

Original Article

Examining the Impact of Uncertainties and Economic Vulnerability on Happiness and Ecological Footprint Using a Panel SUR Approach

Ali Dhahi Najm ^{*}, Samad Hekmati Farid ^{**}, Ali Rezazadeh ^{***},
Yousef Mohammadzadeh ⁺<https://sanad.iau.ir/Journal/eco/Article/???????>Received:
00/00/2025Accepted:
00/00/2025**Keywords:**
Economic Risk,
Economic Vulnerability,
Happiness,
Environmental Quality**JEL Classification:**
D81, Q56, G30**Abstract**

Today, national economies face numerous risks and vulnerabilities that can have significant consequences. It is of great importance to examine these consequences on the components of quality of life. This study, using data from 32 emerging countries between 2014 and 2022 and applying a System GMM-Panel SUR approach, investigates the impact of economic risks and vulnerabilities on happiness and environmental degradation. The results show that economic risks and vulnerabilities have a negative impact on happiness and an exacerbating effect on the ecological footprint. Therefore, economic vulnerabilities and risks are among the most important factors weakening the quality of life of citizens in developing countries. Urbanization and government expenditures, on the one hand, have improved happiness, but on the other hand, have also intensified the ecological footprint. While providing welfare facilities and economic prosperity brings citizen satisfaction, if it is accompanied by the weakening of natural resources and the environment, it may seriously endanger the sustainability of the development path. Good governance indicators such as control of corruption, rule of law, and accountability and democracy, on the one hand, bring peace and reassurance to citizens and thus strengthen the happiness index, and on the other hand, prevent environmental degradation by individuals and institutions. This study emphasizes the necessity of simultaneously considering the economic, social, and environmental dimensions in designing sustainable development policies.

1. Introduction

* PHD student of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, a.dhahinajm@urmia.ac.ir

**Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, (Corresponding Author), s.hekmati@urmia.ac.ir

***Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, a.rezazadeh@urmia.ac.ir

+ Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, yo.mohammadzadeh@urmia.ac.ir

How to Cite: Dhahi Najm, A., Hekmati Farid, S., Rezazadeh, A., Mohammadzadeh, Y (2025), Examining the Impact of Uncertainties and Economic Vulnerability on Happiness and Ecological Footprint Using a Panel SUR Approach. *Economic Modeling*. (): -.



Economic uncertainties and vulnerabilities represent major challenges, particularly for emerging and developing economies. These phenomena not only impact economic growth but also have profound effects on the quality of life, encompassing dimensions such as happiness, mental and physical health, and environmental quality (Diener et al., 2018). Economic vulnerability, defined as a state where individuals or communities are exposed to economic risks with limited coping capacity (Cutter et al., 2003), can lead to increased poverty, reduced access to essential services, and a deterioration in well-being (World Bank, 2023). While the consequences of economic risks have been studied, previous research has not sufficiently explored their simultaneous impact on both citizen happiness and environmental degradation (ecological footprint). This study aims to fill this critical gap by investigating the dual effects of economic vulnerability and various risks on these two pivotal outcomes, thereby providing a multidimensional perspective on the consequences of macroeconomic policies in emerging economies.

2. Research Method and Data

This study employs a Panel Seemingly Unrelated Regression (SUR) model to analyze the simultaneous impact of key variables on happiness and ecological footprint for a group of emerging and developing upper-middle-income countries from 2014 to 2022. The SUR approach is chosen due to the potential correlation between the disturbance terms of the two equations, providing more efficient estimates than single-equation models.

3. Analysis and Discussion

This study investigates the simultaneous impact of economic vulnerabilities and risks on two critical dimensions of quality of life—happiness and environmental degradation (measured by ecological footprint)—in emerging and developing economies. Utilizing a Panel Seemingly Unrelated Regression (SUR) model for a sample of countries from 2014 to 2022, we account for the potential correlation between the unobserved determinants of well-being and ecological impact. The findings reveal a dual and contrasting role of economic vulnerability: it significantly decreases happiness (coefficient: -0.14) while substantially increasing the ecological footprint (coefficient: 0.77). This suggests that economically fragile societies experience lower subjective well-being and are more prone to unsustainable resource exploitation. Conversely, institutional quality emerges as a pivotal factor for sustainable development. Good governance not only fosters happiness (0.03) but also effectively mitigates environmental degradation (-0.15). Similarly, reducing political risk benefits both happiness (0.02) and the environment (-0.17). Government expenditure presents a complex policy trade-off, improving happiness (0.05) but exacerbating the ecological footprint (0.22). Other factors, such as urbanization (0.05) and reducing economic risk (0.01), contribute to happiness, while population growth (0.39) and per capita greenhouse gas emissions (0.51) are significant drivers of environmental pressure. The results underscore the necessity of integrated policy frameworks that strengthen institutions to simultaneously enhance societal well-being and environmental sustainability.

4. Conclusion

The core objective of this study was to empirically analyze the simultaneous effects of

economic uncertainty and vulnerability on the dual pillars of quality of life—human well-being (happiness) and environmental sustainability (ecological footprint)—within the context of emerging economies. The results from the Panel SUR estimation provide compelling evidence for several critical conclusions. First and foremost, economic vulnerability is identified as a central destabilizing force, exerting a double negative impact. It directly corrodes societal happiness by fostering instability, job insecurity, and reduced income, while simultaneously propelling environmentally destructive practices, as vulnerable economies appear to resort to unsustainable resource extraction to compensate for their structural weaknesses. This finding highlights a vicious cycle where economic fragility diminishes current well-being and jeopardizes future environmental security. Second, the study illuminates a significant policy trade-off, particularly concerning government spending. While fiscal expenditure on public goods and services is a potent tool for enhancing immediate well-being and happiness, it concurrently increases the ecological footprint, likely through large-scale, resource-intensive infrastructure and development projects. This creates a complex challenge for policymakers who must balance short-term welfare gains with long-term environmental costs. However, the most pivotal and optimistic finding lies in the unequivocal role of strong institutions. Good governance is not a mere complementary factor but the cornerstone of a sustainable development model. Our results demonstrate that high-quality institutions, characterized by the rule of law, control of corruption, and effective regulation, are the only variables tested that produce a positive synergy: they simultaneously increase happiness and reduce environmental degradation. Reducing political and economic risks further reinforces this positive outcome. Therefore, for policymakers in emerging economies, the paramount strategy should be an unwavering commitment to institutional reform and strengthening. Investing in governance is not a choice between development and sustainability; it is the most effective pathway to achieve both. By building resilient, transparent, and effective institutions, governments can break the cycle of economic vulnerability, foster public well-being, and steer their economies onto a path of environmentally sustainable growth.

Funding

There is no funding support.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Acknowledgments

We thank anonymous reviewers for their useful comments greatly contributing to improve our work. We thank the anonymous referees for their useful suggestions.



پژوهشی

بررسی تاثیر نااطمینانی‌ها و آسیب‌پذیری اقتصادی بر روی شادی و ردپای اکولوژیک با رویکرد پانل SUR^۱

علی ضاحی نجم^{*}، صمد حکمتی فرید^{**}، علی رضازاده^{***}، یوسف محمدزاده⁺

DIO	
چکیده	تاریخ دریافت:
امروزه اقتصاد کشورها، با ریسک‌ها و آسیب‌پذیری‌های زیادی مواجه است که می‌تواند پیامدهای قابل توجهی داشته باشد. بررسی این پیامدها بر روی مولفه‌های کیفیت زندگی از اهمیت بسزایی برخوردار است. این مطالعه با استفاده از داده‌های ۳۲ کشور درحال‌ظهور طی دوره ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲ و با استفاده از رویکرد سیستمی پانل SUR به بررسی تاثیر ریسکها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی بر روی شادی و تخریب محیط‌زیست پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که ریسکهای اقتصادی و آسیب‌پذیری اقتصادی تاثیر منفی بر روی میزان شادی و اثر تشدیدکننده بر ردپای اکولوژیک داشته است. لذا آسیب‌پذیری و ریسکهای اقتصادی از مهمترین عوامل تضعیف کیفیت زندگی شهروندان در کشورهای درحال‌توسعه می‌باشد. شهرنشین و مخارج دولت از یک‌سو، موجب بهبود شادی شده ولی از سوی دیگر ردپای اکولوژیک را نیز تشدید کرده‌اند. فراهم کردن امکانات رفاهی و رونق اقتصادی با اینکه رضایت شهروندان را به همراه دارد ولی اگر توأم با تضعیف منابع طبیعی و محیط زیست باشد، ممکن است پایداری مسیر توسعه را با خطر جدی روبرو سازد. شاخصهای حکمرانی خوب مانند کنترل فساد، حاکمیت قانون و پاسخگویی و دموکراسی از یک طرف موجب آرامش و اطمینان خاطر شهروندان شده و لذا میزان شاخص شادی را تقویت می‌کند و از سوی دیگر از تخریب محیط زیست توسط افراد و نهادها جلوگیری می‌کند. این مطالعه بر لزوم توجه هم‌زمان به ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در طراحی سیاست‌های توسعه پایدار تأکید می‌کند.	۱۴۰۴/.../...
	تاریخ پذیرش:
	۱۴۰۴/.../...
	واژگان کلیدی:
	ریسک اقتصادی، آسیب‌پذیری اقتصادی، شادی، کیفیت محیط‌زیست
	طبقه‌بندی JEL:
	G30, Q56, 81

^۱ این مقاله مستخرج از رساله دکتری علی ضاحی نجم به راهنمایی دکتر صمد حکمتی، دکتر علی رضازاده و دکتر یوسف محمدزاده در دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه است.

