



نابرابری در آمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات

زهرا فتوره‌چی*

استادیار اقتصاد، دانشگاه محقق اردبیلی

دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۲۲ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲۲

Income Inequality and Environmental Degradation: Challenge in the Equality Hypothesis with Emphasis on Education Level

Z. Fotourehchi

Assistant Professor in Economy, University of Mohaghegh Ardabili, Iran

Received: 2016/12/13 Accepted: 2017/02/02

Abstract

Given the increasing importance of environmental degradation and the lack of these types of studies in developing countries, this research attempts by using various hypotheses and theories have been explained in the framework of income/power inequality and environmental degradation and challenging the equality hypothesis theoretically and rejecting this hypothesis empirically with emphasis on education role. In addition to finding real answer for the following two questions, helping to the extension of research literature and adapting appropriate environmental protection policies according to income/education level and the level of environmental degradation in developing countries. The first question is that which income group will prevail in the pollution war? And the second question is, what measures politicians should take? This research has been done based on an unbalanced panel data with fixed and random effects models during the period 2000-2013 in developing countries. The research findings indicate that Environmental Kuznets hypothesis is not rejected and the equality hypothesis is rejected. This finding can be considered as the reducing final preferences of environmental degradation of high-income countries/individuals relative to low-income. In the other words, it can be regarded as less demand of environmental degradation of the rich relative to the poor and stronger willingness to pay of environmental quality of the rich. In this case, no matter how income is distributed. Moreover, findings show that the education level decreases environmental degradation through the strengthening environmental public pressure and awareness.

Keywords: Equality Hypothesis, Environmental Kuznets Curve Hypothesis, Environmental Degradation, Income/Power Inequality, Education.

چکیده

باتوجه به اهمیت روز افزون خسارت‌های محیط‌زیستی و کمبود این نوع مطالعات در کشورهای در حال توسعه، این تحقیق، با به‌کارگیری فرضیه‌ها و تئوری‌های مختلف ارائه‌شده در چارچوب نابرابری قدرت/درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی و به چالش کشیدن فرضیه برابری به طور نظری و رد کردن این فرضیه به طور تجربی با تأکید بر نقش تحصیلات تلاش دارد. علاوه بر این، پیدا نمودن پاسخ واقعی برای دو سؤال زیر، درگسترش ادبیات تحقیق و اتخاذ سیاست‌های مناسب حمایتی محیط‌زیستی با توجه به سطح درآمد/تحصیلات و سطح خسارت‌های محیط‌زیستی کشورهای در حال توسعه می‌تواند یاری نماید. سؤال اول اینکه در جنگ آلودگی محیط‌زیستی کدام گروه درآمدی غالب خواهد بود؟ و سؤال دوم: سیاست مداران دولتی چه راه کارهایی را باید در پیش بگیرند؟ این بررسی بر اساس داده‌های تابلویی نامتعادل و با مدل اثرات ثابت و تصادفی طی دوره زمانی ۲۰۱۳ - ۲۰۰۰ در کشورهای در حال توسعه انجام شده است یافته‌های تحقیق، نشانگر عدم رد فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس و رد فرضیه برابری می‌باشد. که این یافته را می‌توان به عنوان ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی افراد و یا کشورهای پردرآمد نسبت به کم درآمد یا به عبارت دیگر تقاضای کمتر خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان نسبت به فقیران و تمایل به پرداخت قوی‌تر کیفیت محیط‌زیستی ثروتمندان قلمداد نمود و در این حالت هیچ فرقی نمی‌کند که چگونه درآمد توزیع یابد. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن است که سطح تحصیلات از طریق تشدید بیداری‌ها و فشارهای عمومی محیط‌زیستی منجر به کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: فرضیه برابری، فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس، خسارت‌های محیط‌زیستی، نابرابری درآمد/قدرت، تحصیلات.

فتوره‌چی نابرابری درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات

مقدمه

نکرده‌اند، بلکه احتمال اینکه از دریافت یارانه‌های چنین فعالیت‌هایی هم برخوردار باشند وجود دارد. (ب) مصرف‌کنندگان کالاهای آلوده‌کننده: کسانی که به دلیل عدم پرداخت مالیات و یا پرداخت مالیات کمتر و استفاده از یارانه‌های مشمول، این محصولات را با قیمت پایین تأمین می‌کنند. به عبارت دیگر تولید و مصرف‌کنندگان کالاهای آلوده‌کننده، از منفی که در آنالیز رفاه به عنوان مازاد تولید و مصرف‌کننده شناخته شده است، به طور مستقیم برخوردار می‌باشند (Templet, 1995). با این حال در گروه دوم کسانی که در معرض آلودگی قرار گرفته‌اند به طور غیرمستقیم با چشم‌پوشی کردن از سلامت روحی و جسمی‌شان هزینه آلودگی را پرداخت می‌کنند. به طور طبیعی افرادی که هزینه آلودگی را پرداخت می‌کنند خواهان اتخاذ سیاست‌های سرسختانه محیط‌زیستی بوده و گروه اول به دنبال خنثی نمودن فشارهای عمومی محیط‌زیستی خواهند بود.

در این حالت دو سوال ایجاد می‌شود: ۱. در این جنگ کدام گروه درآمدی غالب خواهد بود؟ ۲. سیاستمداران دولتی چه راهکارهایی را باید در پیش بگیرند؟ با توجه به اهمیت روز افزون خسارت‌های محیط‌زیستی و کمبود این چنین مطالعاتی در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، این تحقیق، با به‌کارگیری فرضیه‌ها و تئوری‌های مختلف ارائه شده در چارچوب نابرابری قدرت/درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی نظیر آنالیز قانون طبیعی فایده هزینه، آنالیز فایده هزینه وزنی، فرضیه خوانده نشده کوزنتس (۱۹۶۳) و تئوری سنتی رفتار اقتصادی و به چالش کشیدن فرضیه برابری^۳ به طور نظری، رد کردن تجربی آن و با تأکید بر نقش تحصیلات در آگاهی و بیدار سازی پیامدهای ناشی از خسارت‌های محیط‌زیستی تلاش دارد. علاوه بر این، پیدا نمودن پاسخ واقعی به این دو سؤال، درگسترش ادبیات تحقیق و در اتخاذ سیاست‌های مناسب حمایتی محیط‌زیستی با توجه به سطح درآمد/تحصیلات و سطح خسارت‌های محیط‌زیستی کشورهای در حال توسعه می‌تواند کمک کند.

