترسی.

شمار بازدیدکنندگان در ده هزار نفر جمعیت	هزینه دسترسی (ریال)	میانگین مسافت (کیلومتر)	دامنه مسافت (کیلومتر)	زون
۰/۰۸	۴۳۴۲۵	۱۵۰	۰-۳۰۰	۱
۰/۲۲	۷۷۴۰۵	۴۵۰	۳۰۰-۶۰۰	۲
۰/۱۳	۱۰۶۵۰۰	۷۵۰	۶۰۰-۹۰۰	۳
۰/۱۰	۱۳۲۳۷۵	۱۰۵۰	۹۰۰-۱۲۰۰	۴
۰/۰۹	۱۶۴۸۳۵	۱۳۵۰	۱۲۰۰-۱۵۰۰	۵
۰/۰۸	۱۹۸۴۸۵	۱۶۵۰	۱۵۰۰-۱۸۰۰	۶

رابطه تعداد بازدیدکنندگان به بُعد مسافت: طبق نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه‌ها و سایر داده‌ها، شمار بازدیدکنندگان برحسب هر زون بین حداقل ۱۱ تا ۳۲ درصد برحسب هر ده هزار نفر نسبت به کل جمعیت مناطق است و از رابطه زیر پیروی می‌کند (شکل ۲).

$$Y = 5/2209 - 0/4002X \quad (1)$$

$n=6$ ، شمار بازدیدکنندگان  $Y$ ، مسافت  $X$



شکل ۲- منحنی رابطه تعداد بازدیدکننده از مناطق مختلف نسبت به بُعد مسافت.



همان‌گونه که مشاهده می‌شود در زون اول (منطقه ۱) رابطه خطی مسافت با شمار بازدیدکنندگان از یکدیگر تبعیت نمی‌کند و با توجه به معادله (۱) ضریب همبستگی برابر با ۰/۱۷۲۶ دارد که مقدار کمی را به خود اختصاص می‌دهد. در صورتی که آمار منطقه اول با توجه به تراکم جمعیت و موقعیت جغرافیایی از داده‌ها حذف شود رابطه به صورت زیر خواهد بود:

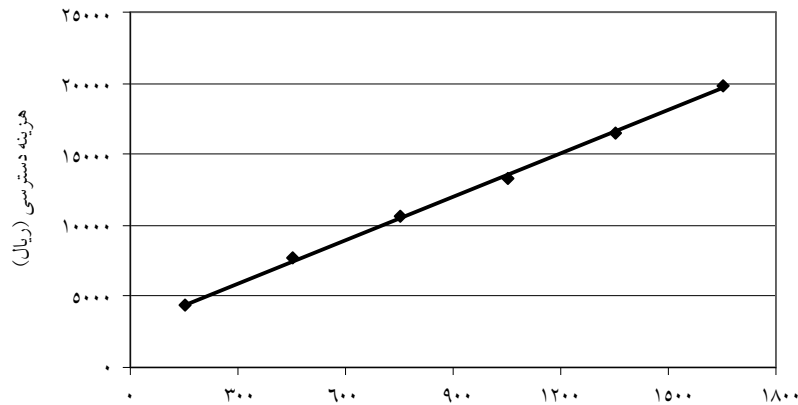
$Y = -1/0.673 X + 7/2667$  با ضریب همبستگی ۰/۷۸۸، که نشان از بالا بودن همبستگی بین مسافت و شمار بازدیدکنندگان خواهد داشت.

رابطه هزینه‌های دسترسی با تعداد بازدیدکنندگان: هزینه دسترسی به منطقه از ۴۳۴۲۵ ریال تا ۱۹۸۴۸۵ ریال متغیر است. تساوی رگرسیون و ضریب همبستگی این دو متغیر به شرح زیر است:

$$Y = 101/28X + 29350 \quad (2)$$

هزینه دسترسی =  $Y$  و مسافت =  $X$

ضریب همبستگی این رابطه ۹۹/۸ درصد است که نشان‌دهنده رابطه کاملاً خطی هزینه دسترسی به منطقه به بُعد مسافت است (شکل ۳).