^{*} دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

^{**} دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول).

^{***} دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول).

⁺ دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

yo.mohammadzadeh@urmia.ac.ir

۱. مقدمه

نااطمینانی‌ها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی از چالش‌های اصلی اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه به شمار می‌روند که بر رشد اقتصادی و کیفیت زندگی افراد تأثیرات عمیقی می‌گذارند. نااطمینانی اقتصادی به دشواری پیش‌بینی‌های اقتصادی اشاره دارد که می‌تواند ناشی از عواملی چون بی‌ثباتی سیاسی، نوسانات بازارهای جهانی یا بحران‌های مالی باشد (بloom^۱، ۲۰۱۴). آسیب‌پذیری اقتصادی نیز وضعیتی است که در آن جوامع در برابر خطرات اقتصادی، مقاومت محدودی دارند (کاتر و همکاران^۲، ۲۰۰۳). این پدیده‌ها می‌توانند به کاهش سرمایه‌گذاری، افزایش بیکاری، و کاهش مصرف منجر شوند (باکر و همکاران^۳، ۲۰۲۰) و با تضعیف مقاومت در برابر شوک‌های اقتصادی، فقر را تشدید کرده و دسترسی به خدمات اساسی مانند بهداشت و آموزش را کاهش دهند (بانک جهانی^۴، ۲۰۲۳). نااطمینانی اقتصادی همچنین می‌تواند با تأثیر منفی بر احساس امنیت و سلامت روانی، به تداوم چرخه فقر منجر شود (فریدمن^۵، ۲۰۰۵؛ حسین اعلا و همکاران^۶، ۱۴۰۳).

ریسک‌ها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی بر مؤلفه‌های چندبعدی کیفیت زندگی، شامل شادی، سلامت و کیفیت محیط زیست تأثیر می‌گذارند (داینز و همکاران^۷، ۲۰۱۸). مطالعات نشان می‌دهند که نااطمینانی اقتصادی می‌تواند باعث افزایش استرس و کاهش سلامت روانی و شادی شود (کلارک و همکاران^۸، ۲۰۲۰؛ گراهام و همکاران^۹، ۲۰۲۱). همچنین، آسیب‌پذیری اقتصادی می‌تواند به تخریب محیط زیست منجر شود؛ زیرا جوامع آسیب‌پذیر توان کافی برای حفاظت از محیط زیست را ندارند و در شرایط بحران اقتصادی، اولویت‌دهی به معیشت بر مسائل زیست‌محیطی غلبه می‌کند (ساجس و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۹؛ هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی^{۱۱}، ۲۰۲۳). نوسانات اقتصادی با کاهش سرمایه‌گذاری در حوزه‌های بهداشتی و اجتماعی، دسترسی به خدمات درمانی را کاهش می‌دهد و می‌تواند باعث افزایش بیماری‌های مزمن شود (لوپز-کاساسنواس و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۵). در شرایط اقتصادی ناپایدار، میزان ابتلاء به بیماری‌های مزمن را به‌طور معناداری افزایش می‌یابد (پوپه^{۱۳}، ۲۰۱۵) و حتی روابط اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده و اعتماد اجتماعی را تضعیف می‌کند (پوتنام^{۱۴}، ۲۰۲۰). برای مقابله با این تأثیرات، طراحی سیاست‌هایی که نااطمینانی‌ها را کاهش دهند و مقاومت جوامع را افزایش دهند، ضروری است (صندوق بین‌المللی پول^{۱۵}، ۲۰۲۴؛ بورگوینون^{۱۶}، ۲۰۰۳).

^۱ Bloom^۲ Cutter et al^۳ Baker et al^۴ World Bank^۵ Friedman^۶ Diener et al^۷ Clark et al^۸ Graham et al^۹ Sachs et al^{۱۰} Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)^{۱۱} López-Casasnovas et al^{۱۲} Pope^{۱۳} Putnam^{۱۴} International Monetary Fund (IMF)^{۱۵} Bourguignon



با اینکه پیامد ریسکها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی در مطالعات پیشین مورد توجه بوده است اما این مطالعات به بررسی آثار توأمان آن بر روی شادی شهروندان و تخریب محیط زیست (ردپای اکولوژیک^۱) نپرداخته‌اند. همچنین در این مطالعه با استفاده از مدلسازی سیستمی بطور همزمان تاثیر ریسکها و آسیب‌پذیری اقتصادی بر روی مولفه‌های کیفیت زندگی مورد ارزیابی قرار گرفته است و لذا یک دید چند بعدی به پیامدهای سیاست‌های کلان کشورها را فراهم می‌سازد.

۲. مروری بر ادبیات

ریسک‌های اقتصادی و آسیب‌پذیری اقتصادی از مفاهیم کلیدی در تحلیل‌های اقتصادی هستند که تأثیرات عمیقی بر کیفیت زندگی افراد و جوامع دارند. ریسک‌های اقتصادی به شرایطی اشاره دارند که در آن‌ها احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب اقتصادی مانند نوسانات بازار، بحران‌های مالی یا تغییرات ناگهانی در سیاست‌های اقتصادی وجود دارد (راجان^۲، ۲۰۲۰). این ریسک‌ها می‌توانند ناشی از عوامل داخلی (مانند بی‌ثباتی سیاسی یا تورم) یا عوامل خارجی (مانند بحران‌های مالی جهانی یا تحریم‌های بین‌المللی) باشند (بانک جهانی، ۲۰۲۳) و اغلب با ناطمینانی همراه هستند، به این معنا که پیش‌بینی نتایج اقتصادی دشوار است و این امر بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی افراد و بنگاه‌ها تأثیر می‌گذارد (فرناندز-ویلاوردا و همکاران^۳، ۲۰۲۱). ناطمینانی‌های اقتصادی به ناپایداری و عدم پیش‌بینی‌پذیری در محیط‌های اقتصادی اشاره دارد که می‌تواند ناشی از عواملی نظیر نوسانات بازار، بحران‌های مالی، تغییرات سیاسی و بلایای طبیعی باشد (آیزنمن و نوی^۴، ۲۰۰۶) و تأثیرات منفی عمیقی بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی داشته و به کاهش سرمایه‌گذاری‌ها، افزایش بیکاری و کاهش سطح رفاه عمومی منجر شود (سعدون شنیشل و همکاران، ۱۴۰۳). ریسک اقتصادی شامل مشکلات مربوط به تولید ناخالص داخلی سرانه، رشد اقتصادی حقیقی، نرخ تورم، کسری بودجه و کسری تراز تجاری می‌شود. بررسی مولفه‌های ریسک مالی و اقتصادی نشان می‌دهد که این عوامل می‌توانند اثر قابل توجهی بر پیچیدگی اقتصادی جوامع داشته باشند (گروه PRS^۵). از سوی دیگر، آسیب‌پذیری اقتصادی به وضعیتی اشاره دارد که در آن افراد یا جوامع در معرض خطرات اقتصادی قرار دارند و توانایی محدودی برای مقابله با این خطرات دارند. این مفهوم اغلب با فقر، نابرابری و دسترسی ناکافی به منابع اقتصادی همراه است (آلوانگ و همکاران^۶، ۲۰۲۰) و می‌تواند ناشی از عوامل ساختاری (مانند نبود زیرساخت‌های اقتصادی) یا عوامل شوک‌زا (مانند بحران‌های مالی یا بلایای طبیعی) باشد.

شادی و کیفیت محیط زیست دو مؤلفه کلیدی کیفیت زندگی هستند که تحت تأثیر ریسک‌ها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی قرار می‌گیرند. شادی به عنوان یک حالت ذهنی مثبت تعریف می‌شود که شامل رضایت از زندگی، احساسات مثبت و فقدان احساسات منفی است (وینهاون^۷، ۲۰۲۱) و شاخص‌های آن مانند شاخص جهانی شادی^۸ بر اساس

^۱ Ecological Footprint

^۲ Rajan

^۳ Fernández-Villaverde et al

^۴ Aizenman & Noy

^۵ Political Risk Services

^۶ Alwang et al

^۷ Veenhoven

^۸ World Happiness Index

عواملی مانند تولید ناخالص داخلی سرانه، حمایت اجتماعی، امید به زندگی سالم و آزادی در انتخاب زندگی اندازه‌گیری می‌شوند (هیلول و همکاران^۱، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، کیفیت محیط زیست به شرایط فیزیکی و زیستی محیطی اشاره دارد که بر سلامت و رفاه انسان‌ها تأثیر می‌گذارد و شامل عواملی مانند کیفیت هوا، آب، خاک و تنوع زیستی است (دiaz و همکاران^۲، ۲۰۲۰). شاخص رد پای اکولوژیک مصرف منابع طبیعی و تولید زباله‌های انسانی را اندازه‌گیری می‌کند و نشان می‌دهد که استفاده هر فرد یا جامعه از منابع زمین چقدر با ظرفیت زیست‌محیطی آن تناسب دارد. حفظ محیط زیست و کاهش رد پای اکولوژیک نه تنها به حفظ منابع طبیعی کمک می‌کند، بلکه از طریق افزایش فضاهای سبز و دسترسی به محیط‌های زیبا، سلامت جسمی و روانی مردم را تقویت کرده و به افزایش کیفیت زندگی منجر می‌شود (ماتوستیک و کوچی^۳، ۲۰۲۱).