در این قسمت مقاله، چارچوب نظری تحقیق، ابتدا با تحلیل فایده-هزینه و سپس با تحلیل فرضیه برابری بررسی می‌گردد. در ادامه به بررسی تحلیل تضاد تئوری سنتی رفتار اقتصادی و رد فرضیه برابری می‌پردازیم.

گروسمن و کروگر^۱ در سال ۱۹۹۵ رابطه U -معکوس بین رشد اقتصادی و خسارت‌های محیط‌زیستی (فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس)^۲ را ناشی از اتخاذ سیاست‌های سرسختانه محیط‌زیستی دانسته و محرک اتخاذ چنین سیاست‌هایی را فشارهای عمومی محیط‌زیستی ناشی از افزایش درآمد و تقاضا برای کیفیت محیط‌زیست و آگاهی از پیامدهای ناشی از خسارت‌های محیط‌زیستی قلمداد کردند. هنگامی که سطح درآمد و رفاه در یک کشور افزایش یابد، تقاضا و پرداخت از کالاهای ضروری و کمیتی به سمت کالاهای کیفیتی نظیر کیفیت محیط‌زیست افزایش خواهد یافت. اتخاذ سیاست‌های سرسختانه محیط‌زیستی در کشورهای توسعه یافته نسبت به کشورهای در حال توسعه نشان‌دهنده افزایش تقاضای محیط‌زیست با کیفیت نظیر آب، هوا، خاک پاک و حتی در نتیجه آنها، غذای سالم و ارگانیک در چنین کشورهایی می‌باشد. فشارهای عمومی محیط‌زیستی ناشی از افزایش تقاضای کیفیت محیط‌زیست، منجر به اتخاذ سیاست‌های سرسختانه محیط‌زیستی شده و با تغییر ساختار تولیدات و تکنولوژی‌ها از تولیدات و تکنولوژی‌های آلوده‌کننده به تکنولوژی‌ها و تولیدات با آلودگی کمتر و یا سبز، کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی و شکل‌گیری رابطه U معکوس بین رشد اقتصادی و خسارت‌های محیط‌زیستی سبب خواهد شد. اما همیشه فشارهای عمومی محیط‌زیستی، خسارت‌های محیط‌زیست را کاهش نخواهد داد چرا که در جامعه به دلیل به دست آوردن سودهای ناشی از فعالیت‌های صنایع آلوده‌کننده، برخی افراد تلاش می‌کنند تا مانع اعمال فشارهای عمومی محیط‌زیستی و تداوم تولید و مصرف کالاهای صنایع آلوده‌کننده شوند. از این رو، در هر جامعه‌ای دو گروه وجود دارد (Boyce, 1994):

۱. افرادی که از فعالیت‌های صنایع آلوده‌کننده سود می‌برند.
۲. افرادی که هزینه/مالیات چنین فعالیت‌هایی را پرداخت می‌کنند.

گروه اول به نوبه خود به دو گروه مجزا تقسیم می‌شوند: (الف) تولیدکنندگان کالاهای آلوده‌کننده: یعنی کسانی که نه تنها هزینه محیط‌زیستی ناشی از چنین فعالیت‌هایی را پرداخت

3. Equality Hypothesis

1. Grossman & Krueger, 1995:372

2. Environmental Kuznets Curve Hypothesis

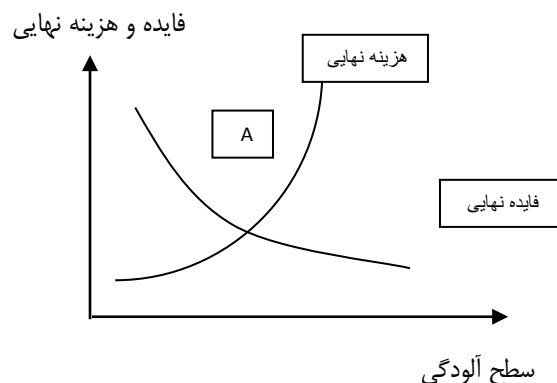
قدرت بیشتری داشته باشند، سطح آلودگی به طور ناکارا افزایش یافته و اگر پرداخت‌کنندگان هزینه فعالیت‌های صنایع آلوده‌کننده نسبت به تولیدکنندگان چنین فعالیت‌هایی قدرت بیشتری داشته باشند سطح آلودگی به طور ناکارا کاهش می‌یابد. اینکه کدام یک از دو مورد به تحقق خواهد پیوست بستگی به روابط میان π_i (قدرت شخص i) و b_i (فایده خالص شخص i از فعالیت‌های آلوده‌کننده) دارد.

