

توسعه انسانی و توسعه پایدار در کشورهای منتخب صادر کننده نفت

داود بهبودی *

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

محمدباقر بهشتی **

استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

سها موسوی

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه تبریز

چکیده

طی سال‌های اخیر، توسعه پایدار به یکی از مهم‌ترین اهداف سیاستی در سطح جهانی تبدیل و مطالعات تجربی زیادی برای تعیین روابط بین رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی انجام شده است. مدل تجربی به کار رفته در بیشتر این مطالعات به منحنی زیست محیطی کوزنتس (EKC) معروف است. هدف این تحقیق، برآورد یک مدل EKC تعدیل یافته است که در آن، به جای مفاهیم رشد اقتصادی و محیط زیست از معیارهای توسعه و پایداری استفاده شده است؛ به طوری که معیار ناپایداری، مقدار منفی شاخص پس‌انداز خالص تعدیل شده و معیار توسعه، شاخص توسعه انسانی در نظر گرفته شده است. جامعه آماری ۲۰ کشور صادر کننده نفت و دوره بررسی ۱۹۹۰-۲۰۰۶ می‌باشد. برای برآورد مدل از روش داده‌های پانلی استفاده شده است. در تصریح مدل، متغیرهای وفور منابع، تولیدات کارخانه‌ای و نیز متغیرهای نهادی حاکمیت قانون و اثربخشی دولت به عنوان متغیرهای کنترل مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج تخمین، وجود رابطه‌ای به شکل U وارون بین توسعه انسانی و ناپایداری منابع را در این گروه از کشورها تأیید می‌کند.

* - نویسنده مسئول

dbهبودي@tabrizu.ac.ir

** -

beheshti@tabrizu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۱/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۳

واژه های کلیدی: توسعه انسانی، توسعه پایدار، منحنی زیست محیطی کوزنتس، پس انداز خالص تعدیل شده

طبقه بندی JEL: O۱۵۰, O۴۰۰, O۴۷۰, Q۰۱۰

Human Development and Sustainable Development in Selected Oil Exporting Countries

Davoud Behboudi

*Associate Professor of Economics,
University of Tabriz*

Mohammad Bagher Beheshti

*Professor of Economics, University of
Tabriz*

Soha Mousavi

*M.A in Economics, University of
Tabriz*

Abstract

In recent years, sustainable development has been accounted as one of the most important policy goals at the global level. Many empirical studies have been carried out to determine the relationship between economic growth and environmental quality. The model so-called Environmental Kuznets Curve (EKC) was in most of empirical studies.

The aim of this study is to estimate a Modified EKC (MEKC) in which development and sustain was used instead of economic growth and environment. In the present study, negative value of adjusted net saving was used as non-sustainability indicator and human development index was used as development indicator. The statistical population is ۲۰ oil-exporting countries and the period of estimation is ۱۹۹۰-۲۰۰۶. The Panel Data method was used in order to estimate the model. Variables such as natural resource abundant, manufacturing and institutional qualities such as Rule of Law and Government Effectiveness were used as control variable to specify the model. The results show an inverse U-shaped relation between human development and non-sustainability of resources in this group of countries.

Key words: Adjusted net saving, Human development, Sustainable development, Kuznets Environment Curve

JEL: O۱۵۰, O۴۰۰, O۴۷۰, Q۰۱۰

مقدمه

در سال‌های اخیر، دو مفهوم توسعه انسانی^۱ و توسعه پایدار^۲ به طور وسیع در ادبیات توسعه به کار برده شده است. منظور از توسعه انسانی، فرایند توسعه انتخاب‌های مردم است که مهم‌ترین آن‌ها، توسعه زندگی سالم و طولانی، آموزش و بهره‌مندی از استانداردهای زندگی می‌باشد. شاخص توسعه انسانی میانگین ساده سه شاخص امید به زندگی، آموزش و درآمد سرانه براساس برابری قدرت خرید^۳ است که در دامنه ۱ - ۰ تعریف و اندازه‌گیری می‌شود. بر مبنای این شاخص، کشورها به سه گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا (شاخص توسعه انسانی بیشتر از ۰/۸)، کشورهای با توسعه انسانی متوسط (شاخص توسعه انسانی در دامنه ۰/۵ - ۰/۸) و کشورهای با توسعه انسانی پایین (شاخص توسعه انسانی کمتر از ۰/۵) طبقه‌بندی می‌شوند (UNDP, ۲۰۰۰, p. ۲۴۹). گرچه انتظار می‌رود کشورهای با درآمد بالاتر از شاخص توسعه انسانی بالاتری برخوردار باشند، اما مقایسه‌های بین کشوری نشان می‌دهد بسیاری از آنها با درآمد سرانه بالاتر در سطح پایین‌تری از شاخص توسعه انسانی قرار دارند. در واقع مقایسه رتبه شاخص توسعه انسانی و رتبه درآمد سرانه کشورها نشان می‌دهد تا چه حد ثروت و درآمد کل کشور صرف بهبود کیفیت زندگی شهروندان شده است.

یکی از ساده‌ترین تعاریف برای توسعه پایدار این است: توسعه‌ای که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل‌های آینده برای برطرف کردن نیازهای خود، تأمین می‌کند (WCED, ۱۹۸۷, p. ۴۳). هرچند اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی باعث بهبود کیفیت زندگی از جمله بهداشت، آموزش و افزایش چشمگیر درآمد کشورها گردیده، اما دو چالش باعث تردید در کارایی آن شده است:

- وجود بیش از یک میلیارد نفر فقیر در جهان، که به منابع آموزش، بهداشت و ... که برای بهبود وضع زندگی ضروری است، دسترسی ندارند.

۱- Human Development

۲- Sustainable Development

۳- Purchase Power Parity (PPP)

- دیدگاه خوش بینانه به جهان که باعث استفاده بی رویه از منابع طبیعی و مصرف بی اندازه منابع، بویژه منابع تجدید ناپذیر، شده و تعادل اکوسیستم را به هم زده است. از این رو، توسعه پایدار به عنوان الگوی جدید توسعه مورد توجه قرار گرفته است. توسعه پایدار از منظر رفاه انسان و اکوسیستم قابل بررسی است. رفاه انسان به مفهوم بهبود کیفیت زندگی انسان‌هاست که دربرگیرنده رشد اقتصادی و بالا بردن استانداردهای زندگی می‌باشد و رفاه اکوسیستم به معنی حفظ قابلیت زیست کره زمین است که شامل حداقل سازی مصرف منابع تجدید ناپذیر، مصرف پایدار منابع تجدیدپذیر و حفظ ظرفیت تحمل ضایعات در زمین می‌باشد. توسعه پایدار، مبنای سیاست‌های زیست محیطی از طرف کشورها برای قرن بیست و یکم است که شامل برنامه‌های پیشگیری از آلودگی، کاهش استفاده از مواد سمی و زائد و کند نمودن آهنگ تهری سازی منابع تجدید ناپذیر است. یکی از اصول اساسی توسعه پایدار، استفاده عقلایی و منطقی از منابع می‌باشد، که به معنی استفاده از منابع تجدیدپذیر در حد تجدیدپذیری و رعایت کارایی در مصرف منابع تجدیدناپذیر است. کارایی مصرف منابع به معنای افزایش میزان تولید محصول به ازای هر واحد مصرف منابع، یا کاهش مصرف آن در ازای به دست آوردن سطح معینی از محصول، باقی گذاشتن مقدار بیشتری از منابع برای نسل‌های آینده و نیز تولید آلودگی و ضایعات کمتر است. مهم‌ترین چالش‌ها در زمینه توسعه پایدار عبارتند از: افزایش جمعیت، افزایش مصرف منابع، فقر، تهری شدن منابع، آلودگی، بی‌ثباتی سیاسی، بدهی کشور و شعاری شدن توسعه پایدار.