ریسک‌ها و آسیب‌پذیری اقتصادی از کانال‌های متعددی بر شادی و کیفیت محیط زیست تأثیر می‌گذارند. یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌ها از طریق کاهش درآمد و ناامنی شغلی است که در شرایط نااطمینانی اقتصادی، منجر به تعدیل نیرو و کاهش دسترسی به کالاها و خدمات ضروری می‌شود (کلارک و همکاران، ۲۰۲۰). این وضعیت علاوه بر تأثیر مستقیم بر رضایت از زندگی، با ایجاد استرس و اضطراب، سلامت روانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بورگارد و همکاران^۴، ۲۰۲۱). کانال دیگر، کاهش سرمایه‌گذاری در بخش‌های عمومی است که در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی، بودجه بهداشت و آموزش کاهش یافته و دسترسی به این خدمات محدود می‌شود. این امر هم سلامت فیزیکی و هم فرصت‌های شغلی آینده را تحت تأثیر قرار داده و شادی و رفاه افراد را کاهش می‌دهد (کاتلر و همکاران^۵، ۲۰۲۰). آسیب‌پذیری اقتصادی همچنین از طریق تشدید نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی بر شادی اثر می‌گذارد. جوامع آسیب‌پذیر با شکاف‌های درآمدی عمیق، شاهد کاهش انسجام اجتماعی و افزایش تنش‌ها هستند که بر سلامت روانی تأثیر منفی دارد (ویلکینسون و پیکت^۶، ۲۰۲۱).

کانال دیگر اینکه نااطمینانی اقتصادی با ایجاد استرس و اضطراب، سلامت روانی را تحت تأثیر قرار داده و می‌تواند به بروز افسردگی و اختلالات اضطرابی منجر شود (گراهام و همکاران^۷، ۲۰۲۱؛ مکون^۸، ۲۰۰۸). این شرایط همچنین تعاملات اجتماعی را کاهش داده و به انزوای اجتماعی می‌انجامد (هاسلام و همکاران^۹، ۲۰۱۱). به ویژه زمانی که احساس ناامنی و نابرابری منجر به مقایسه‌های اجتماعی منفی شود. از سوی دیگر، آسیب‌پذیری اقتصادی با محدود کردن دسترسی به خدمات مالی، سرمایه‌گذاری در آموزش و بهداشت را کاهش داده و چرخه فقر را تداوم می‌بخشد (دمیرگاج-کانت و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۰). از کانال‌های مهم دیگر، شبکه‌های اجتماعی و حمایت‌های خانوادگی است. در شرایط نااطمینانی اقتصادی، افراد ممکن است مجبور به مهاجرت یا تغییر محل زندگی خود شوند، که این امر می‌تواند

^۱ Helliwell et al^۲ Díaz et al^۳ Matušík & Kočí^۴ Burgard et al^۵ Cutler et al^۶ Wilkinson & Pickett^۷ Graham et al^۸ McEwen^۹ Haslam et al^{۱۰} Demirgüç-Kunt et al



شبکه‌های اجتماعی و حمایت‌های خانوادگی را تضعیف و موجب افزایش احساس تنهایی و کاهش شادی شود (هالت-هانستند و همکاران^۱، ۲۰۲۱).

در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی، بنگاه‌ها و دولت‌ها ممکن است سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دوستدار محیط زیست را کاهش دهند، که این امر می‌تواند منجر به افزایش آلودگی و تخریب محیط زیست شود. این موضوع به‌طور مستقیم بر کیفیت محیط زیست و سلامت افراد تأثیر می‌گذارد (IPCC، ۲۰۲۳). این امر هم بر سلامت افراد تأثیر می‌گذارد و هم دسترسی به فضاهای سبز را محدود می‌کند (براتمن و همکاران، ۲۰۲۱؛ سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۳). همچنین، کاهش کیفیت حکمرانی در این شرایط، به افزایش فساد و کاهش کارایی خدمات عمومی منجر شده و اعتماد به نهادها را تضعیف می‌کند (کافمن و همکاران، ۲۰۲۱). جوامع آسیب‌پذیر اغلب فرصت‌های کمتری برای مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی دارند، که این امر می‌تواند منجر به کاهش احساس تعلق و رضایت از زندگی شود (پوتنام، ۲۰۲۰). کانال دیگر اینکه در شرایط نااطمینانی اقتصادی، دولت‌ها و بنگاه‌ها ممکن است اولویت‌های خود را به حل مسائل کوتاه‌مدت اقتصادی تغییر داده و بودجه‌ی کمتری به حفاظت از محیط زیست اختصاص دهند. این موضوع می‌تواند منجر به افزایش آلودگی هوا، آب و خاک شود، که بر سلامت فیزیکی و روانی افراد تأثیر می‌گذارد (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۳). کاهش دسترسی به فضاهای سبز و محیط‌های طبیعی یکی از عوامل مهم در کاهش رضایت از زندگی است (براتمن و همکاران^۲، ۲۰۲۱). حتی افراد در شرایط اقتصادی ناپایدار ممکن است هزینه‌های درمانی خود را نیز کاهش دهند که منجر به کاهش سطح سلامتی عمومی شود (باچمولر و همکاران^۳، ۲۰۰۵).

در شرایط نااطمینانی اقتصادی، کیفیت حکمرانی ممکن است کاهش یابد، که این امر می‌تواند منجر به افزایش فساد و کاهش کارایی خدمات عمومی شود. این موضوع به‌طور مستقیم بر دسترسی به خدمات بهداشتی، آموزشی و محیط زیست سالم تأثیر می‌گذارد (کافمن و همکاران^۴، ۲۰۲۱). کاهش کیفیت حکمرانی می‌تواند بر شادی افراد نیز تأثیر بگذارد، زیرا اعتماد به نهادهای عمومی یکی از عوامل مهم در افزایش رضایت از زندگی است. همچنین، نااطمینانی‌های اقتصادی می‌توانند منجر به کاهش اعتماد افراد به آینده شوند. این نگرانی‌ها نه تنها بر وضعیت مالی خانواده‌ها تأثیرگذار است بلکه می‌تواند بر سلامت روانی و اجتماعی فرد نیز اثر بگذارد. احساس ناامیدی و عدم امنیت می‌تواند به مشکلاتی از قبیل استرس، افسردگی و اضطراب منجر شود که به نوبه خود کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بوکرمن و ایلماکوناس^۵، ۲۰۰۹). آسیب‌پذیری اقتصادی همچنین می‌تواند نظام‌های اجتماعی و اقتصادی را تحت فشار قرار دهد و موجب بروز نارضایتی‌های اجتماعی و سیاسی گردد. بررسی‌ها نشان می‌دهند که جوامع با سطوح بالای نابرابری اقتصادی و نااطمینانی همواره در معرض خطر بروز تنش‌های اجتماعی و بحران‌های سیاسی هستند (ویلکینسون و پیکت، ۲۰۲۱). علاوه بر این، نابرابری‌های اقتصادی می‌توانند دسترسی به محیط زیست سالم را نیز محدود کنند، زیرا افراد فقیر اغلب در مناطق آلوده یا کم‌برخوردار زندگی می‌کنند.

^۱ Holt-Lunstad et al

^۲ Bratman et al

^۳ Buchmueller et al

^۴ Kaufmann et al

^۵ Bockerman & Ilmakunnas

مطالعات تجربی موجود در زمینه تأثیر ریسک‌ها و نااطمینانی‌های اقتصادی بر سلامت روان و محیط زیست عمدتاً بر جنبه‌های جداگانه این پدیده متمرکز بوده‌اند. تحقیقاتی همچون مطالعه داینر و همکاران (۱۹۹۹) نشان داده که رابطه درآمد و شادی در کشورهای کم‌درآمد قوی‌تر است، اما نااطمینانی اقتصادی این ارتباط را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، مک ایوان (۲۰۰۸) به تأثیرات فیزیولوژیک استرس‌های اقتصادی پرداخته و نشان داده که ناامنی اقتصادی می‌تواند باعث پاسخ‌های التهابی و بیماری‌های مزمن شود.

هوانگ و هلیول^۱ (۲۰۰۸) برای ۱۳۲ کشور جهان نشان دادند که در کشورهایی که کیفیت حکمرانی بالاتر است، سطح شادی نیز بیشتر است. این مطالعه تأکید کرد که نااطمینانی‌های اقتصادی می‌تواند کیفیت حکمرانی را کاهش دهند، که این امر به نوبه‌ی خود بر شادی و رفاه افراد تأثیر منفی می‌گذارد. مطالعه کلارک و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که بیکاری نه تنها باعث کاهش درآمد می‌شود، بلکه تأثیرات منفی قابل توجهی بر سلامت روانی افراد دارد. افراد بیکار در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی احساس ناامنی بیشتری می‌کنند. در مطالعه اوسوالد و همکاران^۲ (۲۰۱۵) تأکید شده است که افزایش نااطمینانی‌های اقتصادی به‌طور معناداری با کاهش شادی و افزایش استرس همراه است. نااطمینانی‌های اقتصادی می‌تواند از طریق کاهش مصرف و افزایش نگرانی‌های مالی بر کیفیت زندگی افراد تأثیر بگذارد. همچنین مطالعات دی‌نوی و همکاران^۳ (۲۰۱۸) و کلارک و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که در شرایط نااطمینانی اقتصادی، سطح استرس و اضطراب به‌طور معناداری افزایش می‌یابد. این مطالعه تأکید کرد که نااطمینانی‌های اقتصادی می‌تواند از طریق کاهش احساس امنیت و افزایش نگرانی‌های مالی بر سلامت روانی افراد تأثیر بگذارد. گراهام و همکاران (۲۰۲۰) نیز نشان دادند که در کشورهای در حال توسعه، نااطمینانی‌های اقتصادی به‌طور معناداری با کاهش شادی و افزایش فقر (از طریق کاهش سرمایه‌گذاری و افزایش بیکاری) همراه است. هلیول و همکاران (۲۰۲۳) نیز نشان دادند که در شرایط پاندمی COVID-19 نااطمینانی‌ها و بحران‌های اقتصادی نه تنها به افزایش مشکلات اقتصادی بلکه به شدت آسیب‌های روانی و جسمی جامعه منجر شده است. گزارش OECD (۲۰۲۳) حاکی از آن است که در شرایط نااطمینانی اقتصادی، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پاک کاهش می‌یابد، که این امر می‌تواند منجر به افزایش آلودگی و تخریب محیط زیست شود.