اگر بین این دو پارامتر یک رابطه مثبت وجود داشته باشد، آلوده‌کنندگان محیط‌زیست (تولیدکنندگان فعالیت‌های آلوده‌کننده) نسبت به پرداخت‌کنندگان هزینه این چنین فعالیت‌هایی قدرت بیشتری خواهند داشت و به این صورت نابرابری قدرت منجر به افزایش آلودگی خواهد شد. اگر بین این دو پارامتر رابطه منفی وجود داشته باشد پرداخت‌کنندگان هزینه آلودگی نسبت به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان کالاهای آلوده‌کننده دارای قدرت بیشتری بوده و نابرابری قدرت آلودگی را کاهش خواهد داد. همچنین b_i (فایده خالص شخص i از فعالیت‌های آلوده‌کننده) به طور مثبت با درآمد هم ارتباط دارد، چرا که افراد پردرآمد نسبت به افراد کم درآمد مصرف کالاهای آلوده‌کننده بیشتری داشته و به همین دلیل و نیز عدم پرداخت مالیات این فعالیت‌ها و تأمین آنها در قیمت‌های پایین‌تر انتظار می‌رود که از مازاد تولیدکننده و مصرف‌کننده بیشتری (فایده خالص بیشتری) نسبت به افراد کم درآمد بهره‌مند شوند. از طرف دیگر قدرت هم با درآمد ارتباط دارد. اگرچه موضوع نابرابری قدرت کمتر توسط اقتصاددانان مدرن مورد توجه قرار گرفته است، اما کوزنتس^۳ در سال ۱۹۶۳ در قالب فرضیه خوانده نشده^۴ به بررسی این موضوع پرداخت. با این حال، این فرضیه به اندازه فرضیه U -معکوس بین افزایش درآمد و نابرابری درآمد که در سال ۱۹۵۵ توسط کوزنتس مطرح گردید شناخته شده نیست. در فرضیه خوانده نشده، کوزنتس نابرابری قدرت را که تابعی از نابرابری درآمد و درآمد معرفی نمود (Kuznets, 1963). البته عوامل غیر اقتصادی همچون مذهب، نژاد، جنسیت، آزادی سیاسی، سطح تحصیلات و عوامل دیگر هم بر نابرابری قدرت بی‌تأثیر نمی‌باشند. توراس و بویس (۱۹۹۶) در تحقیق تجربی خود با اضافه نمودن عوامل غیراقتصادی به فرضیه خوانده نشده کوزنتس، نابرابری قدرت را تابعی از درآمد، نابرابری درآمد و عوامل غیر اقتصادی معرفی نموده و از طرف دیگر سطح آلودگی را تابعی از

بر اساس تحقیق ۱۹۹۸ توراس و بویس^۱ پاسخ دو سوال مطرح شده در بخش مقدمه را می‌توان در تجزیه و تحلیل فایده - هزینه جستجو نمود. بر اساس آنالیز قانون طبیعی فایده - هزینه، سطح آلودگی که فایده خالص را حداکثر می‌کند برابر است با:

$$\text{Max} \sum b_i$$

که در آن $b_i > 0$ و $b_i < 0$ به ترتیب نشان‌دهنده فایده خالص و هزینه خالص شخص i از فعالیت‌های آلوده‌کننده می‌باشد. فایده نهایی فعالیت‌های آلوده‌کننده به تدریج در حال کاهش و هزینه نهایی آنها به تدریج در حال افزایش می‌باشد. حداکثر کارایی اجتماعی فعالیت‌های آلوده‌کننده زمانی که فایده نهایی برابر با هزینه نهایی است بدست می‌آید. شکل ۱ به طور آشکارا نقطه حداکثر کارایی اجتماعی فعالیت‌های آلوده‌کننده (نقطه A) را نشان می‌دهد.



شکل ۱. نقطه حداکثر کارایی اجتماعی فعالیت‌های آلوده‌کننده (Gilpin, 2000)

بر اساس تحلیل توراس و بویس (۱۹۹۸) در دنیای واقعی آنالیز فایده - هزینه مبنی بر قانون طبیعی نبوده بلکه بر اساس قانون تصمیم اجتماعی وزنی قدرت^۲ می‌باشد (آنالیز فایده - هزینه وزنی). بر اساس این قانون به جای حداکثر فایده خالص از حداکثر فایده خالص وزنی استفاده می‌شود یا به عبارت دیگر:

$$\text{Max} \sum \pi_i b_i$$

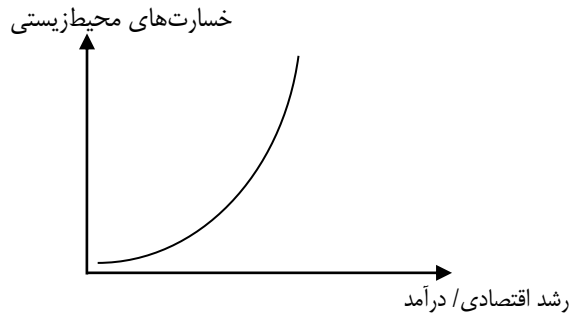
که در آن π_i نشان‌دهنده قدرت فرد i می‌باشد. در صورت مساوی بودن قدرت افراد جامعه، آنالیز فایده - هزینه وزنی با آنالیز قانون طبیعی فایده - هزینه یکسان خواهد شد. طبق آنالیز فایده - هزینه وزنی، اگر تولیدکنندگان فعالیت‌های صنایع آلوده‌کننده نسبت به پرداخت‌کنندگان هزینه چنین فعالیت‌هایی

3. Kuznets, (1963)
 4. Unsuung Hypothesis

1. Torras & Boyce, (1998)
 2. Power -Weighted Social Decision Rule

فتوره‌چی نابرابری درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات

افزایش درآمد/قدرت بدلیل ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی فزاینده ثروتمندان و کاهنده فقیران، خسارت‌های محیط‌زیستی افزایش می‌یابد. در شکل ۲ براساس فرضیه برابری رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی نشان داده شده است.