توسعه پایدار در دهه‌های پایانی قرن بیستم، به عنوان یکی از مباحث محوری جهان، تقریباً همه عرصه‌های زندگی بشری نظیر: فقر، نابرابری، آموزش، محیط زیست، آزادی ملت‌ها، سیاست، اقتصاد و همکاری‌های بین‌المللی را تحت تأثیر قرار داد. این مفهوم فراگیر در دهه‌های اخیر نیز به عنوان گستره‌ای نوین با داعیه پاسخگویی به مسائلی که چرخه حیات، طبیعت و نوع بشر را به مخاطره افکنده، مطرح شده است. بر اساس دستور کار کنفرانس ریو، موسوم به دستور کار ۲۱ در سال ۱۹۹۲، دولت‌ها موظف شدند اهداف توسعه‌ای و زیست محیطی را در سیاست‌گذاری‌های خود در کنار هم و به صورت تلفیقی ملحوظ کنند. بعلاوه سازمان ملل متحد، همبستگی توسعه انسانی با محیط زیست و به‌طور گسترده‌تر، توسعه پایدار را از اهداف توسعه هزاره سوم برشمرده است. بدون شک، نیل به توسعه پایدار مستلزم وجود برنامه‌ای دوراندیشانه است. در میان همه

عوامل دخیل و مؤثر در امر توسعه، نقش انرژی، چه در اجرای برنامه‌های توسعه و چه در پایداری آن، بسیار تعیین کننده است. محدودیت منابع فسیلی و رشد بالای مصرف سرانه انرژی در کشورهای صادرکننده نفت، سبب تهی شدن منابع نفتی در زمانی نه چندان دور، و به تبع آن قطع درآمدهای ناشی از صدور نفت می‌شود که توسعه کشورها را به طور جدی تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو بررسی توسعه پایدار و تأثیر عوامل مختلف بر آن همچون توسعه انسانی، متغیرهای نهادی و... که بتواند موجب کاهش مصرف انرژی در امر توسعه شود، برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و زیست محیطی کشورها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. اکنون سؤالی که مطرح می‌شود این است که صرفاً با بالا رفتن شاخص توسعه انسانی، دستیابی به توسعه پایدار محقق می‌شود یا تحقق این هدف، مستلزم وجود شرایط خاصی است؟

هدف از این تحقیق، در ابتدا بررسی تأثیر شاخص توسعه انسانی و در ادامه بررسی تأثیر شاخص‌های نهادی حاکمیت قانون و اثربخشی دولت بر توسعه پایدار در کشورهای صادرکننده نفت می‌باشد که در این ارتباط فرضیه‌های مطرح شده عبارت است از: رابطه معکوس شاخص توسعه انسانی و نیز شاخص‌های نهادی با شاخص ناپایداری در این گروه از کشورها. بعد از مقدمه، قسمت دوم مقاله به مروری بر ادبیات تحقیق مشتمل بر مبانی نظری توسعه پایدار و مطالعات تجربی اختصاص یافته است. در قسمت سوم، مدل مورد استفاده و پایگاه داده‌ها معرفی می‌گردد. در قسمت چهارم، روش تخمین و نتایج تجربی ارائه و نیز به بحث و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود. قسمت پایانی مقاله به جمع بندی و ارائه توصیه‌های سیاستی اختصاص یافته است.

ادبیات تحقیق

مبانی نظری

در سال‌های اخیر، توجه زیادی به نقش منابع طبیعی و محیط زیست، به عنوان جنبه‌های اصلی سلامت انسانی و کیفیت زندگی شده است و نگاه به محیط زیست از محدودیتی برای رشد اقتصادی به نقش فعال آن در کاهش فقر، دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی و افزایش سطح توسعه انسانی فراتر رفته است. از دید نظری، توسعه انسانی پایدار به عنوان توسعه‌ای که قابلیت‌های نسل حاضر را بدون کمک گرفتن از قابلیت‌های نسل آینده افزایش می‌دهد، تعریف شده است.

(Sen, ۲۰۰۰, p. ۲۰۳۳). سازمان ملل متحد برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ به انتشار گزارش‌های شاخص توسعه انسانی پرداخت و هدف عمده آن تغییر توجهات از درآمد سرانه به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری رفاه انسان‌ها به معیار جامع‌تری همچون توسعه انسانی بود. در گزارش UNDP تأکید شده است که درآمد سرانه تنها یکی از سه شاخص تعیین‌کننده توسعه انسانی است که عبارتند از: شاخص امید به زندگی، شاخص آموزش (شامل آموزش مقدماتی و پیشرفته) و شاخص درآمد سرانه بر اساس برابری قدرت خرید (Neumayer, ۲۰۰۱, p. ۱۰۱). پیش از دهه ۱۹۹۰، تصور نئوکلاسیکی از محیط زیست و منابع طبیعی به عنوان ابزاری برای دستیابی به سطح بالاتر درآمد بود. گزارش‌های توسعه انسانی UNDP توجهات را از رشد اقتصادی به سوی قابلیت‌های مرتبط با محیط زیست معطوف نمود. در رویکرد توسعه انسانی، محیط زیست و منابع طبیعی به عنوان ابزاری برای دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی و درآمد به عنوان وسیله‌ای برای افزایش مخارج اجتماعی و در نهایت، افزایش خوشبختی تلقی می‌شود (Costantini & Monni, ۲۰۰۵). گزارش توسعه انسانی سال ۱۹۹۵، توسعه انسانی را دارای دو جنبه می‌داند: یکی شکل‌گیری توانمندی‌های انسانی نظیر افزایش سلامت، دانش و مهارت، و دیگری به کارگیری این توانمندی‌های اکتسابی در راه مقاصد سازنده و کسب آسایش.

کافمن و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعات خود به تبیین و محاسبه شاخص‌های نهادی از جمله حاکمیت قانون^۱ و اثربخشی دولت^۲ می‌پردازند. بر این اساس، حاکمیت قانون به مفهوم میزان اعتقاد حکومت به قوانین اجتماعی و پایدار ماندن حکومت به واسطه آن قوانین، و در حقیقت، کیفیت اجرای قراردادها، امنیت، قضاوت، و نیز راستنمایی جرایم و فشارهاست. همچنین، منظور از اثربخشی دولت، کیفیت خدمات عمومی، کیفیت خدمات عمرانی و میزان استقلال آنها از فشارهای سیاسی، کیفیت قوانین سیاسی و اجرای آنها، و میزان اعتبار نظارت دولت بر این قوانین است (Kaufmann et al., ۲۰۰۸, pp. ۳-۴).

۱- Rule of Law

۲- Government Effectiveness

نیومایر^۱ (۱۹۹۹) در مطالعات خود به تبیین مفهوم پایداری پرداخته و بیان می‌کند دو نوع پایداری ضعیف و قوی وجود دارد. پایداری ضعیف، که توسط هارتویک^۲ (۱۹۷۷) مطرح شد، بیانگر پایداری کامل، که در آن ارزش سرمایه کل ثابت است، می‌باشد. در پایداری ضعیف، مجموع کل سرمایه‌گذاری خالص بزرگ‌تر یا مساوی صفر نگه داشته می‌شود. برای این منظور باید مجموع کل ارزش سرمایه انسانی و منابع طبیعی ثابت باشد. منابع طبیعی و سرمایه انسانی در پایداری ضعیف، قابلیت جانشینی دارند. در پایداری قوی، مجموع ارزش کل سرمایه انسانی و منابع طبیعی و نیز ارزش کل خود سرمایه طبیعی ثابت است. این نوع پایداری توسط دالی و کاستانزا^۳ گسترش یافت، که در آن سرمایه انسانی و منابع طبیعی مکمل یکدیگر محسوب می‌شوند (Neumayer, ۱۹۹۹, p. ۳۴).