بررسی مطالعات قبلی نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات به بررسی بحران‌ها و مشکلات اقتصادی بر روی سلامت روانی و شاخص شادی متمرکز بوده است. در مطالعات قبلی آسیب‌پذیری اقتصادی مورد توجه واقع نشده است. همچنین در این مطالعات کمتر بعد سیستمی و پیوند شادی و محیط‌زیست مورد توجه واقع شده است. در مطالعات اقتصادسنجی و تحلیل موضوعات محیط‌زیستی و اجتماعی، رویکردهای سیستمی و همزمان در مدل‌سازی متغیرهای پیچیده و چندوجهی اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که مسائل مربوط به رضایت و شادی انسان‌ها به طور مستقیمی و چندگانه با عوامل زیست‌محیطی، اقتصادی و سیاسی در تعامل است و نمی‌توان این روابط را به صورت مستقل و جداگانه تحلیل کرد (جورث و باقری^۴، ۲۰۰۶). شادی و رضایت از زندگی رابطه تنگاتنگی با محیط طبیعی زندگی افراد دارد و بنابراین عواملی که کیفیت محیط‌زیست و اکولوژی طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند،

^۱ Helliwell & Huang^۲ Oswald et al^۳ De Neve et al^۴ Hjorth & Bagheri



همزمان رضایت از زندگی افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد (ولش^۱، ۲۰۰۶؛ چانگ و آبریول^۲، ۲۰۲۴). در نظر گرفتن امکانات رفاهی مانند آب و هوا، شرایط محیطی و شهری هنگام تجزیه و تحلیل رفاه ذهنی و حس شادی بسیار مهم است (بررتون و همکاران^۳، ۲۰۰۸). در زمینه مطالعه تأثیر عوامل اقتصادی و محیط‌زیستی بر شاخص‌های چندگانه مانند شادی و ردپای اکولوژیکی، به دلیل ارتباطات پیچیده و دوطرفه میان متغیرها، استفاده از مدل‌های سیستم همزمان، برای برآورد دقیق اثرات متقابل می‌تواند بسیار سودمند باشد. مطالعات نوین نشان می‌دهد شاخص‌های رفاه (مانند شادی) و فشارهای زیست‌محیطی (مانند ردپای اکولوژیک) در چارچوب سیستم‌های به هم پیوسته اقتصادی-اجتماعی-زیستی عمل می‌کنند (ویدمن و همکاران^۴، ۲۰۲۰). این پیوند از دو مسیر شکل می‌گیرد: مسیر مستقیم اینکه آسیب‌پذیری اقتصادی هم‌زمان با کاهش شادی (از طریق ناامنی مالی و استرس اجتماعی) و افزایش تخریب محیط‌زیست (از طریق مصرف جبرانی منابع) همراه است. مسیر غیرمستقیم از طریق شرایط حاکم بر فضای سیاسی و اقتصادی مانند انواع ریسک‌ها اثرگذار خواهد بود. ماجد و مومتاز^۵ (۲۰۱۷) عوامل موثر بر شادی و آلودگی محیط‌زیست را در یک سیستم 2SLS مورد بررسی قرار داده‌اند و ارتباط عمیق درونی بین وضعیت محیط‌زیست و شادی را نتیجه گرفته‌اند. در مطالعه حاضر اثرات ریسک‌های اقتصادی و آسیب‌پذیری اقتصادی بر روی شادی و محیط‌زیست بطور همزمان پرداخت شده است و رویکرد رگرسیون به ظاهر نامرتب^۶ (SUR) بکار گرفته می‌شود که در مطالعات قبلی مشاهده نشده است.

۳. روش پژوهش

مطالعه حاضر به بررسی تأثیر نااطمینانی‌ها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی بر شادی و تخریب ردپای اکولوژیک در گروهی از کشورهای نوظهور و در حال توسعه (با درآمد متوسط به بالا) طی دوره زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲ می‌پردازد. در این مطالعه، برای بررسی همزمان عوامل موثر بر شادی و محیط‌زیست، از سیستم معادلات همزمان رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب (SUR) بصورت پانلی استفاده شده است که در مطالعات قبلی این حوزه انجام نشده است. استفاده از رویکرد پانل SUR در این پژوهش از یک سو، مبتنی بر همبستگی مفهومی متغیرهای وابسته است که، شواهد نظری و تجربی نشان می‌دهد شاخص‌های شادی و ردپای اکولوژیک در چارچوب سیستم اقتصادی-اجتماعی مشترک عمل می‌کنند، به طوری که شوک‌های اقتصادی (مانند آسیب‌پذیری یا بیکاری) به طور همزمان بر رفاه انسانی و فشارهای زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارند (اسلاملوئیان و همکاران، ۱۴۰۲) و از سوی دیگر در این رویکرد، با بهره‌گیری از اطلاعات موجود در همبستگی خطاها، واریانس ضرایب را کاهش داده و کارایی آماری را نسبت به روش‌های تک‌معادله‌ای افزایش می‌دهد. همچنین آزمون‌هایی مانند همبستگی جملات خطا در معادلات مورد نظر، انجام شده و لزوم استفاده از این رویکرد از منظر آزمون‌های آماری نیز بررسی می‌گردد. یکی از برتری‌های اصلی روش SUR

^۱ Welsch

^۲ Chang & Abriol

^۳ Brereton et al

^۴ Wiedmann et al

^۵ Majeed & Mumtaz

^۶ Seemingly Unrelated Regression

توانایی بررسی الگوهای همبستگی بین معادلات مختلف است که به تحلیل پیچیده‌تر داده‌ها کمک می‌کند. این روش به خاطر امکان تخمین همزمان چندین معادله، به کاهش خطای استاندارد و بهبود دقت تخمین‌ها می‌پردازد. برای مدلسازی تحقیق حاضر از مطالعه اوکان و همکاران^۱ (۲۰۲۴) و غازالی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) و همچنین سایر مطالعاتی که به بررسی عوامل تعیین‌کننده شادی و ردپای اکولوژیک کشورها پرداخته‌اند، استفاده شده است. مدل مورد نظر تحقیق حاضر بصورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

مدل شادی

$$\text{Happy}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Vulnerability}_{it} + \gamma_2 \text{Ecorisk}_{it} + \gamma_3 \text{Polrisk}_{it} + \gamma_4 \text{Urban}_{it} + \gamma_5 \text{Governance}_{it} + \gamma_6 \text{Govexp}_{it} + \gamma_7 \text{Climatevul}_{it} + v_{it}$$

معادله محیط زیست

$$\text{Footprint}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Vulnerability}_{it} + \beta_2 \text{Polrisk}_{it} + \beta_3 \text{Ecorisk}_{it} + \beta_4 \text{Popgrowth}_{it} + \beta_5 \text{Govexp}_{it} + \beta_6 \text{Governance}_{it} + \beta_7 \text{GGEPer}_{it} + u_{it}$$

در پژوهش حاضر، با توجه به تکنیک اقتصادسنجی Panel SUR دو متغیر وابسته شامل شاخص تخریب محیط - زیست که از شاخص رد پای اکولوژیکی استفاده شده و شاخص شادی (Happy) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. شاخص رد پای اکولوژیکی (Footprint) میزان تأثیر فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست را اندازه‌گیری می‌کند و واحد آن به صورت هکتار جهانی به ازای هر نفر (gha per person) است (پایگاه داده شبکه رد پای جهانی^۳). شاخص شادی (Happy) سطح رضایت و شادی افراد در یک کشور را اندازه‌گیری می‌کند (پایگاه داده جهان ما^۴). متغیرهای توضیحی مدل‌های موردنظر، شامل شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی (Vulnerability) که مربوط به داده‌های شکنندگی اقتصادی است (پایگاه داده صندوق صلح^۵)، رتبه ریسک اقتصادی (Ecorisk) که از رتبه اول به ترتیب بدترین کشورها از نظر ریسک اقتصادی رتبه‌بندی شده‌اند (پایگاه داده موسسه بین‌المللی ICRG)، رتبه ریسک سیاسی (Polrisk)، شاخص حکمرانی (Governance) معیاری برای اندازه‌گیری کیفیت نهادی یک کشور است و میزان دموکراسی، آزادی بیان، حاکمیت قانون، فساد را نشان می‌دهد (پایگاه داده لگاتوم^۶)، نرخ شهرنشینی (Urban) به معنی سهم جمعیت شهرنشین به صورت درصدی از کل جمعیت است (پایگاه داده‌های بانک جهانی)، مخارج دولتی (Govexp) بصورت نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص ملی (پایگاه داده‌های بانک جهانی)، رشد جمعیت (Popgrowth) نشان دهنده میزان رشد جمعیت در یک کشور است (پایگاه داده بانک جهانی)، آلاینده‌های گازهای گلخانه‌ای سرانه (GGEPer) که بصورت یک تن معادل کربن دی اکسید در یک مقیاس زمانی ۱۰۰ ساله اندازه‌گیری می‌شود (پایگاه داده جهان ما)، شاخص آسیب‌پذیری تغییر اقلیم (Climatevul) که میزان آسیب‌پذیری یک کشور یا منطقه را نسبت به تأثیرات تغییرات آب و هوایی اندازه‌گیری می‌کند (پایگاه داده ابتکار جهانی سازگاری نوتردام^۷).

