عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر جنگل‌زدایی کشورهای منتخب: کاربرد نظریه زیست محیطی کوزنتس

فاطمه نصرنیا و عبدالکریم اسماعیلی[1*]

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۰/۱۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۲/۳۰)

چکیده

جنگل‌زدایی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مشکلات زیست محیطی جهانی شناخته شده است. از طرف دیگرجنگل‌زدایی به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی تغییرات بهره‌بردای از زمین و به عنوان بزرگترین تهدید برای تنوع محیط زیست جهانی به ثبت رسیده است. در این مطالعه با استفاده از تئوری زیست محیطی کوزنتس، عوامل مؤثر بر جنگل‌زدایی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی ۷۱ کشور نشان می‌دهد که منحنی زیست کوزنتس برای مجموعه منتخب صادق نیست. از طرف دیگر افزایش جمعیت در این کشورها توام با جنگل‌زدایی بیشتر است. به علاوه نتایج نشان‌دهنده این واقعیت است که نرخ رشد بالاترGDP سرانه از میزان جنگل‌زدایی می‌کاهد. در نهایت بهبود در نهادهایی که از طریق افزایش دموکراسی، بهبود آزادی‌های فردی، حقوق شهروندی و ایجاد نقش قانون، آزادی‌های مدنی و سیاسی را بهبود می‌بخشند، از فشار روی منابع طبیعی می‌کاهند و در نهایت منجر به بهبود سطح جنگل و کاهش جنگل‌زدایی می‌گردند.

واژه‌های کلیدی: جنگل‌زدایی، منحنی زیست محیطی کوزنتس، رشد GDP، آزادی سیاسی و مدنی

مقدمه

جنگل‌ها به عنوان یکی از منابع تجدید شونده، زیستگاهی برای جانداران و عاملی مهم در تهیه بسیاری از مایحتاج بشر محسوب می‌شوند و تقریباً یک سوم کل اراضی زمین را به خود اختصاص داده‌اند(۹). بسیاری از مواد غذایی و کالاهای مصرفی بادوام و غیر بادوام مورد نیاز بشر به طور مستقیم یا غیر مستقیم از جنگل به دست می‌آیند(۱). جنگل‌زدایی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مشکلات زیست محیطی جهانی تشخیص داده شده است(۵، ۶، ۲۲ و ۳۵). به طوری که طبق آمار جهانی طی دهه ۱۹۸۰ تقریباً ۱۵/۴ میلیون هکتار (۱۱)، طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵ سالانه ۱۲/۷ میلیون هکتار(۱۰) و طی دهه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰، سالانه ۹/۳۹۱ میلیون هکتار(۹) از جنگل‌های گرمسیری از بین رفته‌اند.

جنگل‌زدایی یکی از مؤلفه‌های اصلی تغییرات بهره‌بردای از زمین و به عنوان بزرگ‌ترین تهدید برای تنوع محیط زیست جهانی به ثبت رسیده است(۳۰). علاوه بر این تخریب جنگل از ارزش جنگل به عنوان ذخیره تنوع زیست محیطی، ذخیره کربن و مبنع تولید الوار می‌کاهد و به تنهایی باعث انتشار ۲۵٪ از

۱. به ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: esmaeili@shirazu.ac.ir

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

دی اکسید کربن منتشره در سطح جهان می‌شود که به صورت مستقیم در گرم شدن رو به پیشرفت کره زمین، سهیم است(۱۹).

تا اوایل دهه۱۹۹۰ میلادی اکثر اقتصاددانان بر این عقیده بودند که نابرابری درآمد و ثروت، انگیزه لازم برای انباشت سرمایه و رشد اقتصادی را فراهم می آورد. در این زمینه نظرات متعددی بیان شده که معروف‌ترین آنها نظریه کوزنتس است. کوزنتس در سال۱۹۵۵ نظریه خود را ارایه کرد (۲۳). طبق این نظریه در مراحل توسعه اقتصادی، نابرابری درآمد نخست افزایش می‌یابد و پس از ثابت ماندن در سطح معینی، به تدریج کاهش خواهد یافت. این الگو بعداً به نام منحنی وارون کوزنتس(U شکل) معروف شد. کوزنتس، توسعه اقتصادي را به عنوان فرایندگذار از اقتصاد سنتی (یا روستایی) به اقتصاد نوین(یا شهری) در نظر گرفته است.