پژوهش‌های مربوط به حساب‌های ملی سبز نشان می‌دهد پس‌انداز خالص تعدیل شده (GS)^۴ - که به صورت پس‌انداز خالص منهای ارزش کاهش منابع و کیفیت زیست محیطی تعریف می‌شود - شاخص مناسبی برای پایداری می‌باشد. از این معیار اغلب برای توصیف توسعه پایدار ضعیف استفاده می‌شود، به طوری که اگر موجودی کل سرمایه اقتصاد کاهش یابد و یا پس‌انداز خالص تعدیل شده منفی گردد، نشان دهنده توسعه ناپایدار است (Dietz & Neumayer, ۲۰۰۴, p. ۲۷۸).

خاطر نشان می‌نماید دو فرضیه متفاوت، نظریات اقتصادی در مورد منابع طبیعی را در راستای توسعه پایدار تحلیل می‌کنند: فرضیه وفور منابع (RCH)^۵ و فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس (EKC)^۶. فرضیه وفور منابع عمدتاً اثر منابع طبیعی را بر رشد اقتصادی تحلیل می‌کند و فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس اثر رشد اقتصادی را بر کیفیت زیست محیطی بررسی می‌نماید

۱- Neumayer

۲- Hartwick

۳- Daly & Costanza

۴- Genuine Saving

۵- Resource Curse Hypothesis

۶- Environmental Kuznets Curve

(Costantini & Monni, ۲۰۰۸, p.۸۶۸).

منحنی زیست محیطی کوزنتس رابطه‌ای به شکل U وارونه را بین تولید ناخالص داخلی و منابع طبیعی نشان می‌دهد، بدین معنی که آلودگی زیست محیطی ابتدا همراه با درآمد ملی سرانه در مراحل اولیه رشد اقتصادی افزایش می‌یابد و سپس بعد از رسیدن به یک سطح آستانه که نقطه برگشت نامیده می‌شود، همراه با افزایش درآمد سرانه کاهش می‌یابد. در ادبیات مربوط این موضوع از آنجا که از الگویی مشابه در خصوص رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی، که توسط کوزنتس (۱۹۵۵) مطرح شده، پیروی می‌کند به منحنی زیست محیطی کوزنتس معروف شده است (Song, Zheng & Tong, ۲۰۰۷ pp. ۳-۴).

در مطالعات اولیه منحنی زیست محیطی کوزنتس، بر اهمیت رشد اقتصادی (بر حسب درآمد سرانه) به عنوان عامل مؤثر بر کیفیت زیست محیطی تأکید می‌کردند (Grossman & Krueger, ۱۹۹۵)، در حالی که مطالعات اخیر، اهمیت نقش جهانی سازی، سلامت، آموزش و جنبه‌های دیگر توسعه انسانی را نشان داده‌اند (Hill & Magnani, ۲۰۰۲).

در مباحث مربوط به محاسبات ملی، باید به تفاوت بین درآمد سرانه به عنوان شاخص رشد، و معیارهای پیچیده‌تر، که ممکن است به مفهوم توسعه پایدار نزدیک‌تر باشند، توجه شود. رشد اقتصادی معمولاً با تولید ناخالص داخلی (GDP) بیان می‌شود؛ اما استفاده از این شاخص تجزیه و تحلیل، نتایج را محدود می‌کند، زیرا GDP اغلب با متغیرهایی که از مدل حذف شده‌اند، همبستگی بالایی دارد. علاوه بر این، کاربرد GDP به عنوان معیار پایداری و خوشبختی مناسب به نظر نمی‌رسد. هیل و ماگنانی (۲۰۰۲) امکان جایگزینی GDP با معیارهای دربرگیرنده خوشبختی مانند تولید خالص داخلی^۱ (NDP)، شاخص رفاه اقتصادی پایدار (ISEW) و شاخص توسعه انسانی (HDI) را مطرح کردند. همچنین معیارهای متفاوتی که عمدتاً دربرگیرنده موضوعات پایداری محیط زیست باشند، برای تحلیل رابطه آلودگی و درآمد استفاده می‌شود. با محاسبه شاخصی مانند پس‌انداز خالص تعدیل شده (GS) که توسط بانک جهانی ارائه شده، می‌توان خالص پس‌انداز واقعی منهای مقادیر موردنیاز برای جبران کاهش منابع طبیعی و ارزش اقتصادی

۱- Net Domestic Product

هزینه‌های اجتماعی مرتبط با زیان آلودگی را به دست آورد. از آنجا که استفاده از درآمد سرانه ملی می‌تواند اثر رشد اقتصادی را بر کیفیت زیست‌محیطی در کوتاه‌مدت بیان کند، استفاده از پس‌انداز خالص تعدیل شده سرانه می‌تواند تصویر روشن‌تری از تأثیر تولید ثروت بر کیفیت زیست‌محیطی ارائه دهد (Costantini and Martini, ۲۰۰۶, p. ۱۲). در مراحل اولیه فرایند توسعه، مصرف زیاد منابع طبیعی بدون سرمایه‌گذاری برای جایگزینی منابع استخراج شده - به صورت بیان شده توسط قاعده هارتویک یا قاعده هاتلینگ^۱ (۱۹۳۱) - به توسعه‌ای می‌انجامد که در بلندمدت پایدار نیست، از این رو در مجموع می‌توان گفت سرمایه‌گذاری در توسعه انسانی سبب می‌شود که آن، جایگزین منابع طبیعی که در نتیجه استخراج منابع تقلیل یافته، گردد تا علاوه بر حفظ قابلیت‌های نسل حاضر، میزان استخراج منابع کاهش یافته و برای نسل‌های آینده نیز قابل استفاده باشد و در نهایت، موجب پایداری توسعه در بلندمدت گردد.

مطالعات تجربی

مطالعات تجربی صورت گرفته در مورد این موضوع به طور خلاصه جداول ۱ و ۲ آورده شده است. جدول شماره ۱ اهم مطالعات تجربی صورت گرفته در خارج از کشور را در زمینه توسعه انسانی و توسعه پایدار با ذکر روش نشان می‌دهد. همچنین از آنجا که در داخل کشور مطالعات معدودی در زمینه توسعه پایدار و محیط زیست انجام شده است، لذا تمام مطالعات مرتبط در جدول ۲ مورد اشاره قرار می‌گیرد.

مطالعات تجربی موجود در زمینه توسعه انسانی و توسعه پایدار بیان می‌کنند که توسعه انسانی نقش مهمی در افزایش رشد اقتصادی کشورها ایفا می‌کند، اما رشد اقتصادی لزوماً به معنای بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها نمی‌باشد. همچنین افزایش توسعه انسانی موجب کاهش شاخص ناپایداری منابع می‌شود. هر چند در این زمینه اجماع کامل وجود ندارد و لیکن این رابطه اغلب به شکل U وارونه است، به عبارت دیگر بهبود توسعه انسانی در ابتدا ناپایداری را افزایش داده، اما در نهایت و بالا رفتن شاخص توسعه انسانی موجب کاهش ناپایداری و دستیابی به توسعه پایدار می‌گردد.