در رویکرد SUR مجموعه‌ای از رگرسیون‌های جداگانه، بصورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

^۱ Ucan et al

^۲ Ghazali et al

^۳ Global Footprint Network

^۴ Our World Database

^۵ The Fund for Peace

^۶ Notre Dame Global Adaptation Initiative



$$y_{ir} = x_{ir}^T \beta_i + \varepsilon_{ir}, \quad i = 1, \dots, m \quad (1)$$

که در آن برداری از i امین مشاهده روی r امین متغیر وابسته بوده که باید با r امین معادله رگرسیون توضیح داده شود، همچنین x برداری از r امین متغیر توضیحی در i امین معادله است. β_i ضریب مرتبط با x_{ir}^T در هر مشاهده و ε_{ir} مقدار i امین مولفه خطای تصادفی مرتبط با معادله r امین مدل است. می‌توان m معادله را در یک مدل SUR جاگذاری کرد:

$$\begin{aligned} [y_1 \ y_2 \ : \ y_m] &= [X_1 \ \dots \ 0 \ : \ \vdots \ : \ 0 \ \dots \ X_m] [\beta_1 \ \beta_2 \ : \ \beta_m] + [\varepsilon_1 \ \varepsilon_2 \ : \ \varepsilon_m] \\ &= X\beta + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

در این رابطه برای m امین معادله y_i ، $R \times 1$ بوده، X_i ماتریس $R \times k_i$ دارای رتبه k_i و ثابت است، β_i یک $k_i \times 1$ هست و مجهول بوده، و ε_i هم ماتریس $R \times 1$ است و بردار عبارات خطای تصادفی، هر کدام با میانگین صفر می‌باشد. فرض مدل این است که عبارات خطا ε_i در طول زمان مستقل‌اند ولی ممکن است همبستگی‌های متقابل معادله‌ای همزمان داشته باشند. بنابراین، می‌توان فرض کرد:

$$E[\varepsilon_{ir}\varepsilon_{jr} | X] = 0 \quad \text{whenever } r \neq s$$

$$E[\varepsilon_{ir}\varepsilon_{jr} | X] = \sigma_{ij}$$

با نشان دادن $\Sigma = [\sigma_{ij}]$ به ماتریس قیاسی $m \times m$ هر مشاهده، ماتریس کوواریانس عبارات خطای انباشته ε برابر با معادله زیر خواهد بود:

$$\Omega = E[\varepsilon\varepsilon^T | X] = \Sigma \otimes I_R \quad (3)$$

I_R ماتریس هویت بعدی R است و $\otimes$ محصول ماتریس کرونکر را نشان می‌دهد.

در خصوص آزمون‌ها ضروری در مدل‌های SUR نیز، همانطور که اشاره شد در مدل‌های SUR این امکان فراهم است که جملات اخلاص با یکدیگر همبستگی همزمان دارند. بنابراین نیاز است در برآوردهای SUR این همبستگی آزمون شود. برای آزمون وجود همبستگی همزمان^۱ بین جملات اخلاص می‌توان از آماره LM ^۲ استفاده کرد که دارای توزیع χ^2 بوده و به صورت معادله زیر می‌توان بیان کرد:

$$LM = T \sum_{i=2}^M \sum_{j=1}^{i-1} r_{ij}^2 \quad (4)$$

در این رابطه، T تعداد مشاهدات، r ضریب همبستگی جملات اخلاص معادله i ام و j ام است. مقدار بحرانی این آماره آزمون دارای درجه آزادی $\frac{M(M-1)}{2}$ بوده که M تعداد معادلات سیستم است. فرضیه صفر این آزمون عدم وجود همبستگی همزمان بین جملات اخلاص بوده و لذا رد این فرضیه به معنی وجود چنین همبستگی است و لذا استفاده از تخمین سیستم معادلات توجیه خواهد داشت.

کنترل ناهمگنی‌های مقاطع و در طول زمان: تلفیق اثرات ثابت و سیستم معادلات به ظاهر نامرتبط (SUR)

^۱ Contemporaneous Correlation

^۲ Lagrange Multiplier Test Statistics

مدل اثرات ثابت با حذف ویژگی‌های ثابت در زمان و مختص به هر کشور α_i از طریق تبدیل درون‌گروهی (میانگین‌زدایی)^۱، از تورش متغیر حذف‌شده جلوگیری کرده و برآوردهای سازگاری از ضرایب ارائه می‌دهد. این فرآیند شامل سه مرحله است:

محاسبه میانگین زمانی: برای هر کشور i ، میانگین تمام متغیرها در طول دوره زمانی T محاسبه می‌شود:

$$\bar{Y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{it} \quad (5)$$

$$\bar{X}_{k,i} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{k,it} \quad (6)$$

با میانگین‌گیری از معادله اصلی در طول زمان برای هر کشور i ، معادله زیر به دست می‌آید:

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 \bar{X}_{1,i} + \dots + \beta_k \bar{X}_{k,i} + \alpha_i + \bar{u}_i \quad (7)$$

چون α_i در طول زمان ثابت است، میانگین آن خود α_i است. حال میانگین از مقادیر اصلی کسر می‌شود:

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = \beta_1 (X_{1,it} - \bar{X}_{1,i}) + \dots + \beta_k (X_{k,it} - \bar{X}_{k,i}) + (\alpha_i - \alpha_i) + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad (8)$$

و معادله نهایی میانگین‌زدایی شده (عبارت α_i به طور کامل از معادله حذف می‌شود) بصورت زیر خواهد بود.

$$\ddot{Y}_{it} = \beta_1 \ddot{X}_{1,it} + \dots + \beta_k \ddot{X}_{k,it} + \ddot{u}_{it} \quad (9)$$

متغیرهای $\ddot{Y}$ و $\ddot{X}$ انحراف هر مشاهده از میانگین بلندمدت همان کشور را نشان می‌دهند. با اجرای رگرسیون OLS

روی داده‌های تبدیل‌شده، می‌توان ضرایب β را به صورت سازگار و بدون تورش ناشی از اثرات ثابت برآورد کرد.

با این حال، پژوهش حاضر شامل یک سیستم دو معادله‌ای است. برآورد هر معادله به صورت مجزا از طریق مدل اثرات ثابت، یک منبع اطلاعاتی مهم شامل همبستگی بین اجزای خطای تبدیل‌شده دو معادله ($\ddot{u}_{1,it}$ و $\ddot{u}_{2,it}$) را نادیده می‌گیرد. شوک‌های پیش‌بینی‌نشده‌ای که در جزء خطا قرار می‌گیرند، به احتمال زیاد به طور همزمان بر هر دو متغیر وابسته (شادی و ردپای اکولوژیک) تأثیر می‌گذارند. در این نقطه، مدل SUR به عنوان یک راهکار کارآمد مطرح می‌گردد. برای بهره‌مندی همزمان از مزایای هر دو رویکرد، پژوهش حاضر از یک استراتژی ترکیبی استفاده می‌کند. ابتدا، با میانگین‌زدایی تمام متغیرهای مدل، اثرات ثابت مختص هر کشور حذف شده تا سازگاری برآوردها تضمین شود. سپس، روی این داده‌های تبدیل‌شده، مدل SUR با دستور SUREG اجرا می‌شود تا با استفاده از همبستگی بین خطاها، کارایی تخمین‌ها به حداکثر برسد. این رویکرد ترکیبی که معادل اجرای مدل پانل SUR با اثرات ثابت است، یک استراتژی شناسایی قوی برای برآورد دقیق تأثیرات علی در یک چارچوب چندمعادله‌ای فراهم می‌آورد.

۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

پیش از انجام فرآیند برآورد مدل در این پژوهش، ابتدا آمارهای توصیفی مربوط به متغیرهای مورد بررسی در نمونه آماری بررسی می‌شوند. این آمارها شامل مقادیر میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر مقادیر هر یک از متغیرها می‌باشد که به طور کامل در جدول ۱ نمایش داده شده‌اند.