شکل ۲. رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی با فرض ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی فزاینده ثروتمندان و کاهنده فقیران (فرضیه برابری)

همانطور از شکل ۲ پیداست، با افزایش درآمد به دلیل رابطه مثبت بین درآمد - قدرت و ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی فزاینده ثروتمندان و کاهنده فقیران، خسارت‌های محیط‌زیستی به طور مداوم و با نرخ فزاینده افزایش یافته است. برای به واقعیت پیوستن فرضیه برابری، ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان باید فزاینده فرض شود (Templet, 1995). اما این فرضیه هم همیشه قانع کننده نیست (همان)، زیرا بر اساس تئوری سنتی رفتار اقتصادی^۱ ثروتمندان حداقل به اندازه فقیران حتی بیشتر از آنها محیط‌زیست با کیفیت را ترجیح می‌دهند؛ به این دلیل با تکیه بر فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس، کیفیت محیط‌زیست دارای کشش درآمدی تقاضا می‌باشد. در چارچوب این فرضیه با افزایش درآمد، تقاضای پرداخت برای محیط‌زیست با کیفیت افزایش خواهد یافت. و این امر منجر به شکل‌گیری منحنی U معکوس محیط‌زیست کوزنتس خواهد شد (Grossman & Krueger, 1995). بر اساس تئوری سنتی رفتار اقتصادی و فرضیه محیط‌زیست کوزنتس و در صورت به تحقق پیوستن آنها، رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی بسته به اینکه کیفیت محیط‌زیست یک کالا با کشش درآمدی تقاضای واحد، لوکس و یا ضروری باشد تغییر خواهد یافت. اگر با افزایش درآمد تقاضا برای کیفیت محیط‌زیست به اندازه آن افزایش یابد (کشش درآمدی تقاضای کیفیت محیط‌زیست واحد باشد) در این حالت

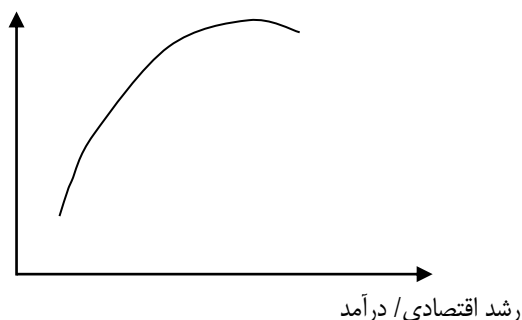
درآمد، نابرابری درآمد و عوامل غیر اقتصادی قرار دادند. بر اساس توابع ایجاد شده مبتنی بر آنالیز فایده - هزینه وزنی و فرضیه خوانده نشده کوزنتس، از آنجایی که تولیدکنندگان فعالیت‌های آلوده‌کننده (افراد پردرآمد و قدرت) بر پرداخت‌کنندگان هزینه چنين فعالیت‌هایی (افراد کم درآمد و قدرت) غالب خواهند آمد، این فرضیه که نابرابری درآمد به معنای نابرابری قدرت و افزایش آلودگی می‌باشد برای اولین بار با عنوان "فرضیه برابری" به طور تجربی در تحقیق مشترک توراس و بویس (۱۹۹۶) مورد تأیید قرار گرفت. از طرف دیگر، در تحقیق ذکر شده از میان عوامل غیر اقتصادی، تنها سطح تحصیلات بیشترین تأثیر را بر روی نابرابری قدرت و افزایش آلودگی به همراه داشت؛ زیرا تحصیلات منجر به افزایش دسترسی به اطلاعات می‌گردد. از آنجایی که دسترسی به اطلاعات بی ارتباط با قدرت نمی‌باشد، افزایش هر چه بیشتر سطح تحصیلات منجر به کاهش نابرابری قدرت و به تبع آن خسارت‌های محیط‌زیستی می‌گردد.

تأیید فرضیه برابری توراس و بویس (۱۹۹۸) به معنای عدم یا تعویق توسعه پایدار می‌باشد. بر اساس فرضیه مذکور، در صورت رابطه بین قدرت و درآمد، نابرابری قدرت منجر به افزایش خسارت‌های محیط‌زیستی و عدم توسعه پایدار خواهد شد؛ به این دلیل که رابطه بین قدرت و درآمد دولت به خواسته‌های افراد ثروتمند پاسخ داده و از اتخاذ سیاست‌های سرسختانه حفاظتی محیط‌زیستی خودداری خواهد نمود. بر اساس تحلیل فرضیه برابری می‌توان گفت ثروتمندان (افراد پردرآمد) نسبت به فقیران (افراد کم‌درآمد) خسارت‌های محیط‌زیستی بیشتری را ترجیح می‌دهند. اگرچه توراس و بویس در مقاله سال ۱۹۹۶ خود این مسأله را انکار نموده و ادعا کردند در دوره بلندمدت، غالب آمدن تولیدکنندگان فعالیت‌های آلوده‌کننده (افراد پردرآمد و قدرت) بر پرداخت‌کنندگان هزینه چنين فعالیت‌هایی (افراد کم‌درآمد و قدرت)، به این معنا نیست که افراد ثروتمند نسبت به افراد فقیر تمایل بیشتری به تنفس هوای آلوده دارند. با تکیه بر این جمله، فرض "ثابت بودن ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان" درک می‌شود. اما این فرض با فرضیه برابری در تضاد می‌باشد. اگرچه نویسندگان ادعا دارند که بر اساس فرضیه برابری، ثروتمندان تمایل و ترجیح تنفس هوای آلوده را ندارند. اما تنها ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی فزاینده ثروتمندان و کاهنده فقیران با فرضیه برابری سازگار خواهد بود.