۱- Hotelling

۳- روش تحقیق

فرم تابعی کلاسیک EKC به صورت زیر است:

$$E_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 + \beta_3 X_i^3 + \beta_4 \text{CONT}_i + e_i \quad (1)$$

جدول ۱ - اهم مطالعات تجربی موجود در زمینه توسعه انسانی و توسعه پایدار در خارج از کشور

محقق	موضوع تحقیق	دوره زمانی	روش و تکنیک	نتایج
Ranis, Stewart & Ramirez (۲۰۰۰)	رابطه علیت بین توسعه انسانی و رشد اقتصادی در ۷۶ کشور در حال توسعه	۱۹۶۰-۱۹۹۲	داده های پانلی	رابطه مثبت و معنی داری در هر دو جهت
Neumayer (۲۰۰۱)	بررسی پایداری توسعه انسانی ۱۵۵ کشور	۱۹۷۰-۱۹۹۸	داده های پانلی	ناپایداری توسعه انسانی بیشتر این کشورها در بلندمدت
Ranis & Stewart (۲۰۰۳)	رابطه دوطرفه بین توسعه انسانی و رشد اقتصادی در کشورهای آمریکای لاتین	۱۹۶۰-۲۰۰۰	داده های پانلی	رابطه بسیار قوی از توسعه انسانی به رشد اقتصادی، رابطه ضعیف از رشد اقتصادی به توسعه انسانی
Costantini & Martini (۲۰۰۶)	بررسی تأثیر توسعه انسانی بر پایداری منابع	۱۹۹۰-۲۰۰۰	داده های پانلی	افزایش سطح توسعه انسانی برای افزایش پایداری ضروری است.
Dietz, Neumayer & de Soysa (۲۰۰۷)	تأثیر کیفیت نهادی و منابع طبیعی بر پس انداز خالص تعدیل شده	۱۹۸۴-۲۰۰۱	داده های پانلی	تأثیر مثبت فساد و تأثیر منفی منابع بر پس انداز خالص تعدیل شده
Costantini & Monni (۲۰۰۸)	بررسی روابط بین رشد اقتصادی، توسعه انسانی و محیط زیست در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه	۱۹۷۰-۲۰۰۲	داده های پانلی	در مراحل اولیه توسعه انسانی ناپایداری منابع افزایش یافته و پس از رسیدن به نقطه بازگشت کاهش می یابد.
Hofman & Li (۲۰۰۹)	چشم انداز انرژی کانادا و سیاست‌هایی برای توسعه پایدار	۱۹۹۰-۲۰۰۴	داده‌های سری زمانی	ضرورت افزایش بازده انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر برای دستیابی به توسعه پایدار

تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کشورهای صادر کننده نفت توسعه یافته و در حال توسعه متفاوت و به ترتیب مثبت و منفی است	داده های پانلی	-۱۹۷۰ ۲۰۰۴	وفور منابع طبیعی، سرمایه انسانی، و رشد اقتصادی در کشورهای صادر کننده نفت	Behboudi et al (۲۰۱۰)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	---------------	--------------------------------------------------------------------------	--------------------------

جدول ۲- اهم مطالعات تجربی موجود در زمینه منحنی زیست محیطی کوزنتس در داخل کشور

نتایج	روش و تکنیک	دوره زمانی	موضوع تحقیق	محقق
رابطه‌ای به شکل U وارونه برای استخراج نفت	داده های پانلی	-۱۹۹۰ ۲۰۰۰	تعیین عوامل مؤثر بر استخراج نفت با استفاده از منحنی کوزنتس	Esmaili & Abdollahzadeh (۲۰۰۹)
رابطه دوطرفه بین تخریب محیط زیست و رشد اقتصادی در ایران	آزمون علیت هیسائو	-۱۳۴۶ ۱۳۸۰	بررسی روابط علی بین رشد جمعیت، آلودگی زیست محیطی و رشد اقتصادی در ایران	Sadegi & Saadat (۲۰۰۴)
برقراری منحنی زیست محیطی کوزنتس در کشورهای مورد بررسی	داده های پانلی	-۱۹۹۱ ۲۰۰۲	بررسی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا در قالب منحنی زیست محیطی کوزنتس برای ۶۷ کشور	Pazhoyan & Morad Hasel, (۲۰۰۷)
وجود یک رابطه به شکل U وارونه برای این کشورها	داده های پانلی	-۱۹۸۰ ۲۰۰۳	بررسی رابطه بین درآمد و انتشار دی‌اکسید کربن در کشورهای خاورمیانه	Pour kazemi & Ebrahemi (۲۰۰۸)
درآمد سرانه ایران بسیار پایین‌تر از مقدار درآمد سرانه مربوط به نقطه بازگشت منحنی زیست محیطی کوزنتس است.	داده های پانلی	-	تأثیر فعالیت‌های اقتصادی بر محیط زیست در ایران با استفاده از منحنی کوزنتس	Behboudi , Farvize, & Sojoodi (۲۰۰۸)

که در آن E_i آلودگی زیست محیطی و X_i درآمد سرانه و $CONT_i$ متغیر کنترل می‌باشد که در

هر مدل متفاوت است و برای خنثی کردن اثر متغیرهای دیگر بر رابطه X_i و E_i در مدل وارد می‌شود. خاستگاه اصلی مدل مورد استفاده در این مطالعه، مقاله کنستانتین و مونی^۱ (۲۰۰۸) است که با لحاظ تعدیلاتی به صورت مدل (۲) ارائه می‌شود:

$$CO_{2it} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 (GDP_{it})^2 + \beta_3 (GDP_{it})^3 + \beta_4 M_{it} + \beta_5 MANUF_{it} + \beta_6 H_{it} + e_{it} \quad (2)$$

این مدل در واقع نشان دهنده منحنی زیست محیطی کوزنتس است که رابطه بین درآمد سرانه و انتشار گاز دی‌اکسید کربن را بررسی می‌کند. در آن CO_2 شاخص آلودگی زیست محیطی و GDP شاخص درآمد سرانه و متغیرهای کنترل شامل M شاخص وفور منابع، MANUF شاخص تولیدات بخش کارخانه‌ای و H شاخص سرمایه انسانی است. از آنجایی که هدف این مطالعه بررسی رابطه توسعه انسانی و توسعه پایدار است، با استفاده از ادبیات منحنی زیست محیطی کوزنتس و رابطه (۲) به منظور ایجاد مدلی با همان مضمون، اما جامع‌تر، ضمن تعدیل شاخص پایداری به شاخص ناپایداری، مدل اصلی این مطالعه به صورت رابطه (۳) معرفی می‌شود:

$$NGS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 HDI_{it} + \alpha_2 (HDI_{it})^2 + \alpha_3 (HDI_{it})^3 + \alpha_4 M_{it} + \alpha_5 MANUF_{it} + \alpha_6 RL_{it} + \alpha_7 GE_{it} + e_{it} \quad (3)$$

معادله (۳) که منحنی زیست محیطی کوزنتس تعدیل شده^۲ نامیده می‌شود، به برآورد رابطه بین توسعه انسانی و شاخص ناپایداری می‌پردازد که در آن HDI شاخص توسعه انسانی، NGS نمایانگر شاخص ناپایداری بوده و متغیرهای کنترل در این رابطه شامل M شاخص وفور منابع، MANUF شاخص تولیدات بخش کارخانه‌ای، RL و GE به ترتیب شاخص‌های کیفیت نهادی حاکمیت قانون و اثربخشی دولت هستند. در این رابطه، شاخص توسعه انسانی جانشین متغیر درآمد در منحنی زیست محیطی کوزنتس گردیده است. بعلاوه، برای ارائه چارچوب پوشش دهنده توسعه پایدار، متغیر وابسته آلودگی بوسیله شاخص ناپایداری منابع همچون مقدار منفی پس انداز خالص تعدیل شده نشان داده شده است. برای بیان تئوریک و تجربی اجزای تأثیرگذار بر