^۱ Demeaning



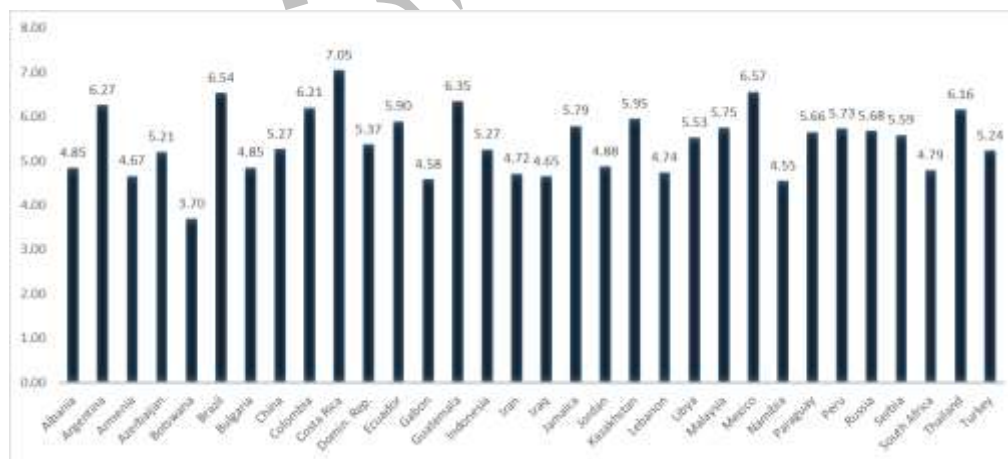
جدول (۱): آمارهای توصیفی متغیرها

آمار توصیفی					متغیرها
Max	Min	Std-Dev	Mean	Obs	
۶/۰۲	۱/۳۰	۰/۹۵	۲/۷۷	۲۸۸	Footprint
۷/۲۲	۲/۳۹	۰/۷۸	۵/۴۳	۲۸۵	Happy
۶۷/۰۰	۲۰/۷۰	۸/۹۳	۴۶/۹۰	۲۸۸	Governance
۹/۶۰	۲/۸۰	۱/۲۴	۵/۴۶	۲۸۸	Vulnerability
۴۲/۵۴	۱۱/۸۷	۴/۶۹	۳۴/۰۶	۲۸۸	Ecorisk
۷۵	۳۸/۷۰	۶/۹۱	۶۱/۷۱	۲۸۸	Polrisk
۹۲/۳۴	۴۵/۸۲	۱۲/۷۶	۷۰/۲۳	۲۸۸	Urban
۵۰/۸۳	۲/۳۶	۶/۶۰	۱۶/۱۸	۲۸۴	Govexp
۹/۹۹	-۳/۴۶	۱/۳۵	۱/۰۲	۲۸۸	Popgrowth
۶۱/۱۴	۴۱/۴۰	۴/۸۱	۵۰/۰۶	۲۸۸	Climatevul
۲۱/۱۸	۲/۵۱	۴/۲۸	۷/۹۸	۲۸۸	GGEPer

منبع: یافته‌های پژوهش

در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲، کشور کاستاریکا به طور مداوم بالاترین شاخص شادی (با مقدار ۷/۰۴) را در بین کشورهای مورد بررسی داشته است. بوتسوانا با میانگین شاخص شادی ۳/۸۸، کمترین سطح شادی را در بین کشورهای مورد بررسی تجربه کرده است. کشورهایی مانند مکزیک، برزیل و آرژانتین نیز در رده‌های بالای شاخص شادی قرار دارند، که نشان‌دهنده بهبود نسبی شرایط زندگی و رفاه در این کشورها است. اما، کشورهایی مانند عراق، ایران و لبنان با چالش‌های سیاسی و اقتصادی مواجه بوده‌اند که بر سطح شادی شهروندان تأثیر منفی گذاشته است.

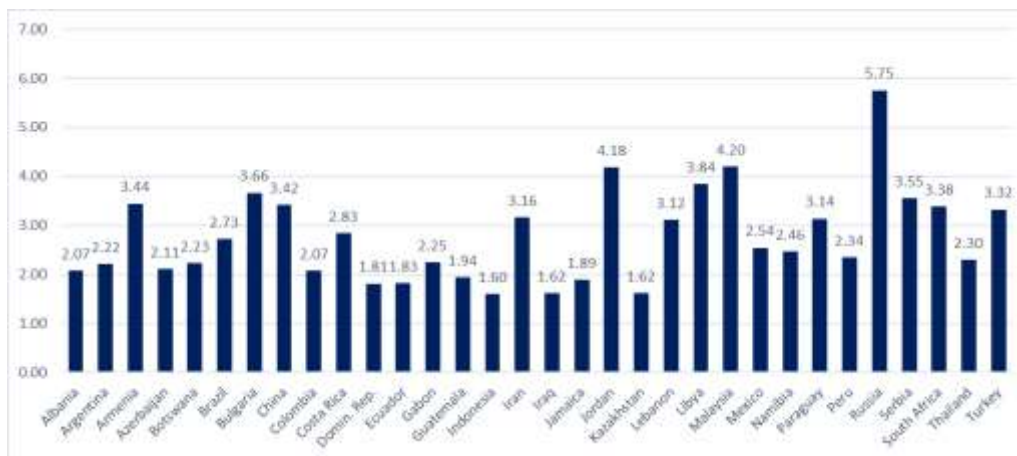
شکل (۱): متوسط اندازه شاخص شادی در کشورهای مورد مطالعه



منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین آمارهای شاخص رد پای اکولوژیکی نشان داد که کشور روسیه (با میانگین ۵/۷۷) بالاترین شاخص رد پای اکولوژیکی را در بین کشورهای مورد بررسی داشته است. قزاقستان با میانگین شاخص رد پای اکولوژیکی ۱/۶۵، کمترین فشار را بر محیط زیست وارد کرده است. کشورهایی مانند لیبی، اردن و مالزی نیز در رده‌های بالای شاخص رد پای اکولوژیکی قرار دارند، که نشان‌دهنده مصرف منابع طبیعی و تولید آلاینده‌های بیشتر در این کشورها است.

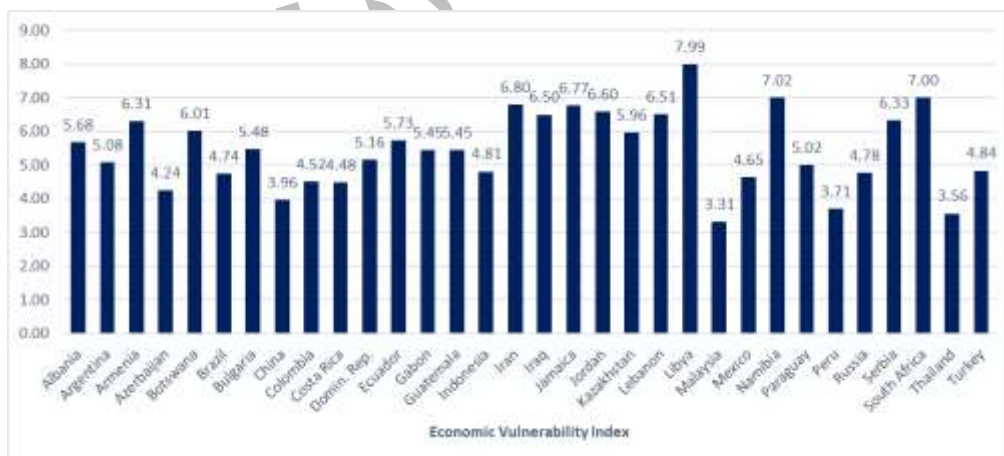
شکل (۲): متوسط شاخص ردپای اکولوژیک در کشورهای مورد مطالعه

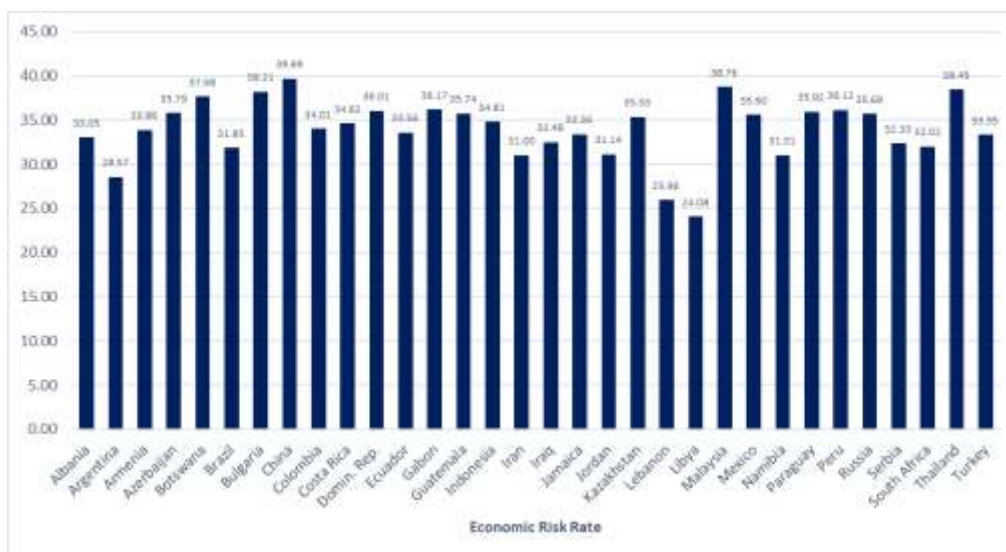


منبع: یافته‌های پژوهش

در خصوص شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی، لیبی بالاترین شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی (با مقدار ۷/۷۶) را تجربه کرده است مالزی با میانگین شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی ۳/۳۱، کمترین آسیب‌پذیری اقتصادی را داشته است. کشورهای ایران، آفریقای جنوبی و عراق نیز در رده‌های بالای شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی قرار دارند. در مقابل، کشورهایی مانند چین، تایلند و پرو، آسیب‌پذیری اقتصادی کمتری را تجربه کرده‌اند. کشور چین با میانگین شاخص ریسک اقتصادی ۳۹/۶۹، کم‌ریسک‌ترین اقتصاد در بین کشورهای مورد بررسی بوده است. لیبی با میانگین شاخص ریسک اقتصادی ۲۳/۷۵، پرریسک‌ترین اقتصاد را تجربه کرده است. کشورهایی مانند تایلند، چین و پرو کم‌ریسک‌ترین و کشورهای لبنان، ایران و آرژانتین پرریسک‌ترین شرایط اقتصادی را تجربه کرده‌اند.