بعد از کوزنتس و در سال‌های اخیر تعدادی از اقتصاددان علاقه‌مند به محیط زیست با استفاده از تئوری کوزنتس و به کاربردن این تئوری در زمینه محیط زیست، چهارچوب تئوری زیست محیطی کوزنتس Environmental Kuznets Curve (EKC) را ایجاد کردند(۷، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۲۱، ۲۴، ۲۶، ۲۷، ۳۱، ۳۴ و۳۶). این تئوری ارتباط بین رشد و تخریب محیط زیست (آلودگی آب، آلودگی هوا، جنگل‌زدایی و دیگر موارد تخریب منابع طبیعی) را بیان می‌دارد.

مفهوم EKC در ابتدای دهه ۱۹۹۰ با مطالعه گراسمن و کراگر(۱۶) در مورد اثرات نفتا(North American Free Trade Agreement) (NAFTA)روی محیط زیست و مطالعه شافیک و باندیوپادهی(۳۴) برای توسعه گزارش بانک جهانی(International Bank Report Development) شروع شد. موضوع EKC به وسیله گزارش توسعه بانک جهانی در سال ۱۹۹۲گسترش یافت(۲۰). تئوری زیست محیطی کوزنتس این دید را مطرح می‌کند که فعالیت‌های شدید اقتصادی به ناچار ضرر به محیط زیست می‌رسانند و بنابر این با افزایش درآمد، تقاضا برای بهبود کیفیت محیط زیست و به همان اندازه منابع در دسترس برای سرمایه‌گذاری افزایش خواهد یافت. بکرمن بیان کرد که اگرچه شواهد واضحی وجود دارد که رشد اقتصادی منجر به تخریب محیط زیست طی مرحله اول این فرآیند می‌شود، اما در نهایت بهترین راه- و احتمالاً تنهاترین راه- برای رسیدن به بهبود محیط زیست در اغلب کشورها، این است که ثروتمند شوند(۴).

شافیک و باندیوپادهی(۳۴) با استفاده از سه فرم تابعی متفاوت، EKC را برای ۱۰ شاخص متفاوت تخریب محیط زیستی (همانند دسترسی به آب سالم، میزان آلودگی SO_2، نرخ جنگل‌زدایی) بررسی کردند. در این مطالعه از سه فرم تابعی متفاوت (لگاریتم – خطی، لگاریتم درجه دو و چند جمله‌ای درجه دو) برای بررسی جنگل‌زدایی استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که جنگل‌زدایی ارتباط معنی‌داری با درآمد ندارد.

پانایاتو(۲۶)، داده‌های مقطعی تولید ناخالص داخلی اسمی را برای مطالعه جنگل‌زدایی به کار برد. جنگل‌زدایی در مرحله اول رابطه درجه دو لگاریتمی با درآمد داشت و در مرحله بعد تابع لگاریتمی از درآمد و چگالی جمعیت بود.

دآکان (۶)، ارتباط جنگل‌زدایی را با حقوق مالکیت با استفاده از تئوری کوزنتس برای ۱۲۰ کشور به صورت مقطعی بررسی کرد. این مطالعه، مناطقی را با حقوق مالکیت متفاوت در نظر می‌گیرد. در این مطالعه عوامل مختلفی برای بی‌ثباتی عمومی مانند جنگ های نامنظم، انقلاب و تغییرات سیاسی مکرر در نظر گرفته شده است. این مطالعه ارتباط محکمی بین متغیرهای بی‌ثباتی دولت و جنگل‌زدایی را نشان می‌دهد، در حالی که شواهدی از وجود EKC برای جنگل‌زدایی مشاهده نشده است.

گادوی و همکاران (۱۵) ارتباط معکوس U شکلی بین درآمد خانوارهای هندوراس و جنگل‌زدایی یافتند. شواهد نشان می‌دهد که خانوارهای ثروتمند این توانایی را دارند که عملیات کشاورزی را به صورت فشرده‌تر انجام دهند، که خود موجب به کارگیری فناوری نوین در تولید می‌شود. در مقابل خانوارهای

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

فقیر نیاز به سرمایه‌گذاری برای حفاظت خاک و دیگر فعالیت‌های حفاظتی محیط زیستی دارند و بیشتر به چنین سرمایه‌گذاری‌هایی علاقه‌مند هستند، با این که نرخ رجحان زمانی آنها، احتمالاً پایین‌تر است.