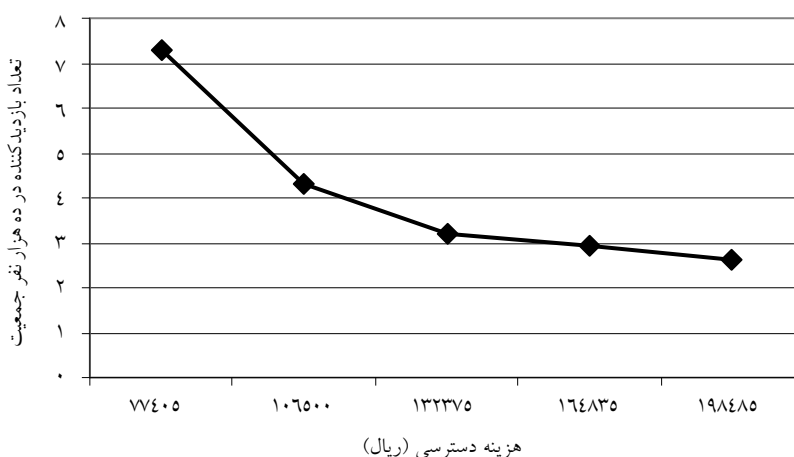
شکل ۳- رابطه هزینه دسترسی از مناطق مختلف نسبت به مسافت.

رابطه هزینه دسترسی به شمار بازدیدکنندگان: به جز منطقه ۱ با افزایش هزینه‌های دسترسی به منطقه مورد مطالعه، تعداد بازدیدکنندگان کاهش پیدا می‌کند. برازش مدل رگرسیون بین هزینه دسترسی نسبت به تعداد بازدیدکنندگان در ده هزار نفر جمعیت نتایج زیر را به دست می‌دهد.

$$Y = 0/4002 X + 5/2207 \quad (3)$$

تعداد بازدیدکننده  $Y$  و هزینه دسترسی (ریال)  $X$

ضریب همبستگی رابطه بالا در حدود ۰/۱۷ است که پایین بودن آن ناشی از تأثیر رابطه هزینه دسترسی به تعداد بازدیدکننده در منطقه یک می‌باشد. به عبارت دیگر آمار و نتایج منطقه یک تأثیر این رابطه را به شدت تحت تأثیر قرار داده است و چنین برداشت می‌شود شمار بازدیدکنندگان در منطقه یک از تفرجگاه تابع تغییر در مسافت و یا هزینه‌های دسترسی نیست و بیشتر از هر چیز مسائل اجتماعی و طبیعی در آن نقش دارد. به همین علت در صورتی که نتایج این منطقه را از معادله حذف کنیم، رابطه به:  $Y = 1/0673X + 7/2667$  تبدیل خواهد شد که ضریب همبستگی ۰/۷۹ را بین هزینه دسترسی با شمار بازدیدکنندگان نشان می‌دهد (شکل ۴). به عبارت دیگر با افزایش هزینه دسترسی، شمار بازدیدکنندگان به صورت یک رابطه خطی با ضریب همبستگی بالا کاهش را نشان می‌دهد.



شکل ۴- منحنی رابطه هزینه دسترسی از مناطق مختلف نسبت به تعداد بازدیدکننده.

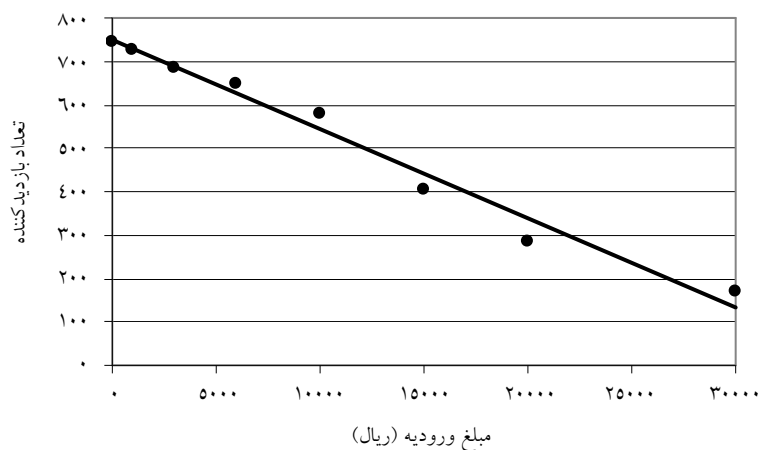
ارزیابی اقتصادی تفرجگاه‌ها بر پایه داده‌هایی مانند بُعد مسافت، هزینه دسترسی و تعداد بازدیدکنندگان انجام می‌گیرد. در تحلیل رابطه‌های اقتصادی معمولاً رابطه بین هزینه متوسط و تعداد دفعات استفاده از تفرجگاه در صورتی که ارزش آن صفر در نظر گرفته شود نشان‌دهنده رفتار بازدیدکنندگان در برابر تغییر هزینه است. بر این اساس باید با قیمت‌گذاری بر روی استفاده از آنها