اگر بر اساس فرضیه برابری، رابطه بین درآمد (تولید ناخالص داخلی) با خسارت‌های محیط‌زیستی را بررسی کنیم، همراه با

1. Traditional Economic Theory of Behavior

خسارت‌های محیط‌زیستی



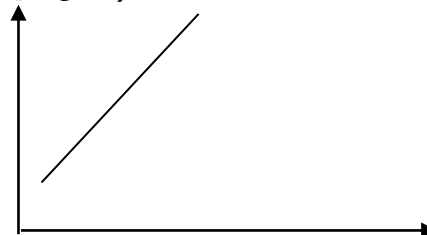
شکل ۴. رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی با فرض ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی کاهنده ثروتمندان (تئوری سنتی رفتار اقتصادی - فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس)

وقتی کیفیت محیط‌زیست یک کالای لوکس یا ضروری باشد، در هر دو حالت ثروتمندان (افراد پردرآمد) نسبت به فقیران (کم درآمد) خسارت‌های محیط‌زیستی کمتری را ترجیح می‌دهند. تقاضای کمتر خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان نسبت به فقیران نشان‌دهنده تمایل پرداخت قوی‌تر کیفیت محیط‌زیستی ثروتمندان می‌باشد. در این حالت تفاوتی در چگونگی توزیع درآمد وجود ندارد. در دنیای واقعی هزینه پرداخت محیط‌زیست از ثروتمندان به فقیران انتقال می‌یابد. حتی اگر فقیران هزینه خسارت‌های محیط‌زیستی را پرداخت کنند، نابرابری درآمد/قدرت خسارت‌های محیط‌زیستی را افزایش نخواهد داد. در این صورت فرضیه برابری (اینکه نابرابری درآمد/ قدرت منجر به افزایش خسارت‌های محیط‌زیستی می‌شود) رد خواهد شد. به عبارت دیگر، حتی اگر در فرضیه برابری ترجیحات نهایی فزاینده خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان به کاهنده و یا ثابت تغییر یابد، نابرابری درآمد و قدرت به جای افزایش خسارت‌های محیط‌زیستی منجر به کاهش آن خواهد شد.

تقاضای هر چه بیشتر برای محیط‌زیست با کیفیت، توسط ثروتمندان، نسبت به فقیران، در تحقیقات تجربی هم نشان داده شده است. به عنوان مثال، در بیشتر کشورهای کوچک و کم درآمد اروپایی رابطه بین تحصیل/درآمد با رفتارها و ترجیحات محیط‌زیستی نتیجه‌گیری شده است (Witherspoon & Mohler, 1995). در بیشتر این کشورها اعتراضات و تظاهرات حمایتی محیط‌زیستی بیشتر از قشر ثروتمند و تحصیل کرده برخاسته و تقاضای محیط‌زیست مستقل از دین، نژاد، مذهب و جنسیت بوده است (Dalton, 1994). این نتایج نشانگر کشش درآمدی تقاضا و لوکس بودن کالای کیفیت محیط‌زیست بوده که در مراحل مدرنیزه شدن اجتماعی ایجاد شده است.

ثروتمندان دارای ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثابت می‌باشند (شکل ۳: رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی با فرض ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثابت ثروتمندان (تئوری سنتی رفتار اقتصادی - فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس)).

خسارت‌های محیط‌زیستی



رشد اقتصادی / درآمد

شکل ۳. رابطه بین درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی با فرض ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثابت ثروتمندان (تئوری سنتی رفتار اقتصادی - فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس)

اما با توجه به شکل‌گیری منحنی U معکوس محیط‌زیست کوزنتس بر اساس کشش درآمدی تقاضای کیفیت محیط‌زیست، پس از رسیدن به سطح معین درآمد، با افزایش درآمد تقاضا برای محیط‌زیست با کیفیت بیشتر از آن افزایش خواهد یافت. افزایش تقاضای محیط‌زیست با کیفیت همراه با ایجاد فشارهای عمومی محیط‌زیستی منجر به اتخاذ سیاست‌های سخت‌گیرانه محیط‌زیستی و تغییر ترکیب و تکنولوژی‌های تولید از صنایع آلوده‌کننده به صنایع با آلودگی کمتر شده و در نتیجه منجر به کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی خواهد شد. به دنبال توسعه اقتصادی و کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی، افزایش تقاضا برای محیط‌زیست با کیفیت، کمتر از افزایش درآمد افزایش خواهد یافت؛ زیرا به همراه توسعه اقتصادی، کیفیت محیط‌زیست از کالای لوکس به کالای ضروری باکشش درآمدی تقاضای بین صفر و یک تبدیل خواهد شد. به عبارت تغییر ترکیب و تکنولوژی‌های تولید از صنایع آلوده‌کننده به صنایع با آلودگی کمتر و کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی منجر به تغییر نوع کالای کیفیت محیط‌زیستی از کالای لوکس به کالای ضروری خواهد شد. هنگامی که محیط‌زیست یک کالای لوکس باشد، ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان کاهنده فرض می‌شود. وقتی کیفیت محیط‌زیست از کالای لوکس به کالای ضروری تغییر یابد، ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان به دلیل بهتر شدن کیفیت محیط‌زیست به تدریج قدرت کاهندگی خود را از دست خواهد داد.

فتره‌چی نابرابری درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات

کرین بیشتر از سوخت‌های فسیلی و تولیدات سیمان منشأ گرفته است و به دلیل افزایش شدت گازهای گلخانه‌ای، تغییرات آب و هوایی و گرم شدن کره زمین از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار می‌باشد. زیرا مسئول نشر بیش از ۵۷٪ درصد گازهای گلخانه‌ای می‌باشد (Bacon & Bhattacharya, 2007). همچنین متغیر غیر اقتصادی به کار گرفته شده در مدل، تحصیلات بود که با متغیر نسبت ثابت نام ناخالص در مقطع دبیرستان تمثیل گردیده است. تحصیلات، با افزایش اطلاعات و آگاهی‌های محیط‌زیستی، نگرانی‌های ناشی از پیامدهای منفی محیط‌زیستی را افزایش داده و منجر به افزایش بیداری‌ها و فشارهای عمومی برای کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی خواهد شد. از طرف دیگر، به نظر توراس و بویس (۱۹۹۸)، تحصیلات منجر به افزایش دسترسی به اطلاعات می‌شود. از آنجاییکه دسترسی به اطلاعات با قدرت دارای همبستگی می‌باشد، در کشورهای دارای سطح تحصیلات بالا، کاهش نابرابری قدرت و خسارت‌های محیط‌زیستی مورد انتظار است. با تکیه بر تحلیل‌های فوق، انتظار علامت منفی ضریب متغیر غیر اقتصادی تحصیلات وجود دارد.