گانگادهاران و والنزوالا(۱۲)، با استفاده از چهارچوب تئوری EKC ، ارتباط بین شاخص‌های سلامتی و متغیرهای محیط زیستی را برای ۵۱ کشور (شامل ایران) درسال ۱۹۹۶ با استفاده از مدل(Two Stage Least Squares) TSLS بررسی کردند. در این مطالعه بیان شده است که کشورهایی با درآمد کم نمی‌توانند توجه به محیط زیست را به این امید که محیط زیست سرانجام با افزایش درآمد بهبود خواهد یافت، به تعویق بیندازند. نتایج این تحقیق هیچ شاهدی از وجود EKC برای شاخص‌های مختلف محیط زیستی شامل آلودگی‌های Co_2، So_2، No_2، ذرات معلق هوا، آلاینده‌های آب، میزان مصرف انرژی شیمیایی و نرخ جنگل‌زدایی (میانگین تغییرات طی دوره پنج ساله ۹۵ – ۱۹۹۰) نشان نداد. هم‌چنین نتایج حاصل از تحلیل‌ها نشان می‌دهد که تخریب محیط زیست، اثر منفی معنی‌داری روی وضعیت سلامت دارد.

هاکوز و تاینس(۱۸) در مطالعه‌ای وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس را با استفاده از مدل‌های انتخاب رژیم(Switching Regime Models)، مدل‌های زنجیره مارکف مونت کارلو(Markov Chain Carlo) و به کار بردن داده‌های مقطعی برای ۶۱ کشور بررسی کردند. در این مطالعه تخریب محیط زیستی به صورت نرخ جنگل‌زدایی و انتشار Co_2 در نظر گرفته شد. مهم‌ترین نتیجه این مطالعه این است که دو مدل بر حسب پارامترهایشان متفاوت نیستند. بلکه تفاوت آنها در واریانس خطای معادله تخریب زیست محیطی است. این مطالعه شواهدی در حمایت از جداسازی کشورها بر اساس GNP یا دیگر متغیرهای آماری و اقتصادی که بتواند EKC را حمایت کند، نشان نداد. عدم قبول EKC بدین معنا نیست که تخریب محیط زیستی در مسیر توسعه کشورها وجود ندارد. بلکه رشد اقتصادی برای بهبود کیفیت محیط زیستی در کشورهای در حال توسعه ایجاد می‌شود و سیاست‌ها ارتباط مثبتی را با رشد ایجاد می‌کنند. نتایج بیان می‌کند که نرخ بیشتر آزاد سازی تجاری همراه با تخریب کمتر محیط زیست است.

آرجو و همکاران (۳) نظریه زیست محیطی کوزنتس را در رابطه با جنگل‌زدایی در تعدادی از کشورهای آسیایی، آفریقایی و امریکایی مورد بررسی قرار داد. آنها نتیجه گرفت که متغیرهای نهادی بر کاهش روند جنگل‌زدایی در کشورهای مذکور نقش مثبتی داشته است. گاوا و همکاران (۱۴) جنگل‌زدایی را در جنوب غربی اندونزی مورد تحلیل قرار دادند و نتیجه گرفتند که قیمت محصولات کشاورزی، قوانین حاکم و فقر روستایی بر جنگل‌زدایی در منطقه مذکور تأثیر دارند.

لی و ری یوونی(۲۴)، در مطالعه‌ای اثر دموکراسی روی تخریب محیط زیست را با بهره‌گیری از شاخص‌های انتشار CO_2، انتشار No_2، نرخ جنگل‌زدایی، فرسایش خاک و آلودگی آب ایجاد شده به وسیله مواد ارگانیک مورد بررسی قرار داده‌اند. براساس میزان در دسترس بودن داده‌ها، این مطالعه برای دو شاخص انتشار CO_2 و آلودگی آب به صورت پانل و برای بقیه به صورت مقطعی بین ۱۰۵ تا ۱۴۳ کشور انجام شده است. در این مطالعه از متغیرهای موهومی برای نشان دادن دموکرات و یا خود مختار بودن حکومت‌ها استفاده شده است. نتایج حاکی از وجود اثر مثبت دموکراسی روی کیفیت محیط زیست است، در حالی که این اثر در بین شاخص‌های مختلف محیط زیستی اثر غیر یک‌نواختی دارد. هم‌چنین نتایج مطالعه مذکور نشان داد که تفاوت بین حکومت‌های استبدادی و غیر استبدادی به صورت معنی‌داری روی کاهش انتشار CO_2 و No_2 و آلودگی آب اثر می‌گذارد، در حالی که تفاوت بین اثرحکومت‌های دموکرات روی نرخ جنگل‌زدایی و سطح جنگل یک‌نواخت است. نتایج بیان می‌کند که دموکراسی به صورت غیر مستقیمی از تخریب محیط زیست با تأثیر روی درآمد می‌کاهد، که این اثر بسیار قابل توجه است. در نهایت شواهدی از وجود EKC برای انتشار CO_2 و No_2، نرخ جنگل‌زدایی و سطوح تخریب زمین مشاهده شد.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