شکل ۳ و ۴: متوسط شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی و ریسک اقتصادی در طی دوره مورد بررسی





منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون ایستایی متغیرها

در تحلیل داده‌های پانل، بررسی ایستایی متغیرها از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا استفاده از داده‌های نایستا می‌تواند منجر به برآوردهای نادرست و نتایج گمراه‌کننده شود. آزمون‌های ایستایی به منظور تشخیص وجود ریشه واحد در داده‌ها و اطمینان از پایداری نتایج انجام می‌گیرند. در این مطالعه، برای اطمینان از ایستایی متغیرها، از آزمون‌های **Levin, Lin & Chu (LLC)** و **ADF - Fisher Chi-square** در داده‌های پانل استفاده شده است.

جدول (۲): آزمون ایستایی متغیرها

آزمون ADF - Fisher		آزمون LLC		متغیرها
ارزش احتمال	مقدار آماره	ارزش احتمال	مقدار آماره	
۰/۰۰	۱۰۸/۹۵	۰/۰۰	-۷/۲۷	Footprint
۰/۰۰	۹۵/۶۶	۰/۰۰	-۱۳/۷۲	Happy
۰/۰۵	۸۳/۵۲	۰/۰۰	-۹/۲۵	Governance
۰/۱۴	۷۵/۸۲	۰/۰۰	-۵/۹۱	Vulnerability
۰/۰۰	۱۷۴/۲۴	۰/۰۰	-۱۰/۷۳	D. Vulnerability
۰/۰۰	۱۲۱/۸۴	۰/۰۰	-۱۰/۲۵	Ecorisk
۰/۰۶	۸۲/۲۶	۰/۰۰	-۵/۱۸	Polrisk
۰/۰۰	۱۲۶/۷۷	۰/۰۰	-۱۱/۵۸	D. Polrisk
۰/۰۰	۱۸۲/۱۵	۰/۰۰	-۱۵/۶۹	Urban
۰/۰۰	۱۰۹/۳۷	۰/۰۰	-۹/۰۳	govexp
۰/۰۰	۱۰۳/۲۷	۰/۰۰	-۸/۲۸	Popgrowth
۰/۰۳	۸۶/۵۶	۰/۰۰	-۷/۴۸	Climatevul
۰/۰۰	۱۱۹/۸۱	۰/۰۰	-۱۳/۰۱	GGEPer

منبع: یافته‌های پژوهش

ایستایی شاخص‌های ردپای اکولوژیک، شادی، نرخ ریسک اقتصادی، شهرنشینی، اندازه دولت، رشد جمعیت، آسیب پذیری زیست محیطی و انتشارات گازهای گلخانه‌ای همگی در هر دو آزمون LLC و فیشر تأیید شدند. اما متغیرهای آسیب‌پذیری اقتصادی و نرخ ریسک سیاسی در آزمون LLC ایستا و در آزمون فیشر نایستا بودند که پس از تفاضل‌گیری ایستا شدند. با این وجود به منظور اطمینان و همچنین بررسی روابط بلندمدت و جلوگیری از رگرسیون کاذب، از آزمون هم‌انباشتگی کائو استفاده می‌شود. نتایج این آزمون در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول (۳): نتایج آزمون کائو

معادله	Statistic	P-Value
شادی	۱/۹۶	۰/۰۲
ردپای اکولوژیک	۳/۵۷	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول ۳، نتایج آزمون کائو در معادله (۱) با آماره ۱/۹۶ و ارزش احتمال ۰/۰۲ و در معادله (۲) با آماره ۳/۵۷ و ارزش احتمال ۰/۰۰ نشان می‌دهد که رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

آزمون F و هاسمن

در تحلیل داده‌های پانلی، انتخاب رویکرد تخمین مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است. برای این منظور، مجموعه‌ای از آزمون‌های تشخیصی به کار گرفته می‌شود تا مدل بهینه بر اساس ویژگی‌های داده‌ها تعیین گردد. اولین گام در این فرآیند، انتخاب بین مدل تجمیعی^۱ و مدل داده‌های پانل است که از طریق آزمون F (آزمون لیمر) صورت می‌پذیرد. پس از آن، در صورت تأیید لزوم استفاده از رویکرد پانل، آزمون هاسمن برای گزینش میان مدل اثرات ثابت و مدل اثرات تصادفی به کار می‌رود. نتایج این آزمون‌ها برای دو مدل پژوهش در جداول (۴) و (۵) ارائه شده است.

جدول (۴): آزمون F

مدل	مقدار	d.f	ارزش احتمال
مدل شادی	۴۴/۹۶	(۳۱، ۲۴۲)	۰/۰۰
مدل محیط زیست	۵۹/۱۹	(۳۱، ۲۴۵)	۰/۰۰

جدول (۵): آزمون هاسمن

مدل	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f	Prob > chi2
مدل شادی	۲۶/۹۷	۷	۰/۰۰
مدل محیط زیست	۲۴/۴۱	۷	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۴)، فرضیه صفر آزمون F مبنی بر برابری عرض از مبدأها و عدم وجود اثرات مقطعی معنادار، برای هر دو مدل پژوهش رد می‌شود. برای مدل شادی، آماره F برابر با ۴۴/۹۶ و برای مدل محیط زیست این آماره برابر با ۵۹/۱۹ است که هر دو در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار هستند. این یافته‌ها مؤید آن است که نادیده گرفتن ناهمگونی‌های مشاهده‌نشده میان مقاطع منجر به تورش در برآوردها خواهد شد. لذا، استفاده از مدل داده‌های پانل (با

^۱ Pooled OLS



اثرات ثابت یا تصادفی) بر مدل تجمیعی ارجحیت کامل دارد. همچنین نتایج آزمون هاسمن در جدول (۵) نشان می‌دهد که برای هر دو مدل، آماره χ^2 دو به ترتیب ۲۶/۹۷ و ۲۴/۴۱ با مقدار احتمال ۰/۰۰ به دست آمده است. این نتیجه، فرضیه صفر را برای هر دو معادله رد کرده و بیانگر وجود همبستگی معنادار میان اثرات مقطعی و متغیرهای توضیحی است.

آزمون‌های تشخیصی نهایی و توجیه مدل SUR

پیش از برآورد نهایی مدلها، مجموعه‌ای از آزمون‌های تشخیصی استاندارد بر روی باقیمانده‌های مدل‌های اثرات ثابت مجزا انجام می‌شود تا ویژگی‌های ساختار خطا بررسی شود. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۶) ارائه شده است. فرضیه صفر در آزمون والد تعمیم‌یافته، آزمون وابستگی مقطعی پسران و آزمون خودهمبستگی وولدریج برای هر دو معادله رد نمی‌شود. این یافته‌ها بیانگر آن است که مدل‌ها پس از کنترل اثرات ثابت، مشکلات ناهمسانی واریانس، همبستگی مقطعی و خودهمبستگی سریالی ندارند که این خود مطلوبیت مدل اثرات ثابت را تایید می‌کند.

جدول (۶): خلاصه نتایج آزمون‌های تشخیصی برای معادلات پائل

نام آزمون	هدف آزمون	مدل شادی	مدل محیط زیست
آزمون والد تعمیم یافته	ناهمسانی واریانس بین مقاطع	$\chi^2(32) = 35.21$ $\text{Prob} > \chi^2 = 0.34$	$\chi^2(32) = 37.84$ $\text{Prob} > \chi^2 = 0.28$
آزمون پسران	وابستگی مقطعی بین خطاها	$\text{Pesaran's test} = 0.51$ $\text{Prob} = 0.60$	$\text{Pesaran's test} = -0.34$ $\text{Prob} = 0.73$
آزمون وولدریج	خودهمبستگی سریالی مرتبه اول	$F(1, 31) = 1.71$ $\text{Prob} > F = 0.20$	$F(1, 31) = 1.54$ $\text{Prob} > F = 0.22$

منبع: یافته‌های پژوهش

گام بعدی، آزمون لزوم استفاده از رویکرد سیستمی SUR است. آزمون ضریب لاگرانژ بروش-پاگان (۱۹۸۰) برای این منظور به کار گرفته شده است. فرضیه صفر این آزمون، قطری بودن ماتریس کوواریانس خطاها (عدم وجود همبستگی) است. رد این فرضیه، ارجحیت SUR بر تخمین مجزای معادلات را اثبات می‌کند.

جدول (۷): آزمون استقلال بروش-پاگان و ماتریس همبستگی خطاها

معادله محیط زیست	معادله شادی	مقدار آماره $\chi^2(1)$	ارزش احتمال
۱/۰۰			
-۰/۲۲	۱/۰۰	۱۴/۵۶	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول (۷)، آماره آزمون بروش-پاگان ۱۴/۵۶ در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار است. این نتیجه فرضیه صفر را رد کرده و تایید می‌کند که جملات خطای دو مدل با یکدیگر همبستگی معنادار (و منفی) دارند. بنابراین، استفاده از رویکرد SUR برای برآورد همزمان سیستم معادلات، از نظر آماری کاملاً توجیه‌پذیر است.

نتایج برآورد مدل

نتایج برآورد سیستم معادلات (جدول ۸) به طور همزمان و با در نظر گرفتن همبستگی متقابل بین جملات اخلاص دو مدل شادی و محیط زیست (با متغیر وابسته رد پای اکولوژیک)، تخمین زده شده‌اند. آماره والد کای-دو برای هر دو

مدل (۹۸/۵۹) برای مدل شادی و ۱۲۳/۴۳ برای مدل ردپای اکولوژیک) در سطح معناداری ۱٪ قرار دارد که نشان‌دهنده معناداری کلی هر دو رگرسیون و قدرت تبیین‌کنندگی مشترک متغیرهای مستقل است.