در این تحقیق، به دلیل نبود داده‌های برخی از دوره‌های زمانی متغیرها، داده‌های تابلویی نامتعادل^۴ به کار گرفته شد. تصمیم‌گیری در انتخاب مدل رگرسیونی این نوع داده‌ها، وابسته به ثابت و یا متغیر بودن تمام پارامترهای مدل (هم‌عرض از مبدأ/جمله ثابت و هم‌ضرایب زاویه) نسبت به زمان و مقاطع/کشورها می‌باشد. همچنین تصمیم‌گیری در ارتباط با ثابت و یا متغیر بودن جمله ثابت/عرض از مبدأ (اثرات ثابت) نسبت به زمان و مقاطع/کشورها از طریق آزمون معنادار بودن اثرات ثابت می‌باشد. در این آزمون در صورت رد شدن فرضیه صفر (عدم وجود اثرات ثابت زمانی و مقطعی)، از طریق آزمون هاسمن وابسته به اینکه این اثرات با متغیرهای توضیحی در ارتباط باشند یا نه مدل اثرات ثابت یا تصادفی انتخاب خواهد شد (Wooldridge, 2002). نتایج آزمون‌ها و تخمین مدل در جدول ۱ داده شده است. بر اساس نتایج مقادیر آزمون F (لیمر) و χ^2 (آزمون معنادار بودن اثرات ثابت) تنها فرضیه صفر عدم وجود اثرات ثابت مقطعی رد شده است. به عبارت دیگر، اثرات ثابت در بین مقاطع (کشورها) وجود دارد. از طرف دیگر بر اساس آزمون هاسمن فرضیه صفر (ارتباط بین اثرات ثابت و متغیرهای توضیحی وجود ندارد) رد شده و نتایج مدل مبتنی بر اثرات ثابت، نسبت به مدل اثرات تصادفی کاراتر و سازگارتر خواهد بود. با این حال نتایج تخمین هر دو مدل در جدول ۱ نشان داده شده است اما تحلیل نتایج بر اساس مدل اثرات ثابت خواهد بود.

روش‌شناسی پژوهش

بررسی نادرستی فرضیه برابری در چارچوب تئوری سنتی رفتار اقتصادی و فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس، با به‌کارگیری مدل توراس و بویس (۱۹۹۸) صورت گرفته است. این مدل به شکل زیر می‌باشد:

$$P = f(Y, \pi, Z) \quad (1)$$

با اضافه نمودن توان دوم درآمد به مدل (۱)، مدل کاهش یافته محیط‌زیست کوزنتس^۱ به دست می‌آید. عدم صحت فرضیه برابری به لحاظ تجربی در چارچوب این مدل بررسی می‌شود:

$$P_{it} = B_0 + B_1 Y_{it} + B_2 Y_{it}^2 + B_3 \pi_{it} + B_4 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

به لحاظ ریاضی، این مدل به صورت درجه دوم و یا سوم می‌باشد، اما به دلیل انتخاب نمونه از کشورهای در حال توسعه شکل درجه دوم این مدل ترجیح داده شده است (Torrás & Boyce, 1998). در این مدل P نشانگر خسارت‌های محیط‌زیستی، Y رشد اقتصادی/درآمد سرانه، π نابرابری درآمد/قدرت، Z متغیرهای غیر اقتصادی، ε_{it} به ترتیب کشور و زمان و ε_{it} جمله خطا می‌باشد. در صورتی که $B_2 < 0$ و $B_1 > 0$ باشد، رابطه U معکوس و اگر $B_2 > 0$ و $B_1 < 0$ باشد، رابطه U شکل بین افزایش درآمد - خسارت‌های محیط‌زیستی وجود خواهد داشت. نقطه بازگشت منحنی $y_{tp} = -B_1/2B_2$ می‌باشد که پس از مشتق‌گیری اول از مدل ۲ و برابر قرار دادن جواب با صفر به دست آمده است. منفی بودن ضریب زاویه B_3 نشانگر رد فرضیه برابری می‌باشد.

داده‌های به کار گرفته شده در این تحقیق، از شاخص‌های توسعه جهانی بانک جهانی^۲ گردآوری شده است. نمونه تحقیق شامل ۵۰ کشور با درآمدهای متوسط به بالا و متوسط به پایین^۳ می‌باشد. به دلیل وجود اطلاعات مربوط به متغیرهای به‌کارگرفته شده در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰، این بازه زمانی برای انجام تحقیق ترجیح داده شده است. بر اساس موجودیت داده‌های آماری، متغیرهای تمثیل کننده/معرف‌ها برای رشد اقتصادی/درآمد، خسارت‌های محیط‌زیستی و نابرابری درآمد به ترتیب تولید ناخالص داخلی سرانه، نشر گاز دی اکسید کربن سرانه و ضریب جینی انتخاب شده است. گاز دی اکسید

1. Reduced Model of Kuznets

2. World Development Indicators (WDI) (2015)

۳. کشورهای با درآمد متوسط به پایین شامل: ارمنستان، بوتان، بولیوی، جیبوتی، کامرون، مصر، غنا، گواتمالا، اندونزی، هندوستان، پاکستان، فیلیپین، سنگال، قرقیزستان و مراکش می‌باشند. کشورهای با درآمد متوسط به بالا شامل: آلبانی، الجزایر، آنگولا، آرژانتین، آذربایجان، بلاروس، بلژیک، بوسنی و هرزگوین، بوتسوانا، برزیل، بلغارستان، چین، کلمبیا، کاستاریکا، کوبا، جمهوری دومینیکن، اکوادور، فیجی، گابن، گرانادا، مجارستان، ایران، عراق، جامائیکا، اردن، قزاقستان، لیبی، لبنان، مقدونیه، مالدیو، مکزیک، موریتانی، رومانی، صربستان و ترکیه هستند.