در این مطالعه با استفاده از تئوری زیست محیطی کوزنتس عوامل مؤثر بر جنگل‌زدایی کشورهای منتخب بررسی شده است. ضرورت مطالعه حاضر از آنجایی ناشی می‌شود که تعیین اثرات پارامترهای مختلف اقتصادی- اجتماعی بر جنگل‌زدایی، می‌تواند در سیاست‌گذاری جهت حفاظت از جنگل‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

مطالعات تجربی متعددی در زمینه جنگل‌زدایی، داده‌های مقطعی را نیز برای بررسی ارتباط بین درآمد و جنگل‌زدایی به کار برند(۲، ۱۹، ۲۵، ۲۹ و ۳۷). فرم کلی تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطعی برای مدل شامل N کشور به شکل زیر است:

$$y_i = \alpha + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{ij} \qquad [۱]$$

در معادله بالا y_i نرخ جنگل‌زدایی کشور i $(i=1,\ldots,N)$ و x_{ij} متغیر توضیحی j اثر گذار بر روند جنگل‌زدایی در کشور i است. α و β به ترتیب عرض از مبدا و شیب این معادله هستند. این مدل به صورت ضمنی فرض می‌کند که ساختار مشترکی در میان تمام کشورها وجود دارد، که آثار آن روی تغییرات جنگل‌زدایی با هر متغیر توضیحی داده شده در میان تمام کشورها یکسان است (به بیان دیگر همه کشورها α و β_j یکسان دارند). به عنوان مثال یک درصد افزایش در متغیر x در کشور اندونزی اثر کاملاً یکسانی با یک درصد افزایش در متغیر x در کشور ایران دارد. بنابراین مدل‌های مقطع عرضی برای ایجاد چهارچوب ساده در میان تمام کشورها کاملاً مفید هستند، اما در مورد این فرضیه که رابطه متقابل بین درآمد و محیط زیست در بین تمام کشورها یکسان است، بحث‌های متفاوتی وجود دارد.

با توجه به مطالب ذکر شده و براساس مطالعه لی و ری یوونی(۲۴) مدل استفاده شده برای تخمین تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطع عرضی به فرم زیر است:

$$DF_i = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_i + \alpha_2 GDPP_i^2 + \alpha_3 POP_i + \alpha_4 PFA_i + \alpha_5 AFA_i + \alpha_6 RGDPP_i + \alpha_7 D_i + \varepsilon_i \qquad [۲]$$

در رابطه بالا:

DF_i: نرخ جنگل‌زدایی کشور i $(i=1,\ldots,N)$ به درصد

$GDPP_i$: GDP سرانه کشور i به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰به دلار

POP_i: جمعیت در کشور i

PFA_i: نسبت مساحت جنگل به کل مساحت در کشور i

AFA_i: سطح کلی جنگل به هکتار در کشور i

$RGDPP_i$: نرخ رشد GDP سرانه کشور i

D_i: مجموع شاخص‌های آزادی سیاسی و آزادی مدنی در کشور i

ε_i: جمله پسماند معادله

متغیر D_i مجموع شاخص‌های آزادی سیاسی و آزادی مدنی می باشد، بدین صورت که هر یک از این شاخص‌ها می توانند ارزش‌های ۱ تا ۷ را دارا باشند. ارزش ۷ بیانگر این واقعیت است که کشور کاملاً بسته و ارزش ۱ بیانگر باز بودن کشور است. بنابراین متغیر D_i ارزشی بین ۱ تا ۱۴ را دارد. بسته به علامت‌ها و معنی‌دار بودن ضرایب متغیر توان اول و دوم $GDPP_i$ وجود یا عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس را می‌توان نتیجه گرفت.