به صورت ورودیه ارزش گذاری انجام شود. با توجه به این که مبلغ ورودیه به منطقه حفاظت شده حرا از ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است، ورودیه‌ها به میانگین هزینه‌هایی که افراد برای بازدید از تفرجگاه متحمل می‌شوند اضافه، سپس نسبت جدید افراد را در برابر این هزینه برحسب ده هزار نفر محاسبه و منحنی تقاضای واقعی تفرجگاه محاسبه شده است (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه تعداد بازدیدکنندگان جدید در اثر پرداخت ورودیه.

ورودیه (ریال)	متغیر	زون ۱	زون ۲	زون ۳	زون ۴	زون ۵	زون ۶
۰	تعداد بازدیدکنندگان	۹۱۳	۵۷۶۷	۵۰۳۷	۱۱۱۶۹	۲۹۶۵	۱۲۷۸
	هزینه دسترسی (ریال)	۴۳۴۲۵	۷۷۴۰۵	۱۰۶۵۰۰	۱۳۲۳۷۵	۱۶۴۸۳۵	۱۹۸۴۸۵
۱۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۹۱۳	۵۷۶۷	۵۰۳۷	۱۰۶۲۲	۲۹۵۷	۱۲۷۸
	هزینه دسترسی (ریال)	۴۴۴۲۵	۷۸۴۰۵	۱۰۷۵۰۰	۱۳۳۳۷۵	۱۶۵۸۳۵	۱۹۹۴۸۵
۳۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۸۴۰	۵۴۳۹	۴۴۱۷	۱۰۰۳۸	۲۹۵۷	۱۲۷۸
	هزینه دسترسی (ریال)	۴۶۴۲۵	۸۰۴۰۵	۱۰۹۵۰۰	۱۳۶۳۷۵	۱۶۷۸۳۵	۲۰۱۴۸۵
۶۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۷۳۰	۴۹۶۴	۴۳۰۷	۹۸۱۹	۲۷۷۴	۱۱۳۲
	هزینه دسترسی (ریال)	۴۸۴۲۵	۸۲۴۰۵	۱۱۱۵۰۰	۱۳۸۳۷۵	۱۶۹۸۳۵	۲۰۴۴۸۵
۱۰۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۶۹۴	۴۴۵۳	۳۹۷۹	۸۳۶۵	۲۶۲۸	۱۰۵۹
	هزینه دسترسی (ریال)	۵۳۴۲۵	۸۷۴۰۵	۱۱۶۵۰۰	۱۴۳۳۷۵	۱۷۴۸۳۵	۲۰۸۴۸۵
۱۵۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۵۱۱	۳۵۷۷	۲۷۰۱	۵۵۴۸	۱۸۲۵	۵۸۴
	هزینه دسترسی (ریال)	۵۸۴۲۵	۹۲۴۰۵	۱۲۱۵۰۰	۱۴۸۳۷۵	۱۷۹۸۳۵	۲۱۳۴۸۵
۲۰۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۴۰۲	۲۳۷۳	۱۷۵۲	۴۲۳۴	۱۱۳۲	۴۳۸
	هزینه دسترسی (ریال)	۶۳۴۲۵	۹۷۴۰۵	۱۲۶۵۰۰	۱۵۳۳۷۵	۱۸۴۸۳۵	۲۱۸۴۸۵
۳۰۰۰۰	تعداد بازدیدکنندگان	۱۱۰	۱۰۲۲	۱۱۳۲	۳۱۰۳	۶۵۷	۲۵۶
	هزینه دسترسی (ریال)	۷۳۴۲۵	۱۰۷۴۰۵	۱۳۶۵۰۰	۱۶۳۳۷۵	۱۹۴۸۳۵	۲۲۸۴۸۵

با توجه به منحنی تقاضا (شکل ۵)، مشخص می‌شود که هرگاه هزینه‌های اضافی دوباره افزایش یابد شمار مراجعه‌کنندگان به تفرجگاه کاهش یافته و در نهایت به نقطه‌ای می‌رسد که دیگر کسی تمایل به استفاده از تفرجگاه را نخواهد داشت. با در دست داشتن منحنی تقاضا می‌توان ارزش اقتصادی تفریحی روزانه را با به‌کارگیری معادله ۴ به دست آورد.