4. Unbalanced Panel Data

یافته‌های پژوهش

جدول ۱. نتایج آزمون‌ها و تخمین مدل

متغیرها	CO ₂ تخمین مدل اثرات ثابت (۱)	CO ₂ تخمین مدل اثرات تصادفی (۲)
C (عرض از مبدأ)	-۰/۲۶۷۸۹ (-۲/۹۲۴۵۴)	-۰/۴۷۶۴۳ (-۲/۴۵۲۹۸)
تولید ناخالص داخلی سرانه	-۰/۰۰۲۱۴ *** (۱۳/۷۲۷۴)	-۰/۰۰۱۱۴ *** (۴/۸۵۶۴)
تولید ناخالص داخلی سرانه	-۱/۲۱ E-۰۸ *** (-۸/۸۲۰۶۵)	-۱/۰۲ E-۰۸ *** (-۳/۹۰۳۰۳)
ضریب جینی	-۰/۰۱۱۱۳۱ ** (-۳/۴۸۴۵۳۶)	-۰/۰۳۴۳۱ (-۱/۳۴۵۶)
تحصیلات (نسبت ثبت نام ناخالص در مقطع دبیرستان)	-۰/۰۱۲۸۲ *** (-۳/۴۹۷۳۱)	-۰/۰۲۸۷۶ (-۱/۸۹۵۴)
R ²	۰/۸۷	۰/۵۷
H ₀₁ : اثرات ثابت مقطعی = ۰	۱۵۷/۷۸۹ [۰/۰۰]	۲۴۳/۶۰ [۰/۰۰]
(آزمون معنادار بودن اثرات ثابت)	۲۱۲/۳۱ [۰/۰۰]	۲۵۷/۷۹ [۰/۰۰]
F		
χ ²		
H ₀₂ : مدل اثرات تصادفی مناسب است.	۲۴/۳۹ [۰/۰۰۱]	۲۲/۱۰ [۰/۰۰۱]
(آزمون هاسمن)		
χ ²		
نقاط بازگشت	۸۸۴۲۹/۷۵ دلار	۵۵۸۸۲/۳۵ دلار
شکل منحنی کوزنتس	U - معکوس	U - معکوس

محیط‌زیست به عنوان یک کالای لوکس در نظر گرفته می‌شود. همچنین، نتایج بیانگر منفی بودن ضریب متغیر نابرابری درآمد (ضریب جینی) می‌باشد. بنابراین، این فرضیه که با افزایش نابرابری درآمد (قدرت) خسارت‌های محیط‌زیستی افزایش می‌یابد رد می‌شود. عدم رد فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس و رد فرضیه برابری را می‌توان به عنوان ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی افراد و یا کشورهای پردرآمد نسبت به کم درآمد یا به عبارت دیگر تقاضای کمتر خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان نسبت به فقیران و تمایل پرداخت قوی‌تر کیفیت محیط‌زیستی ثروتمندان قلمداد نمود. در این حالت هیچ فرقی ندارد اینکه چگونه درآمد توزیع یابد. از طرف دیگر، علامت منفی ضریب تحصیلات مبنی بر کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی همراه با افزایش آن می‌باشد. تحصیلات، با افزایش اطلاعات و بیداری‌های محیط‌زیستی منجر به افزایش فشارهای عمومی برای کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق، با به‌کارگیری فرضیه‌ها و تئوری‌های مختلف ارائه شده در چارچوب نابرابری قدرت/درآمد-خسارت‌های محیط‌زیستی نظیر آنالیز قانون طبیعی فایده - هزینه، آنالیز فایده - هزینه وزنی، فرضیه خواننده نشده کوزنتس (۱۹۶۳) و تئوری سستی رفتار اقتصادی، فرضیه برابری هم به طور نظری و هم تجربی به چالش کشیده شد. رد فرضیه برابری و عدم رد فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس نشان‌دهنده ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی افراد و یا کشورهای پردرآمد به دلیل کشش درآمدی تقاضای محیط‌زیست باکیفیت می‌باشد. در این صورت چگونگی نحوه توزیع درآمد از اهمیت چندانی برخوردار نمی‌باشد. این نتایج، سازگار با تحقیقات افراد چون (Hill & Magnani, 2002; Holtz-Ekin & Seldon, 1995; Cole et al., 1997; Gangadharan & Valenzuela, 2001; al., 1997; Gangadharan & Boyce, 1998) می‌باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده، در پاسخ سؤال اول تحقیق، - در جنگ آلودگی محیط‌زیستی کدام گروه درآمدی غالب خواهد بود؟ - می‌توان گفت که ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی اقشار و یا کشورهای پردرآمد، نقش تعیین‌کننده را در بیداری محیط‌زیستی و تقاضای محیط‌زیست با کیفیت ایفا می‌کند. همچنین، غالب آمدن در جنگ آلودگی و اتخاذ سیاست‌های محیط‌زیستی در پاسخ به ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان صورت می‌گیرد. از طرف دیگر، سطح تحصیلات هم در کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی بی تأثیر نیست. زیرا همراه با افزایش سطح تحصیلات، افزایش اطلاعات و بیداری محیط‌زیستی و تشدید فشارهای عمومی برای کاهش

اعداد داخل پرانتز نشانگر آماره t و اعداد داخل کروشه احتمال آزمون‌ها را نشان می‌دهد. ۱/***، ۵/**، ۱۰/٪* سطح معناداری آماری را نشان می‌دهد.