برای بررسی و تخمین تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطع عرضی، بر اساس گزارش سالانه بانک جهانی در سال ۲۰۰۴، تمام کشورهایی که در این سال دچار مشکل جنگل‌زدایی بودند، انتخاب گردیدند. در این گزارش میانگین نرخ جنگل‌زدایی در دهه ۲۰۰۰-۱۹۹۰ ارائه گردیده است. بر این اساس، نمونه ۷۱ کشور را در برمی‌گیرد. این کشورها شامل ۱۴ کشور آسیایی، ۱۷ کشور آمریکای جنوبی، ۳۶ کشور آفریقایی، ۲ کشور اروپایی و ۲ کشور اقیانوسیه‌ای می‌گردد. معیار انتخاب کشورها در دسترس بودن و گروه‌بندی کشورها بر اساس معیار گروه‌بندی نرم افزار SPSS بوده است. ایران نیز جزء کشورهای مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تمام متغیرهای مدل به صورت میانگین طی دهه ۱۹۹۰ تا

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

۲۰۰۰ هستند. داده‌ها از گزارش سالانه بانک جهانی، پایگاه اطلاعاتی بانک جهانی جدول(6 Peen World) و پایگاه اطلاعاتی FAO جمع‌آوری شده است. شاخص‌های آزادی سیاسی و آزادی مدنی از پایگاه اطلاعاتیFreedom House به دست آمده است. تخمین به وسیله نرم افزار Eviews3 انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تخمین تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطع عرضی برای این کشورها در جدول ۱ آمده است:

تمام متغیرها به صورت میانگین طی دهه ۲۰۰۰-۱۹۹۰ هستند. مزیت این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی این است که تخمین در دوره زمانی جدیدتری صورت گرفته شده است. به اضافه متغیر شاخص آزادی‌های سیاسی و مدنی به مدل اضافه شده است. هم‌چنین به جای استفاده از داده های یکسال که معمولاً دچار خطا و نوسان هستند، از میانگین ده ساله متغیرها استفاده شد، که روند بلند مدتی را نشان میدهد. ملاحظه می‌شود که در تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطع عرضی، ضرایب تمام متغیرها علامت مورد انتظار را دارند. ولی ضریب متغیرهای GDP سرانه اثر معنی‌داری بر متغیر وابسته ندارند. این بدین مفهوم است که برای مجموعه انتخاب شده منحنی کوزنتس از لحاظ آماری معنی‌دار نمی باشد. عدم وجود EKC در تایید مطالعات انجام شده به وسیله دآکان و همکاران(۶)، اکینز(۸) و گانگادهاران و والنزوالا(۱۲) و مخالف نتایج حاصله از مطالعات شافیک و باندیوپادهی(۳۴)، پانایاتو(۲۶)، هرینک و همکاران(۱۹)، هاکوز و تاینس(۱۸) و لی و ری یوونی(۲۴) است.

عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس بدین معنا نیست که پدیده جنگل‌زدایی در مسیر توسعه کشورها وجود ندارد، بلکه رشد اقتصادی برای بهبود کیفیت محیط زیستی در مسیر توسعه کشورها ایجاد می‌شود و در نتیجه سیاست‌ها ارتباط مثبتی را با رشد ایجاد می‌کنند. عدم وجود منحنی کوزنتس می‌تواند بیانگر این واقعیت باشد که در مجموعه کشورهای مورد مطالعه با بهبود رشد اقتصادی، روند معکوس جنگل‌زدایی هنوز اتفاق نیفتاده است.

نتایج جدول۱ نشان می‌دهد که متغیر جمعیت از نظر آماری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر جنگل‌زدایی کشورهای منتخب دارد. به بیان دیگر افزایش جمعیت در این کشورها توام با جنگل‌زدایی بیشتر است. ولی باید به این نکته توجه داشت که این اثر بسیار کوچک است.

هم‌چنین از نتایج جدول مذکور چنین استنباط می‌شود که میزان مساحت جنگل در مجموعه کشورهای مورد نظر تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پروسه جنگل‌زدایی دارد. چرا که ضرایب متغیرهای سطح کلی جنگل و نسبت مساحت جنگل به مساحت کشور، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر این فرآیند دارند. به بیان دیگر هرچه مساحت جنگل و نسبت مساحت جنگل به مساحت کشور در کشورهای منتخب بیشتر باشد، جنگل‌زدایی نیز بیشتر است. موضوع اخیر می‌تواند به این مفهوم باشد که هرچه سطح جنگل در یک کشور بیشتر باشد، حفاظت از آن کمتر و مشکل تر است.