۱- Constantini, V., & Monni, S

۲- Modified EKC (MEKC)

شاخص پس انداز خالص تعدیل شده به عنوان شاخص پایداری GS و اندازه گیری آن در این مقاله از محاسبات همیلتون و کلمنس^۱ استفاده شده است (Hamilton & Clemens, ۱۹۹۹):

هزینه آموزش + پس انداز خالص ملی = شاخص پس انداز خالص تعدیل شده
زیان آلودگی - استخراج منابع انرژی و معدنی -

این شاخص مبتنی بر فرضیه پایداری کامل منابع می باشد؛ بنابراین می تواند به صورت زیر به عنوان مقدار تقریبی پایداری تفسیر شود و مقادیر منفی آن با علامت معکوس، نشان دهنده شاخص ناپایداری است:

پایداری $GS > 0$ و $NGS < 0$

سطح حداقل پایداری $GS = 0$ و $NGS = 0$

ناپایداری $GS < 0$ و $NGS > 0$

در این تحلیل تجربی، اطلاعات سری زمانی سالانه مربوط به ۲۰ کشور صادر کننده نفت طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۶ به منظور بررسی در چارچوب منحنی زیست محیطی کوزنتس تعدیل شده مورد بررسی قرار می گیرد که شامل موارد زیر می باشد:

شاخص توسعه انسانی (HDI): برآورد شده بر اساس روش محاسبه استاندارد دفتر UNDP سازمان ملل متحد

شاخص ناپایداری (NGS): مقدار منفی پس انداز خالص تعدیل شده سرانه به قیمت ثابت دلار ۲۰۰۰

شاخص وفور منابع (M): سهم صادرات سوخت از کل صادرات کالایی شاخص تولیدات بخش کارخانه ای (MANUF.): سهم ارزش افزوده بخش کارخانه ای از GDP شاخص نهادی

- حاکمیت قانون (RL)^۲: حاکمیت قانون شامل کیفیت اجرای قوانین، حاکمیت و عدالت، بعلاوه راستنمایی فشارها و تنگناهاست.

۱- Hamilton & Clemens

۲- Rule of Law

- اثربخشی دولت (GE)^۱: اثربخشی دولت دربرگیرنده کیفیت خدمات عمومی، کیفیت خدمات عمرانی و درجه استقلال آن از فشارهای سیاسی، کیفیت قوانین سیاستی و نحوه اجرای آنها، و میزان تعهد دولت به این سیاست‌هاست.

خاطر نشان می‌سازد داده‌های مربوط به متغیرهای شاخص ناپایداری، شاخص وفور منابع و شاخص تولیدات بخش کارخانه‌ای از لوح فشرده ۲۰۰۸ WDI اخذ شده است. همچنین شاخص توسعه انسانی از گزارش توسعه انسانی سازمان ملل متحد در سال‌های مختلف و شاخص‌های نهادی نیز از محاسبات کافمن^۲ و همکاران (۲۰۰۸) نقل شده است. لازم به ذکر است جامعه آماری در این تحقیق، کشورهای صادرکننده نفت خام بر اساس طبقه بندی آنکتاد^۳ می‌باشد، اما عدم وجود کامل داده‌های آماری مربوط به متغیرها در برخی کشورهای صادرکننده نفت سبب شده شمار کشورهای جامعه آماری در برآورد مدل به ۲۰ کشور کاهش یابد.^۴

تخمین مدل و تحلیل یافته‌ها

به منظور ارائه تفسیری واقعی تر از رابطه متغیرها، ابتدا رابطه توصیفی آنها را نشان می‌دهیم و سپس به برآورد مدل پرداخته می‌پردازیم. نمودار (۱) رابطه توسعه انسانی با توسعه پایدار را در کشورهای صادرکننده نفت به فرض ثبات سایر عوامل نشان می‌دهد. این نمودار نشان می‌دهد شاخص توسعه انسانی با شاخص ناپایداری رابطه معکوس دارد. شاخص پس انداز خالص تعدیل شده، پس انداز خالص منهای ارزش کاهش منابع و کیفیت زیست محیطی، مبتنی بر فرضیه پایداری کامل منابع می‌باشد. منابع طبیعی و سرمایه انسانی در پایداری ضعیف قابلیت جانشینی دارند. پایداری ضعیف را می‌توان به عنوان شاخص پایداری تفسیر کرد. در این مطالعه، مقدار

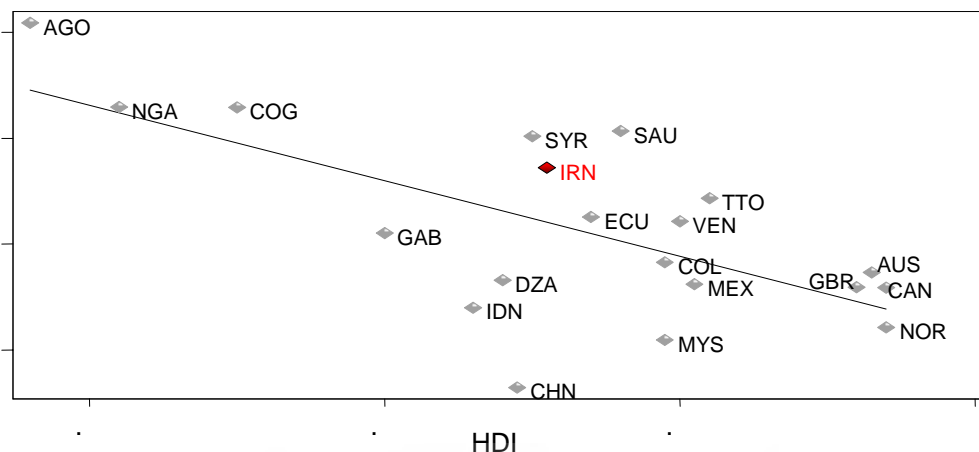
۱- Government Effectiveness

۲- Kauffman

۳- UNCTAD

۴. کشورهای صادرکننده نفت خام مورد بررسی در این تحقیق عبارتند از: الجزایر، آنگولا، استرالیا، کانادا، چین، کلمبیا، کنگو، گابن، اکوادور، اندونزی، ایران، مالزی، مکزیک، نیجریه، نروژ، عربستان سعودی، سوریه، ترینیداد و توباگو، انگلیس و ونزوئلا.

منفی شاخص پایداری به عنوان شاخص ناپایداری مد نظر قرار گرفته است. افزایش شاخص توسعه انسانی موجب کاهش شاخص ناپایداری و حرکت به سمت توسعه پایدار است. همان طور که در نمودار آمده است ایران نیز با شاخص توسعه انسانی ۰/۷۱ دارای شاخص ناپایداری ۱۴/۴۳ می باشد.