شکل ۵- رابطه تعداد بازدیدکننده براساس ورودیه.

$$VR = \sum_{Z=1}^n N.AP \quad (4)$$

که در این رابطه: تعداد ورودیه‌های در نظر گرفته شده  $n$ ، شمار افراد مراجعه‌کننده  $N$ ، ارزش اقتصادی تفرجگاه  $VR^1$ ، قیمت ورودیه  $AP^1$

به این ترتیب ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا با استفاده از روش هزینه سفر منطقه‌ای با توجه به روش کلاوسون سالانه ۱۹۶۴۱۹۹۳۹۳۰ ریال برآورد می‌شود. این مقدار با توجه به تعداد بازدیدکننده ۱۳۰۰۰۰ ریال در سال برای هر بازدیدکننده (بازدید) می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به ضرورت ارزش‌گذاری تفرجگاه‌ها و اهمیت حفاظت از مناطق با ارزش و زیستگاه‌های حساس یا تحت مدیریت، این مطالعه به بررسی و تعیین ارزش وجودی، پتانسیل تفرجگاهی و مطلوبیت گردشگری جنگل‌های مانگرو از دیدگاه بازدیدکنندگان پرداخته است. ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا با استفاده از روش TCM سالانه ۱۹۶۴۱۹۹۳۹۳۰ ریال برآورد می‌شود. این رقم در مقایسه با ارزش تفرجگاهی تالاب انزلی معادل ۴۵۴۶۴ میلیون ریال در

1. Value Recreation
2. Access Price

سال (سعودی شهبابی و اسماعیلی ساری، ۲۰۰۶) به مراتب کمتر و در حدود ارزش تفرجگاهی پارک جنگلی سی سنگان، ۱۹۳۰۸ میلیون ریال در سال است (کاویانپور، ۱۹۹۹)، در حالی که در مقایسه با ارزش تفرجگاهی پارک چیتگر در حدود ۱۸۲۵ میلیون ریال در سال (فضلی، ۲۰۰۴) و ارزش تفریحی و گردشگری پارک ائل گلی تبریز، ۵۸۲ میلیون ریال در سال (نهولی، ۱۹۹۵) و ارزش تفرجگاهی پارک جنگلی طالقانی، ۴۲۴ میلیون ریال در سال (پیشکاری، ۲۰۰۶) بیشتر است.

ارزش تفرجگاهی جنگل‌های پرباران حاره‌ای کاستاریکا به روش TCM، ۳۵ دلار برای هر بازدیدکننده (تویاس و مندلسون، ۱۹۹۱)، در مورد تالاب‌های ساحلی در آمریکا برای هر بازدیدکننده ۷۱ دلار (کوستانزا و همکاران، ۱۹۸۹) و در مورد جنگل Barmah، ۵۲ دلار برای هر بازدیدکننده (دیاک و همکاران، ۲۰۰۷) محاسبه شده است. به‌علاوه کامبرز و ویت‌هد میانگین ارزش تفرجگاهی را برای منطقه Ely، ۱۴/۷۷ دلار و آن را برای منطقه St. Cloud، ۲۱/۴۹ دلار برای هر بازدید برآورد نمود (کامبرز و ویت‌هد، ۲۰۰۳). در حالی که ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا ۱۳ دلار در سال<sup>۱</sup> برای هر بازدیدکننده محاسبه شده است و کمتر از مقادیر مشابه می‌باشد. به‌علاوه ارزش اقتصادی سالانه جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا ۲۴۵۵۲۴۹ ریال در هکتار برآورد شد که می‌توان آن را با ارزش تفریحی پارک سی سنگان با استفاده از روش کلاوسون به ارزش ۲۶۰۸۲۰۰ ریال در هکتار (شریفی، ۱۹۸۹)، همچنین ارزش تفریحی سالانه پارک ملی گلستان به ارزش ۵۹۴۴۷۰ ریال در هکتار (معماریان، ۱۹۹۸) و منطقه پلنگ‌دره قم به ارزش ۸۳۳۹۵ ریال در هکتار (میرزائی، ۲۰۰۰) مقایسه کرد. ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو در این منطقه ۲۴۵ دلار در هکتار در سال تعیین شده است که بیشتر از جنگل‌های بارانی برزیل منطقه Morro do Diabo به ارزش ۶۰/۳۹ دلار در هکتار در سال (آدامز و همکاران، ۲۰۰۸) و کمتر از جنگل‌های مانگرو سریلانکا به ارزش ۱۱۹۶-۹۳۳ دلار در هکتار در سال می‌باشد (یونپ، ۲۰۰۳).