متغیر نرخ رشد GDP سرانه تأثیر منفی و معنی‌داری بر جنگل‌زدایی دارد و این اثر بسیار قابل توجه است. این نتیجه نشان‌دهنده این واقعیت است که نرخ رشد بالاتر GDP سرانه از میزان جنگل‌زدایی می‌کاهد. به عبارت دیگر کشورهایی با نرخ بالای رشدGDP سرانه، روند جنگل‌زدایی کمتری را مشاهده می‌کنند. این امر شاید به این علت باشد که کشورهای مذکور طی فرآیند توسعه توجه بیشتری به منابع طبیعی خود نشان داده‌اند، که تأثیرش را در میزان جنگل‌زدایی کمتر نشان می‌دهد.

متغیر نهادی استفاده شده در این مطالعه مجموع دو شاخص آزادی مدنی و آزادی سیاسی است که به وسیله اسکالی(۳۳) و گاستیل (۱۳) توضیح داده شده و در نشریات سالانه Freedom House منتشر می‌شود. در رابطه با متغیر مجموع شاخص آزادی سیاسی و مدنی، نتایج نشان می‌دهد که هرچه که مجموع این دو شاخص بیشتر باشند، از بین رفتن جنگل نیز

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

جدول۱. نتایج تخمین تابع جنگل‌زدایی به صورت مقطع عرضی برای ۷۱ کشور با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی(OLS)

	نام متغیر	ضریب	خطای معیار
C	عرض از مبدا	-۱۲۳۷/۹۸	۸۷۹/۵۸
GDPP	GDP سرانه	۰/۰۰۷۷	۰/۲۰۴
$GDPP^2$	توان دوم GDP سرانه	$۸/۲۸\times۱۰^{-۶}$	۰/۰۰۰۶۳
PFA	نسبت مساحت جنگل به مساحت کشور	۱۷/۹۱***	۱۰/۴۲۶
POP	جمعیت	۰/۰۳۰۱***	۰/۰۱۱
AFA	مساحت جنگل	۳/۲۵۰***	۰/۳۷۹
RGDPP	نرخ رشد GDP سرانه	-۲۰۲/۳۱***	۱۲۲/۸۲
D	مجموع شاخص آزادی های سیاسی و مدنی	۱۲۹/۹۶۸***	۸۷/۳۵
		$R^2 =$ ۰/۸۳۱۶	$F =$ ۴۳/۷۶۳***
		D.W=۲/۰۵۵	N=۷۱

***: معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد ماخذ: یافته های تحقیق

بیشتر است. هر کدام از این شاخص‌ها ارزشی بین ۱ تا ۷ را دارند. ارزش ۷ بیانگر این واقعیت است که کشور کاملاً بسته است. به بیان دیگر با توجه به معنی‌داری این متغیر می‌توان گفت کشورهایی که از لحاظ آزادی‌های سیاسی و مدنی بسته‌تر هستند، جنگل‌زدایی بیشتری نیز دارند. این بدین مفهوم است که بهبود در نهادهایی که از طریق افزایش دموکراسی، بهبود آزادی‌های فردی، حقوق شهروندی و ایجاد نقش قانون، آزادی‌های مدنی و سیاسی را بهبود می‌بخشند از فشار روی منابع طبیعی می‌کاهند، که در نهایت منجر به بهبود سطح جنگل و کاهش جنگل‌زدایی می‌گردند.

از طرف دیگر افزایش حقوق سیاسی و آزادی دسترسی به اطلاعات بیشتر، باعث افزایش منافع گروه‌های ذی نفع محیط زیست می‌شود که در نتیجه باعث افزایش آگاهی عمومی و تشویق به قانون‌گذاری در مورد محیط زیست، خصوصاً جنگل می‌گردد. این نتیجه در تأیید مطالعات انجام شده به وسیله پالو(۲۵)، لی و ری یوونی(۲۴)، هرینک و همکاران(۱۹)، پاینی(۲۸) و شوتز و کروکت(۳۲) و آرجو و همکاران (۳) می‌باشد.