نمودار ۱- شاخص ناپایداری و توسعه انسانی در دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۶

منبع: محاسبات محقق

در مطالعه حاضر، برای تخمین مدل از روش داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. در استفاده از داده‌های پانلی از مدل‌ها و آزمون‌های خاص این روش استفاده می‌شود که در این بخش به بررسی آنها پرداخته می‌شود. قبل از ورود به بحث تخمین و تجزیه و تحلیل مدل، لازم است در ابتدا این مساله که چرا مطالعه حاضر به صورت داده‌های پانلی مورد بررسی قرار می‌گیرد، روشن گردد. به عبارت دیگر، آیا کشورهای مورد بررسی همگن هستند یا خیر؟ در صورتی که کشورها همگن باشند به سادگی می‌توان از روش حداقل مربعات معمولی استفاده کرد و در غیر این صورت، ضرورت استفاده از روش داده‌های پانلی ایجاب می‌گردد؛ به عبارت دیگر از لحاظ آماری خواهیم داشت:

$$Y_i = Z_i \delta + U_i$$

(۱-۴)، مدل مقید

$$Y_i = Z_i \delta_i + U_i$$

(۲-۴)، مدل غیرمقید

$$i = 1, 2, \dots, N$$

آماره آزمون جهت آزمون فرضیه به صورت زیر می‌باشد:

$$F_{(N-1, NT-N-K)} = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2)/(N-1)}{(1 - R_{UR}^2)/(NT - N - K)} \quad (۵)$$

در این رابطه، N تعداد کشورها، K تعداد متغیرهای توضیحی، T تعداد مشاهدات در طول زمان است. در این آزمون، که آزمون معنی‌دار بودن اثرات گروه نامیده می‌شود، رد فرضیه صفر، بیانگر استفاده از روش داده‌های تابلویی است.

برای تصمیم‌گیری در مورد به کار بردن روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی باید توجه داشت که روش اثرات ثابت معمولاً هنگامی کارایی دارد که کل جامعه آماری در نظر گرفته شود، در صورتی که از بین جامعه بزرگی، نمونه‌هایی به صورت تصادفی انتخاب شود، روش اثرات تصادفی کاراتر خواهد بود. همچنین آزمون هاسمن^۱ برای تعیین روش تخمین در روش داده‌های پانلی به کار می‌رود که آماره آن (H) دارای توزیع χ^2 با درجه آزادی K (تعداد متغیرهای توضیحی) است. چنانچه فرضیه صفر در آزمون F رد شود، بایستی از آزمون دوم، یعنی آزمون هاسمن برای تعیین روش تخمین در روش داده‌های تابلویی استفاده کرد. در روش اثرات ثابت بعد از زمان در نظر گرفته نمی‌شود و تنها اثراتی که مختص هر یک از واحدهاست به عنوان اثرات انفرادی منظور می‌گردد. در روش اثرات تصادفی عامل زمان در نظر گرفته شده و اثرات انفرادی واحدها در طول زمان به طور جداگانه وارد مدل می‌شوند. آماره آزمون هاسمن به صورت زیر است:

$$H = \frac{\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE(GLS)}}{VAR(\hat{\beta}_{FE}) - VAR(\hat{\beta}_{RE(GLS)})} \quad (۶)$$

این آزمون، آزمون فرضیه ناهمبسته بودن اثرات انفرادی و متغیرهای توضیحی است، که طبق آن تخمین‌های حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) تحت فرضیه H_0 سازگار و تحت فرضیه H_1 ناسازگار است. در واقع، رد فرضیه صفر در این آزمون دلالت بر استفاده از روش اثرات ثابت

۱- Hausman

دارد. نتایج آزمون‌های F و هاسمن در جدول (۳) آورده شده است. این آزمون، آزمون انتخاب بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی است. نتیجه آزمون F دلالت بر استفاده از روش داده‌های تابلویی دارد و نتیجه آزمون هاسمن بیانگر استفاده از روش اثرات ثابت در برآورد مدل می‌باشد.

جدول ۳- نتایج آزمون F و هاسمن

آزمون F	*۲۴/۳۸
آزمون هاسمن	*۱۵/۷۹

* بیانگر رد فرضیه صفر در سطح معنی دار ۵٪ است.

منبع: محاسبات محقق

در مرحله بعد، لازم است ابتدا تخمین رابطه (۲) به روش OLS با اثرات ثابت برای مدل‌های درجه ۳ و درجه ۲ انجام شود. نتایج در جدول (۴) گزارش شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از تخمین مدل درجه ۳ به روش اثرات ثابت، ضرایب HDI^2 و HDI^3 معنی دار نیست. تأثیر وفور منابع بر شاخص ناپایداری مثبت و معنی دار و تأثیر تولیدات بخش کارخانه‌ای، حاکمیت قانون و اثربخشی دولت بر شاخص ناپایداری منفی و معنی دار می‌باشد. سپس آزمون والد برای انتخاب مدل مناسب‌تر بین تابع درجه ۲ و تابع درجه ۳ انجام شده است. نتیجه آزمون والد بیانگر عدم رد فرضیه صفر در سطح معنی داری ۵ درصد می‌باشد؛ به عبارت دیگر، بر اساس آزمون والد، مدل درجه ۲ مناسب‌تر است. تمام پارامترها به جز ضریب GE در این مدل در سطح ۵ درصد معنی دار بوده و نتایج بیانگر وجود رابطه‌ای به شکل U وارونه بین توسعه انسانی و ناپایداری منابع می‌باشد که با نتایج مطالعات صورت گرفته سازگار است. همچنین در این رابطه، شاخص وفور منابع تأثیر مثبت و معنی دار بر شاخص ناپایداری دارد، اما شاخص تولیدات بخش کارخانه‌ای، حاکمیت قانون و اثربخشی دولت دارای تأثیری منفی و معنی دار بر شاخص ناپایداری می‌باشد که این نتایج نیز با انتظارات تئوریک سازگاری دارد. نقطه برگشت منحنی رابطه توسعه انسانی و شاخص ناپایداری از حل مشتق مرتبه اول مدل درجه ۲ به دست می‌آید. (جدول ۵)

در بررسی رابطه توسعه انسانی و توسعه پایدار در کشورهای صادرکننده نفت نتایج به دست آمده نشان دهنده رابطه‌ای به شکل U وارونه بین توسعه انسانی و شاخص ناپایداری است. به

عبارت دیگر، افزایش سطح توسعه انسانی ابتدا ناپایداری منابع را افزایش داده و سپس موجب کاهش آن می‌شود. چنانکه در بررسی رابطه توسعه انسانی با شاخص ناپایداری به لحاظ توصیفی نشان داده شد، رابطه معکوس بین این دو متغیر برقرار بوده و توسعه انسانی تأثیر منفی بر شاخص ناپایداری دارد. نتایج برآورد مدل نیز نشان دهنده چنین رابطه‌ای است و هرچند توسعه انسانی در ابتدا موجب افزایش شاخص ناپایداری می‌شود، اما با گذشت زمان، این رابطه معکوس شده و در نهایت سبب کاهش شاخص ناپایداری و افزایش توسعه پایدار می‌گردد.

جدول ۴- تخمین مدل

متغیر	مدل درجه ۲	مدل درجه ۳
HDI	* ۴۵۴/۹۶	* ۶۳۱/۰۷
(HDI) ^۲	* -۲۴۲/۱۹	-۴۹۰/۳۴
(HDI) ^۳	-	۱۱۲/۹۱
M	* ۰/۱۸	* ۰/۲۰
MANUF	* -۰/۳۶	* -۰/۳۴
RL	* -۱۰/۵۷	* -۹/۹۷
GE	-۰/۷۸	* -۱/۶۳
عرض از مبدأ	* -۲۰۸/۴۳	* -۲۴۹/۶۵
تعداد مشاهدات	۹۸	۹۸
R ^۲	۰/۹۷	۰/۹۷

* بیانگر معناداری پارامترها در سطح معنادار ۵٪ است.