نتایج تخمین حاکی از یک رابطه U- معکوس میان تولید ناخالص داخلی سرانه (افزایش درآمد) و نشر گاز دی اکسید کربن سرانه (خسارت‌های محیط‌زیستی) می‌باشد. به عبارت دیگر، با افزایش درآمد، نشر گاز دی اکسید کربن افزایش و سپس در سطح تولید ناخالص داخلی سرانه ۸۸۴۲۹/۷۵ دلار کاهش می‌یابد. عدم رد فرضیه منحنی محیط‌زیست کوزنتس مبنی بر کشش درآمدی تقاضای محیط‌زیست با کیفیت بوده و با افزایش درآمد کیفیت

فتوره‌چی نابرابری درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات

نخواهد بود. برای نمونه، آخرین توافق آمریکا و چین (دو کشوری که مسئول نشر بیش از ۴۰ درصد گازهای گلخانه‌ای هستند)، برای عضویت در پیمان آب و هوایی پاریس، دال بر امکان کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی آینده جهانی می‌باشد، که یکی از دلایل آن ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی این دو کشور ثروتمند آلوده‌کننده بوده و دلیل دیگر آن افزایش بیداری محیط‌زیستی ناشی از افزایش سطح تحصیلات در آن کشورها می‌باشد.

شایان ذکر است، شاخصی که تمام ابعاد خسارت‌های محیط‌زیستی را در برگیرد وجود ندارد، بنابراین این امکان وجود دارد که نتایج فرضیه‌های برابری و منحنی محیط‌زیست کوزنتس نسبت به استفاده متغیرهای مختلف تمثیل‌گر خسارت‌های محیط‌زیستی نظیر آلوده‌کننده‌های آب، هوا و سایر تغییر یابد. بنابراین به کارگیری متغیرهای مختلف تمثیل‌گر خسارت‌های محیط‌زیستی، تعبیر جامعه و مدل آماری برای آزمون صحت/عدم صحت فرضیه‌های برابری و منحنی محیط‌زیست کوزنتس برای انجام تحقیقات آتی پیشنهاد می‌گردد.

خسارت‌های محیط‌زیستی، در غالب آمدن در جنگ آلودگی سهم به‌سزایی دارد.

به طور کلی می‌توان گفت که در کشورهای در حال توسعه، کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی و تحقق توسعه پایدار، تنها در صورت ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی افراد/کشورهای ثروتمند و افزایش سطح تحصیلات به وقوع خواهد پیوست. به این دلیل تعیین‌کننده اصلی شدت و جهت سیاست‌های محیط‌زیستی نوع ترجیحات نهایی خسارت‌های محیط‌زیستی ثروتمندان و سطح تحصیلات می‌باشد. بر اساس این نتایج، در پاسخ سؤال دوم - سیاستمداران دولتی چه راه کارهایی را باید در پیش بگیرند؟ - سیاستمداران دولتی باید در نظر داشته باشند که در وضعیت کنونی اگرچه پرندگان جنگ آلودگی، کشورهای ثروتمند و در حال توسعه صنعتی وابسته به فعالیت‌های آلوده‌کننده می‌باشند، اما در صورت افزایش سطح تحصیلات و افزایش ترجیحات نهایی کاهنده خسارت‌های محیط‌زیستی افراد/کشورهای ثروتمند و فشار آنها برای اتخاذ سیاستها و استانداردهای محیط‌زیستی سرسختانه بین‌المللی، کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی دور از دسترس

References

- Bacon, R., and Bhattacharya, S. (2007). Growth and CO2 emission: how do different countries fare? *Environment Department Paper 113*, Washington, DC: World Bank. <http://go.worldbank.org/EJ8ASP2> (April 2014).
- Boyce, R. (1994). Inequality as a cause of environmental degradation. *Ecol. Econ.* 11, 169-178.
- Cole, M.A., Rayner, A.J., and Bates, J.M. (1997). The environmental Kuznets curve: an empirical analysis. *Environment and Development Economics*, 2, 401-416.
- Dalton, R. (1994). *The Green Rainbow: Environmental Groups in Western Europe*. Yale University Press, New Haven, CT.
- Gangadharan, L., and Valenzuela, M.R. (2001). Interrelationships between income, health and the environment: extending the environmental Kuznets curve hypothesis. *Ecological Economics*, 36, 513-531.
- Gilpin, A. (2000). *Environmental Economics: A Critical Overview*, John Wiley&Sons, LTD.
- Grossman, G., and Krueger, A.B. (1995). Economic growth and the environment. *Quarterly Journal of Economics*, (May), 353-377.
- Hill, R.J., and Magnani, E. (2002). An exploration of conceptual and empirical basis of environmental Kuznets curve. *Australian Economic Paper*, 41(2), 239-54.
- Holtz-Eakin, D., and Selden, T.M. (1995). Stoking the fires? CO2 emissions and economic growth. *Journal of Public Economics*, 57, 85-101.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Kuznets, S. (1963). Quantitative aspects of the economic growth of nations. *Economic Development and Cultural Change*, 11 (2), 1-80.
- Temple, P.H. (1995). Grazing the commons: an empirical analysis of externalities, subsidies and sustainability. *Ecological Economics*, 12, 141-159.
- Torrás, M., and Boyce, J.K. (1998). Income, inequality, and pollution: A reassessment of the environmental Kuznets curve. *Ecological Economics*, 25 147-160.
- Witherspoon, S., and Mohler, P. (1995). Report on research into environmental attitudes and perceptions. European Consortium for Comparative Social Surveys.
- Wooldridge, J.M. (2002). *Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT, Press.