به طور کلی نتایج نشان می‌دهد که آزادی سیاسی و مدنی به همراه رشدGDP موجب کاهش جنگل‌زدایی و حفاظت بیشتر از جنگل‌ها می‌گردد. آماره F نیز حاکی از معنی‌داری کل مدل در سطح اطمینان ۹۹٪ می‌باشد. R^2 محاسبه شده برابر با ۰/۸۳ بوده و نشان‌دهنده خوبی برازش است.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر از آن جایی که جمعیت عامل مؤثر بر نرخ جنگل‌زدایی در این مجموعه از کشورهاست، پیشنهاد می‌گردد در صورت امکان با بهره‌گیری از روش‌های کارآمد آموزشی به مردم ساکن در عرصه‌های جنگلی در خصوص اثرات مخرب جنگل‌زدایی اطلاعات کافی داد، تا بتوان حدالمکان از نتایج سوء این پدیده مخرب جلوگیری کرد. چرا که بر اساس نتایج این مطالعه عدم رشد سریع جمعیت مستقیماً موجب کاهش جنگل‌زدایی در این کشورها می‌گردد. از طرف دیگر از آنجایی که شاخص آزادی سیاسی و مدنی اثر

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

معنی‌داری بر جنگل‌زدایی دارد، پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از قوانین صریح و آشکار از پدیده‌های که نشانگر عدم آزادی سیاسی و مدنی هستند، جلوگیری کرد. هم‌چنین از آنجایی که متغیر رشدGDP اثر منفی و معنی‌داری بر جنگل‌زدایی دارد، دولت‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از اقداماتی نظیر ایجاد صنایع تبدیلی یا صنایع کوچک سعی در افزایش درآمد مردم کشورهای دارای این موهبت الهی نمایند. اما باید توجه داشت که این موضوع باید با بهره‌برداری اصولی و معقول از جنگل و بدون تخریب سطح جنگل همراه باشد. بالاخره استفاده از شیوه‌های آموزشی و ترویجی برای آگاهی عموم مردم نیز می‌تواند در جهت حفظ وگسترش مناطق جنگلی مفید باشد. از طرف دیگر با توجه به این که یکی از عمده‌ترین اهداف این مطالعه شناساندن و استفاده از مدل کوزنتس در زمینه منابع طبیعی می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی، محققین با استفاده از این مدل به بررسی عوامل مؤثر بر دیگر پدیده‌های تخریب محیط زیست بپردازند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از آقایان دکتر بهاء الدین نجفی، دکتر منصور زیبایی و دکتر سید رشید فلاح شمسی به دلیل ارائه نظرات و پیشنهادات سازنده، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع مورد استفاده

۱. اسماعیلی، ع. ۱۳۸۳. *اقتصاد منابع طبیعی*. دانشگاه هرمزگان، بندرعباس.