منبع: محاسبات محقق

جدول ۵- نتیجه آزمون والد

آزمون والد	H _۱ : مدل درجه ۲، H _۰ : مدل درجه ۳
آماره آزمون	۰/۷۱

* نشان دهنده رد فرضیه صفر در سطح معنادار ۵٪ است.

منبع: محاسبات محقق

با توجه به تعریف پایداری ضعیف، که در آن سرمایه انسانی و منابع طبیعی قابلیت جانشینی دارند، افزایش سطح توسعه انسانی سبب جایگزینی سرمایه انسانی به جای منابع طبیعی در فرایند تولید و توسعه شده و در نتیجه، استخراج منابع کاهش یافته و موجب کاهش ناپایداری منابع در

طول زمان می‌شود و توسعه‌ای را ایجاد می‌کند که در بلندمدت پایدار است. این نتیجه با یافته‌های کاستانتینی و مونی (۲۰۰۶) و کاستانتینی و مارتینی (۲۰۰۸) مبنی بر وجود رابطه‌ای به شکل U وارونه بین توسعه انسانی و ناپایداری منابع، مطابقت دارد. در واقع، افزایش رفاه در ابتدا سبب افزایش مصرف منابع طبیعی شده و بعد از رسیدن به نقطه برگشت، مصرف کاهش می‌یابد. نقطه برگشت در این رابطه از حل مشتق مرتبه اول مدل درجه ۲ به دست می‌آید که میزان آن در این مدل ۰/۹۳ برآورد می‌شود؛ یعنی در سطح توسعه انسانی پایین‌تر از ۰/۹۳ افزایش توسعه انسانی ابتدا ناپایداری منابع را افزایش داده و پس از رسیدن به نقطه برگشت موجب کاهش آن می‌شود. در حقیقت، توسعه پایدار مستلزم وجود سطح توسعه انسانی حداقل ۰/۹۳ می‌باشد. بنابراین، می‌توان گفت سرمایه‌گذاری به منظور بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها و افزایش سطح توسعه انسانی در یک کشور لازمه دستیابی به توسعه پایدار محسوب می‌شود.

همچنین نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد تأثیر شاخص وفور منابع بر شاخص ناپایداری مثبت و معنی‌دار است؛ به عبارت دیگر، وفور منابع سبب افزایش مصرف منابع شده و تأثیر منفی بر ناپایداری توسعه دارد. به بیان دیگر در کشورهایی که صاحب منابع عظیم نفتی هستند، انگیزه استفاده بهینه از منابع کم است؛ از این رو وفور منابع، موجب مصرف بی‌رویه منابع شده و ناپایداری را افزایش می‌دهد. شاخص تولیدات بخش کارخانه‌ای دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر شاخص ناپایداری است؛ زیرا افزایش تولیدات کارخانه‌ای موجب افزایش سرمایه فیزیکی شده و بر اساس تعریف ناپایداری ضعیف این سرمایه فیزیکی می‌تواند جایگزین سرمایه طبیعی در فرایند تولید شده و ناپایداری منابع را کاهش دهد.

همچنین تأثیر متغیرهای حاکمیت قانون و اثربخشی دولت بر شاخص ناپایداری در کشورهای صادرکننده نفت منفی و معنی‌دار است؛ به عبارت دیگر، بهبود کیفیت اجرای قوانین، حاکمیت و عدالت و نیز افزایش کیفیت خدمات و قوانین و نحوه اجرای آنها از سوی دولت در یک کشور، تأثیری مثبت بر توسعه پایدار داشته و سبب افزایش آن می‌شود.

جمع بندی و توصیه‌های سیاستی

در این مقاله رابطه توسعه انسانی و توسعه پایدار برای ۲۰ کشور صادرکننده نفت، طی دوره

۱۹۹۰-۲۰۰۶ بررسی شده است. به منظور تجزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی از روش داده‌های پانلی استفاده شده است. نتایج، بیانگر وجود یک رابطه به شکل U وارونه بین معیار ناپایداری منابع و توسعه انسانی می‌باشد. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد طی دوره بررسی شده تولیدات کارخانه‌ای، حاکمیت قانون و اثربخشی دولت، تأثیر منفی و وفور منابع، تأثیر مثبت بر ناپایداری منابع داشته است. با توجه به یافته‌های حاصل از تحقیق، موارد زیر به عنوان پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌شود:

- از آنجا که وفور منابع موجب استخراج غیربهبینه و استفاده بی‌رویه از منابع و نیز از عواید حاصل از صادرات آنها شده و ناپایداری را افزایش می‌دهد، تاسیس نهادهایی همانند صندوق توسعه ملی به منظور اصلاح نحوه مدیریت درآمدهای حاصل از فروش منابع در بازارهای جهانی و نیز رفع انحراف‌های قیمتی در بازارهای داخلی برای اصلاح الگوی استخراج، مصرف و نحوه هزینه کرد عواید پیشنهاد می‌شود.
- نظر به امکان جایگزینی سرمایه فیزیکی و بویژه سرمایه انسانی به جای سرمایه‌های طبیعی، پیشنهاد می‌شود عواید حاصل از استخراج و فروش منابع طبیعی صرفاً به شکل‌گیری سایر اشکال سرمایه با اولویت سرمایه انسانی اختصاص یابد و از تخصیص آن به مصارف جاری و روزمره اکیداً اجتناب شود. در این فرایند، سرمایه طبیعی به انواع سرمایه‌های دیگر تبدیل شده و اصل سرمایه محفوظ است و فقط از عواید ناشی از سرمایه استفاده می‌شود.
- از آنجا که تشکیل سرمایه انسانی و فیزیکی و ترکیب مناسب آن با منابع طبیعی به توسعه تولیدات کارخانه‌ای منجر شده و برابند تداوم این جریان به صورت زنجیره‌ای به کاهش ناپایداری می‌انجامد، پیشنهاد می‌شود از طرق پیش گفته به توسعه توان جذب و ظرفیت تولیدی اقتصاد داخل اهتمام شود تا ضمن استفاده مناسب از مزیت برخورداری از منابع، امکان خلق ارزش افزوده بالاتر به همراه کاهش ناپایداری و سرانجام افزایش رفاه اجتماعی فراهم شود.
- از آنجا که مجمع عمومی سازمان ملل متحد، سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۴ را دهه آموزش برای توسعه پایدار نام نهاده است، توصیه می‌شود در این کشورها نیز اصول، ارزش‌ها و اقدامات مربوط به توسعه پایدار به عنوان عنصری اساسی در کلیه سطوح آموزش ملحوظ شود.
- با توجه به اینکه حفاظت محیط زیست یکی از ارکان توسعه پایدار محسوب می‌شود و عملکرد

اغلب کشورهای مورد بررسی در زمینه‌های کاهش آلاینده‌ها و مصرف مواد تخریب کننده لایه اوزون ضعیف بوده است، پیشنهاد می‌شود برقراری نظام جامع زیست محیطی برای کنترل مستمر تخریب‌های زیست محیطی، مواجهه با صنایع آلاینده و پرداختن جدی به مسائل زیست محیطی در سیاست‌های کلان اقتصادی در دستور کار سیاست گذاری‌ها و برنامه‌ریزی این کشورها قرار گیرد.