مقایسه ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو منطقه حفاظت شده حرا به روش TCM معادل ۲۴۵۵۲۴۹ ریال در هکتار در سال به‌مراتب بیشتر از ارزش تفرجگاهی آن به روش تمایل به پرداخت WTP<sup>۲</sup> معادل ۹۷۴۷۴۶ ریال در هکتار در سال (۷۷۹۷ میلیون ریال در سال) است (دهقانی، ۲۰۰۹). به‌عبارت دیگر با در نظر گرفتن موقعیت منطقه حفاظت شده حرا چنین برداشت می‌شود

۱. ۱ دلار = ۱۰۰۰۰ ریال

## 2. Winning Less to Pay

بازدیدکنندگان فقط به منظور استفاده از ارزش تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو به منطقه سفر نمی‌کنند و این موضوع سبب می‌شود TCM بیشتر از WTP برآورد گردد. با توجه به ارزش تفرجگاهی بالای جنگل‌های مانگرو و اهمیت آن، بنابراین برای تصمیم‌گیرندگان، مدیران و مسئولان توجیهی را فراهم می‌آورد تا از کیفیت گردشگری جنگل‌های منطقه حفاظت‌شده حرا حمایت کرده و برای استفاده مطلوب و بهینه از ظرفیت تفرجگاهی منطقه برنامه‌ریزی نمایند.

### منابع

1. Adames, C., Seroa da Motta, R., Ortiz R.A., Reid, J., Ebersbach Aznar, C.E., and de Almedia Sinisgalli, P.A. 2008. The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic Valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Raniforest, Sao Paulo State, Brazil. Pp: 359-370.
2. Asafu, J.A. 2005. Environmental Economics for Non-economists: Techniques and Policies for Sustainable Development. World Scientific Publishing Company. 392p.
3. Chambers, C.M., and Whitehead J.C. 2003. A contingent valuation estimate of the benefits of wolves in Minnesota. Environmental and Resource Economics. 26:249-267.
4. Clawson, M., and Knetsch, J.L. 1966. Economics of outdoor recreation. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 328p.
5. Constanza, R., Farber, C., and Maxwell, J. 1989. The Valuation and Management of Wetland Ecosystems. Ecological Economics, 1: 335-361.
6. Dehghani, M. 2009. "Determining environmental sensitivity of Hara Biosphere Reserve using GIS and RS", Ph.D. Thesis, Islamic Azad University, Tehran Branch of Sciences and Researchs. 245p. (In Persian)
7. Dyack, B., Rolfe, J., Harvey, J., O'Connell, D., and Abel, N. 2007. Valuing Recreation in the Murray: An assessment of the non-market recreational values at Barmah forest and Coorong, CSIRO. 169p.
8. Fazli, M. 2004. Economic Valuation of Chitkar Park according to the Clowson method, M.A Dissertation from Islamic Azad University, Tehran Branch of Sciences and Researchs. 159p. (In Persian)
9. 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. 38:141-145.
10. Hanley, N., Shogren, J., and White, B. 1997. Environmental economics: in theory and practice. Macmillan, Basingstoke, UK. 278p.
11. Hegazy and Associates, 2002. A survey of Red Sea tourists and tourism operators' willingness to pay, Report to Egyptian Environmental Policy Program. 39p.
12. Holden, A. 2008. Tourism and Environment. 2nd edition. London. 489p.