2. Allen, J. C. and D.F. Barnes. 1985. The causes of deforestation in developing countries. Annu. Assoc. Am. Geograph. 75(2): 163–184.
3. Araujo, A., C. Bonjean, J. Combes, P. Motel and E. Reis. 2009. Property rights and deforestation in the Brazilian Amazon. Ecol. Econ. 68(8-9):2461-2468.
4. Beckerman, W. 1992. Economic growth and the environment: whose growth? Whose environment?. World Develop. 20: 481-496.
5. Bruvoll, A., T. Fihnand and B. Strim. 2003. Quantifying central hypotheses on environmental Kuznets curves for a rich economy: A computable general equilibrium study. Scottish J. Politic. Econ. 50(2): 149–173.
6. Deacon, R.T. 1994. Deforestation and the rule of law in a cross-section of countries. Land Econ. 70(4): 414–430.
7. Dobson, A.P., A.D. Bradshaw and A. J. M. Baker. 1997. Hopes for the future: restoration ecology and Conservation biology. Science 227: 515- 522.
8. Eakins, P. 1997. The Kuznets Carve for the environment and economic growth: examining the evidence. Environ. Plan. A29: 805 – 830.
9. FAO, Food and Agriculture Organization. 2003. State of the World's Forests. FAO, Rome.
10. FAO, Food and Agriculture Organization. 1997. State of the World's Forests. FAO, Rome.
11. FAO, Food and Agriculture Organization. 1992. Forest Resources Assessment, Tropical Countries, Forestry. Paper, vol. 112.
12. Gangadharan, L. and M.R. Valenzuela. 2001. Interrelation ships between in Come, health and the environment: extending the Environmental Kuznets Curve hypo thesis. Ecol. Econ. 36: 513 – 531.
13. Gastil, R. D. 1987. Freedom in the World. Greenwood Press., Westport.
14. Gaveaua, D., M. Linkiec, P. Levangd, N. Leader-Williamsa. 2009. Three decades of deforestation in southwest Sumatra: Effects of coffee prices, law enforcement and rural poverty. Biol. Conserv. 142: 597-605
15. Godoy, R., K. Oneill, S. Groff, D. Kostishack, A. Cubas, J. Demmer, K. MCS Weene and J. Overman. 1997. Household determinates of deforestation by American in Honduras. World Develop. 25: 477 – 987.
16. Grossman, G.M. and A.B. Krueger.1995. Economic growth and the environment. Quarterly J. Econ. 112: 353–378.
17. Grossman, G.M. and A.B. Krueger.1991. Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement. National bureau of economic research working paper 3914, NBER, Cambridge MA.
18. Halkos, G. E. and E.G. Tsionas. 2001. Environmental Kuznets Curves: Bayesian evidence from switching regime models. Energy Econ. 23: 191 – 210.
19. Heerink, N. and A. Mulatu and E. Bulte. 2001. Income inequality and environment: aggregation bias in environmental Kuznets Curve. Ecol. Econ. 38: 354 – 367.
20. Houghton, R.A. 1991. Tropical deforestation and atmospheric Carbon dioxide. Climate Chang. 19: 99-118.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]

21. IBRD.1992. World Development Report 1992. Development and The Environment. Oxford University Press, New York.
22. Kahn, J. R. and J. A. McDonald. 1994. International debt and deforestation. *In*: K.Brown and D. W. Pearce (Eds.), The causes of Tropical deforestation: The economic and statistical analysis of factors giving rise to the loss of tropical forest. University of British Columbia Press., Vancouver.
23. Kuznets, S. 1955. Economic growth and income inequality. Am. Econ. Rev. 45(1): 1-28.
24. Li, Q. and R. Revveny. 2006. Democracy and Environment Degradation. Intl. Stud. Quarterly 50: 935 – 956.
25. Palo, M. 1994. Population and deforestation. *In*: k. brown, D.W. Pearce (Eds.), The Causes of Tropical Deforestation: the Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of Tropical forests. UBC Press., Vancouver.
26. Panayotou, T. 1993. Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development. Working paper WP 238. Technology and Employment programmers. International Labor office Geneva.
27. Panayotou, T. 1997. Demystifying the environmental kuznets curve: turning a black box into a policy tool. Environ. Develop. Econ. 2:465-484.
28. Payne, R. T. 1995.Freedom and environment. J. Democracy 6: 41-55.
29. Rudel, T. K. 1998. Is there a forest transition? Deforestation, reforestation, and development. Rural Soc. 63(4): 533–552.
30. Sala, O.E., et al. 2000. Global biodiversity Scenarios for the year 2100. Science 287: 1770- 1774.
31. Sanchez- Azofeifa, G.A., R.C. Harriss, A.L. Storrier and T. de Camino- Beck. 2002. Water resources and regional land cover change in Costa Rica: impacts and economics. Water Resour. Develop. 18: 409- 424.
32. Schultz, C. B. and T.R. Crockett. 1990. Economic Development, Democratization and Environmental Protection in Eastern Europe. Boston College Environ. Affairs Law Rev. 18: 53–84.
33. Scully, G. W. 1992. Constitutional Environments and Economic Growth. Princeton University Press., NJ.
34. Shafik, N. and S. Bandyopadhyay. 1992. Economic growth and environmental quality: time Series and cross – country evidence. Background paper for the world Development Report, The World Bank, Washington. DC.
35. Sodhi, N.S., L. Pin. Koh, B.W. Brook and P.K.L. Ng. 2004. Southeast Asian biodiversity: an impending disaster. Trends in Ecol. and Evol. 19: 654- 660.
36. Sweeney, B.N., et al. 2004. Riparian deforestation, stream narrowing and loss of stream ecosystem services. Proc. the Nation. Acad. Sci. USA 101: 14132- 14137.
37. Tole, L. 1998. Sources of deforestation in tropical developing countries. Environ. Management 22(1): 19–33.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.48.25.0]