- ساخت چارچوب نهادین برای ایجاد همکاری بین‌المللی و در دسترس قرار دادن فناوری‌های جدید برای جمعیت جوان به منظور دستیابی به توسعه پایدار، چالش عمده‌ای است که کشور با آن روبروست. به منظور موفقیت بیشتر در تحقق این هدف از طریق همکاری‌های توسعه‌ای بین‌المللی پیشنهاد می‌شود شرایط و الزامات مساعد در انتقال فناوری‌های پاک به این کشورها فراهم شود.
- با توجه به رابطه منفی ناپایداری با شاخص‌های کیفیت نهادی از جمله حاکمیت قانون و اثربخشی دولت، به نظر می‌رسد تدوین برنامه جامع و عملیاتی ارتقای کیفیت نهادی و نیز تقید به فراهم سازی الزامات آن و اجرای دقیق برنامه‌ها می‌تواند گام موثری در راستای کاهش ناپایداری باشد.

References

- ۱- Abdel Sabour, S. A., (۲۰۰۵), “Quantifying the external cost of oil consumption within the context of sustainable development”, *Energy Economics*, vol. ۳۳, no. ۶, pp. ۸۰۹-۸۱۳
- ۲- Behboudi, D, Farvize, L & Sojoodi, S (۲۰۰۸) “Estimate of Environmental Kuznets Curve”, *Congress Fuel, Energy & Environment, Research Center of Materials & Energy* (in Persian)
- ۳- Behboudi, D, Mamipour, S, Karemi, A, (۲۰۱۰) “Natural Resource Abundance, Human Capital and Economic Growth in the Petroleum Exporting Countries” *Journal of Economic Development*, vol ۳۵. No ۳, pp ۸۱-۱۰۲
- ۴- Constantini, V., & Martini, C., (۲۰۰۶), “A modified environmental Kuznets curve for sustainable development assessment using panel data”, *Working Papers*, no. ۲۰۰۶.۱۴۸

- ۵- Constantini, V., & Monni, S., (۲۰۰۵), “**Sustainable human development for European countries**”, *Journal of Human Development*, vol. ۶, no. ۳, pp. ۳۲۹-۳۵۱
- ۶- Constantini, V., & Monni, S., (۲۰۰۸), “**Environment, human development and economic growth**”, *Ecological Economics*, vol. ۶۴, no. ۴, pp. ۸۶۷-۸۸۰
- ۷- Daly, H. E., & Costanza, R., (۱۹۹۲), “**Natural capital and sustainable development**”, *Conservation Biology*, vol. ۶, no. ۱, pp. ۳۷-۴۶
- ۸- Dietz, S., & Neumayer, E., (۲۰۰۴), “**Genuine savings: a critical analysis of its policy-guiding value**”, *Environmental and Sustainable Development*, vol. ۳, no. ۳, pp. ۲۷۶-۲۹۲
- ۹- Dietz, S., Neumayer, E., & de Soysa, I., (۲۰۰۷), “**Corruption, the resource curse and genuine saving**”, *Environmental and Development Economics*, vol. ۱۲, no. ۱, pp. ۳۳-۵۳
- ۱۰- Esmaili, A., & Abdollahzadeh, N., (۲۰۰۹), “**Oil exploitation and environmental Kuznets curve**”, *Energy Policy*, vol. ۳۷, no. ۱, pp. ۳۷۱-۳۷۴
- ۱۱- Grossman, G. M., & Krueger, A. B., (۱۹۹۵), “**Economic growth and the environment**”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. ۱۱۰, no. ۲, pp. ۳۵۳-۳۷۷
- ۱۲- Hamilton, K., & Clemens, M., (۱۹۹۹), “**Genuine savings rates in developing countries**”, *World Bank Economic Review*, vol. ۱۳, no. ۲, pp. ۳۳۳-۳۵۶
- ۱۳- Hartwick, J. M., (۱۹۷۷), “**Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources**”, *American Economic Review*, vol. ۶۷, no. ۵, pp. ۹۷۲-۹۷۴
- ۱۴- Hill, R. J., & Magnani, E., (۲۰۰۲), “**An exploration of the conceptual and empirical basis of the environmental Kuznets curve**”, *Australian Economic Papers*, vol. ۴۱, no. ۲, pp. ۲۳۹-۲۵۴
- ۱۵- Hofman, K., & Li, X., (۲۰۰۹), “**Canada’s energy perspectives and policies**

- for sustainable development”, *Applied Energy*, vol. ۸۶, pp. ۴۰۷-۴۱۵
- ۱۶- Hotelling, H., (۱۹۳۱), “The economics of exhaustible resources”, *Journal of Political Economy*, vol. ۳۹, no. ۲, pp. ۱۳۷-۱۷۵
- ۱۷- Kaufman, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M., (۲۰۰۸), “Governance matters VI: aggregate and individual governance indicators for ۱۹۹۶-۲۰۰۶”, *World Bank Policy Research Working Paper*, no. ۴۲۸.
- ۱۸- Kuznets, S., (۱۹۵۵), “Economic growth and income inequality”, *American Economic Review*, vol. ۴۵, no. ۱, pp. ۱-۲۸
- ۱۹- Neumayer, E., (۱۹۹۹), “Global warming: discounting is not the issue, but sustainability is”, *Energy Policy*, vol. ۲۷, no. ۱, pp. ۳۳-۴۳
- ۲۰- Neumayer, E., (۲۰۰۱), “The human development index and sustainability- a constructive proposal”, *Ecological Economics*, vol. ۳۹, no. ۱, pp. ۱۰۱-۱۱۴
- ۲۱- Pazhoyan, J & Morad Hasel, N(۱۳۸۶), “Review Effect of Economic Growth on Air Pollution”, *Quarterly Journal of Economic researches*, no.۴ , pp.۱۴۱-۱۶۰ (in Persian)
- ۲۲- Pour kazemi, MH & Ebrahemi, E,(۲۰۰۸), “Review Environmental Kuznets Cure in Middle East”, *Quarterly Journal of Iran Economic Researches*, no.۳۴ , pp.۷۱-۷۵ (in Persian)
- ۲۳- Ranis, G., Stewart, F., & Ramirez, A., (۲۰۰۰), “Economic growth and human development”, *World Development*, vol. ۲۸, no. ۲, pp. ۱۹۷-۲۱۹
- ۲۴- Ranis, G., & Stewart, F., (۲۰۰۳), “Economic growth and human development in Latin America”, *Yale Economic Growth Center Discussion Paper*, no. ۸۲۶
- ۲۵- Sadegi, H, saadat, R, (۲۰۰۴), “Economic Growth & Environmental Effect in Iran”, *Economic Researches*, no. ۶۴, pp, ۸۱-۱۶۳ (in Persian)
- ۲۶- Sen, A. K., & Anand, S., (۲۰۰۰), “Human development and economic sustainability”, *World Development*, vol. ۲۸, no. ۱۲, pp. ۲۰۲۹-۲۰۴۹

- ۲۷- Song, t., Zheng, T. & Tong, L., (۲۰۰۷), “An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: A panel cointegration approach”, *China Economic Review*, vol. ۱۹, no. ۳, pp. ۳۸۱-۳۹۲
- ۲۸- UNCTAD (۲۰۰۸), “UNCTAD Handbook of Statistics ۲۰۰۸”, *United Nations Conference on Trade and Development*, Geneva, Switzerland
- ۲۹- UNDP, **Human development report ۱۹۹۰-۲۰۰۵**, *United Nations Development Programme*, Oxford University Press
- ۳۰- WCED (۱۹۸۷), “World Commission on Environment and Development”, *Oxford University Press*
- ۳۱- WDI (۲۰۰۷), “World Development Indicators”, *The World Bank, Washington DC*

Received: Jul ۲۵ ۲۰۰۹

Accepted: Jan ۲۴ ۲۰۱۰