13. Hotelling, H. 1949. The Economics of public recreation. The Preitt report. Land and Recreation Planning Division, National Park Service U S Dept. of the Interior, Washington, DC. 71p.
14. Kavianpor, K. 1999. Economic Valuation in Sisangan Forest Park and offering the best management system: M.A Dissertation in Environmental Management. Islamic Azad University, Tehran Branch of Sciences and Researchs. 118p. (In Persian)
15. Mendes, I., and Proença, I. 2005. Estimating the Recreation Value of Ecosystem By Using a Travel Cost Method Approach, Working Papers, Department of Economics at the School of Economics and Management (ISEG), Technical University of Lisbon. 119p.
16. Memarian, F. 1998. Research on Vegetation Area in Golestan National Park after 1993 fire and Ecological Valuation, M.Sc. Dissertation in Vegetation Science filed. Tarbiat Modarres University. 174p. (In Persian)
17. Mirzaei, M. 2000. Research on Vegetation Area and Ecological Valuation in Semi-desert area from Southwestern place in Ghom (Pelang dare Area). M.A Dissertation: Tarbiat Modares University. 166p. (In Persian)
18. Nhovli, D. 1995. Socio-Economic Valuation Eel goli Park in Tabriz, M.A Dissertation, Faculty of Natural Resource, Tehran University. 95p. (In Persian)
19. Pearce, D.W., and Turner, R.K. 1990. Economic of Nature Resources and the Environment, Harvester Wheatsheat, Hemel Hempstead. 79p.
20. Pishkari, K. 2006. Socio-Economic Valuation Taleghani Forest Parrk, M.A Dissertation, Faculty of Environmental and Energy. Islamic Azad University, Tehran Branch of Sciences and Researchs. 174p. (In Persian)
21. Sharifi, M. 1989. Land use and Calculation of the Carring Capacity in the Sisangan Forest. M.A Dissertation, Forestry and Economic of Forestry Department. Faculty of Natural Resources, Tehran University. 126p. (In Persian)
22. Soodi-Shahabi, S., and Esmaeili-Sari, A. 2006. Estimation of Value Recreation of Anzali Wetland using travel cost method: Envir. Sci. and Techno. J. 98p.
23. Tobias, D., and Mendelsohn, R. 1991. Valuing Ecotourism in a Tropical Rain-Forest Reserve. *Ambio*, 20:2. 91-93.
24. Torras, M. 2000. The total economic value of Amazonoan deforestation, 1987-1993. *Ecological Economics*. 33:283-297.
25. Turner R.K., Pearce D.W., and Bateman, I. 1993. *Environmental Economics: An Elementary Introduction*. 1st edition only. Baltimore: Johns Hopkins UP. 76p.
26. United Nations Environment Programme/GPA. 2003. *The Economic Valuation of Alternative Uses of Mangrove Forests in SriLanka*. Report prepared by Dr B.M.S. Batagoda. Pp: 211-245.
27. Vaze, P. 1998. *System of environment and economic accounting (SEEA)*. Chapter 13, London: ONS, U.K. 58p.



Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 17(1), 2010*  
[www.gau.ac.ir/journals](http://www.gau.ac.ir/journals)

## **The recreational valuation of mangrove forests in Hara protected area using travel cost method (TCM)**

**\*M. Dehghani<sup>1</sup>, P. Farshchi<sup>2</sup>, A. Danekar<sup>3</sup> and M. Karami<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Assistant Prof., Dept. of Environment, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch,

<sup>2</sup>Assistant Prof. Dept. of Environment, Islamic Azad University, Science and Research Tehran Branch, <sup>3</sup>Assistant Prof., Dept. of Environment, Tehran University,

<sup>4</sup>Professor, Dept. of Environment, Tehran University

### **Abstract**

Hara Protected Area in southern part of Hormozgan province located between Port Khamir and Qeshm island is one of the most spectacular regions of Iran that enjoys unique coastal seascape, Mangrove forests, and amazing biological diversity making it one of the most significant ecotourism areas in the country. In the present research, Clawson Method based on Travel Cost (TC) is used in order to determine the tourism value of Mangrove forests in the Hara Protected Area in 2006. The results show that correlation coefficient between distance and the number of tourists is 0.1726 which is not significant. Furthermore, the findings signify that the relationship between access cost, and distance is 99.8 percent which is totally a linear one. Also, correlation coefficient for the regression model shows that the relationship between access cost and tourist number is 0.79. In other words, an increase in access cost results in a decrease in tourist number with high linear correlation coefficient. Regarding the demand curve, and based on Clawson TCM, the economic value of Mangrove forests is estimated 19641993930 Rials per year and 2455249 Rials per acre annually. The valuation of the area under the study has provided decision-makers, manager, and authorities with justification to support the ecotourism quality of Hara Protected Area and plan for the ideal usage of the capabilities of the area.

**Keywords:** Hara Protected Area, Mangrove Forests, Recreational Valuation, Travel Cost Method, Clawson

---

\* Corresponding Author; Email: [dehghani\\_gh@yahoo.com](mailto:dehghani_gh@yahoo.com)