نتایج معادله اول نشان می‌دهد متغیر آسیب‌پذیری اقتصادی با ضریب $-۰/۱۴$ ، در سطح ۱٪ معنادار است. این یافته به شدت از این فرضیه حمایت می‌کند که بی‌ثباتی ساختاری، وابستگی به منابع محدود و شوک‌پذیری اقتصاد، از طریق ایجاد ناامنی شغلی و کاهش درآمد، به طور مستقیم کیفیت زندگی و رفاه ذهنی شهروندان را تضعیف می‌کند. همچنین آسیب‌پذیری در برابر تغییرات اقلیمی با ضریب $-۰/۰۸$ (معنادار در سطح ۱٪)، نشان می‌دهد که تهدیدات ناشی از تغییرات آب‌وهوایی، مانند بلایای طبیعی و ناامنی غذایی، سطح شادی جامعه را کاهش می‌دهد.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل

متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	ارزش احتمال
Happy	Vulnerability	$-۰/۱۴$	$۰/۰۳$	$-۴/۲۴$	$۰/۰۰$
	Ecorisk	$۰/۰۱$	$۰/۰۰۵$	$۳/۷۸$	$۰/۰۰$
	Govexp	$۰/۰۵$	$۰/۰۱$	$۵/۰۷$	$۰/۰۰$
	Governance	$۰/۰۳$	$۰/۰۰۸$	$۳/۷۸$	$۰/۰۰$
	polrisk	$۰/۰۲$	$۰/۰۰۸$	$۳/۴۰$	$۰/۰۰$
	Urban	$۰/۰۵$	$۰/۰۱$	$۴/۰۵$	$۰/۰۰$
	Climatevul	$-۰/۰۸$	$۰/۰۲$	$-۳/۴۹$	$۰/۰۰$
	_cons	$۰/۰۰۰۷$	$۰/۰۱$	$۰/۰۵$	$۰/۹۶$
Footprint	Vulnerability	$۰/۷۷$	$۰/۲۳$	$۳/۲۴$	$۰/۰۰$
	polrisk	$-۰/۱۷$	$۰/۰۵$	$-۲/۹۹$	$۰/۰۰$
	Governance	$-۰/۱۵$	$۰/۰۵$	$-۲/۶۶$	$۰/۰۰$
	Govexp	$۰/۲۲$	$۰/۰۷$	$۲/۹۱$	$۰/۰۰$
	Ecorisk	$-۰/۱۲$	$۰/۰۳$	$-۳/۴۷$	$۰/۰۰$
	Popgrowth	$۰/۳۹$	$۰/۱۱$	$۳/۲۸$	$۰/۰۰$
	GGEPer	$۰/۵۱$	$۰/۱۱$	$۴/۵۵$	$۰/۰۰$
	_cons	$۰/۰۲$	$۰/۱۱$	$۰/۲۱$	$۰/۸۳$
Equation	Obs	Params	RMSE	chi2	P>chi2
Footprint	۲۸۱	۷	$۰/۲۶$	۱۲۳/۴۳	$۰/۰۰$
Happy	۲۸۱	۷	$۱/۸۵$	۹۸/۵۹	$۰/۰۰$

منبع: یافته‌های پژوهش

بهبود محیط نهادی و کاهش ریسک‌های سیاسی و اقتصادی تأثیر مثبتی بر شادی دارد. بهبود شاخص حکمرانی با ضریب $۰/۰۳$ ، کاهش ریسک سیاسی با ضریب $۰/۰۲$ و کاهش ریسک اقتصادی با ضریب $۰/۰۱$ ، همگی به صورت آماری در سطح ۱٪ معنادار و به افزایش شاخص شادی منجر می‌شوند. این نتایج با ادبیات گسترده‌ای که بر نقش حیاتی حاکمیت قانون، کنترل فساد و یک محیط باثبات برای سرمایه‌گذاری و رفاه تأکید دارد، همسو است. مخارج دولت و نرخ شهرنشینی به ترتیب با ضرایب $۰/۰۵$ و $۰/۰۵$ (هر دو معنادار در سطح ۱٪)، تأثیر مثبتی بر شادی دارند. مخارج دولت، در صورت تخصیص بهینه به بخش آموزش، بهداشت و سایر کالاهای عمومی، رفاه را افزایش می‌دهد.



همچنین، شهرنشینی، با وجود پیامدهای منفی بالقوه، اغلب با دسترسی بهتر به فرصت‌های شغلی، خدمات و تعاملات اجتماعی همراه است که می‌تواند به رضایت بیشتر از زندگی منجر شود.

از سوی دیگر نتایج معادله دوم نیز نشان می‌دهد که آسیب‌پذیری اقتصادی با ضریب بسیار بزرگ و معنادار $0/77$ (در سطح 1%)، تأثیر مثبتی بر ردپای اکولوژیک دارد. این یافته مهم نشان می‌دهد که اقتصادهای شکننده، برای جبران ضعف ساختاری خود، ممکن است به بهره‌برداری بی‌رویه و ناپایدار از منابع طبیعی روی آورند. همچنین، رشد جمعیت با ضریب $0/39$ و انتشار گازهای گلخانه‌ای سرانه با ضریب $0/51$ ، همانطور که انتظار می‌رود، به طور مستقیم و معنادار (در سطح 1%) به افزایش ردپای اکولوژیک منجر می‌شوند که منعکس‌کننده فشار مستقیم فعالیت‌های انسانی و صنعتی بر منابع کره زمین است. مخارج دولت نیز با ضریب مثبت $0/22$ و معنادار در سطح 1% ، می‌تواند نشانگر این باشد که پروژه‌های توسعه‌ای و زیرساختی دولت‌محور، اغلب با هزینه‌های زیست‌محیطی قابل توجهی همراه هستند. مطابق با نتایج، متغیرهای نهادی در این معادله نقشی محافظتی ایفا می‌کنند. بهبود کیفیت حکمرانی با ضریب $-0/15$ ، کاهش ریسک سیاسی با ضریب $-0/17$ و کاهش ریسک اقتصادی با ضریب $-0/12$ ، همگی به طور معناداری (در سطح 1%) با کاهش ردپای اکولوژیک مرتبط هستند. این نتایج این فرضیه را تقویت می‌کند که نهادهای قوی و پاسخگو قادرند از طریق تدوین و اجرای مقررات مؤثر زیست‌محیطی، ترویج فناوری‌های پاک و کاهش فعالیت‌های اقتصادی غیرقانونی و مخرب (مانند جنگل‌زدایی)، فشار بر محیط زیست را کنترل کنند.

نتایج نشان می‌دهد که در سطح کلی، آسیب‌پذیری اقتصادی به طور منفی بر شادی اثر دارد، اما ممکن است در برخی گروه‌ها، مثلاً کشورهای در حال توسعه، اثر آن تشدید شده باشد، که می‌تواند ناشی از ضعف نظام‌های اجتماعی و اقتصادی در این گروه‌ها باشد. همچنین، در بررسی ردپای اکولوژیک، تأثیر شهرنشینی در گروه‌های مختلف نشان می‌دهد که در کشورهای صنعتی، رشد شهری بیشتر با تخریب زیست‌محیطی همراه است، در حالی که در کشورهای در حال توسعه، ممکن است عوامل دیگری مانند عدم توسعه پایدار و سیاست‌های زیست‌محیطی نباشد. این تفاوت‌ها در اثرات، بیانگر ضرورت رویکردهای سیاست‌گذاری متناسب با ویژگی‌های گروه‌های مختلف است تا بتوان به طور مؤثر در کاهش اثرات منفی بر رفاه و محیط زیست اقدام نمود. در مجموع، تحلیل‌های گروهی و داخلی نشان می‌دهد که درک دقیق از تفاوت‌ها در اثرات، مستلزم بررسی جزئی‌تر و تحلیل تفاوت‌های ساختاری درون‌گروهی است، که می‌تواند راهنمای مؤثری برای سیاست‌گذاران در طراحی سیاست‌های هدفمند باشد.

به منظور ارزیابی استحکام این نتایج، مجموعه‌ای از آزمون‌های تشخیصی تکمیلی شامل آزمون هم‌خطی، آزمون برتری مدل SUR و آزمون استحکام سنجی با استفاده از خطاهای استاندارد مقاوم در اسکول-کرای^۱ ارائه و تحلیل می‌گردد. آزمون استحکام نتایج با خطاهای استاندارد مقاوم (Driscoll-Kraay): در پژوهش حاضر به منظور بررسی استحکام نتایج، مدل‌ها مجدداً با استفاده از برآوردگر خطاهای استاندارد در اسکول-کرای تخمین زده شدند. نتایج این آزمون استحکام در جدول (۹) ارائه شده است. اکثر ضرایب کلیدی پژوهش، استحکام بالایی از خود نشان می‌دهند. در مدل شادی، تمام متغیرها معناداری خود را حفظ کرده‌اند، هرچند سطح معناداری برای نرخ شهرنشینی به 10% کاهش یافته است. در مدل ردپای اکولوژیک نیز متغیرهای اصلی همچون حکمرانی، ریسک سیاسی، آلودگی گازهای گلخانه‌ای و

^۱ Driscoll-Kraay

شکندگی اقتصادی همچنان معنادار باقی مانده‌اند و سایر متغیرها نیز در سطح ۱۰٪ معنادار هستند. این پایداری کلی ضرایب در برابر تصحیح ساختار پیچیده خطاها، اعتبار یافته‌های اصلی را تقویت می‌کند.

جدول (۹): آزمون استحکام نتایج

متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل	ضریب	انحراف معیار دریسکول-کرای	آماره t	ارزش احتمال
Happy	Vulnerability	-۰/۱۴	۰/۰۳	-۳/۹۱	۰/۰۰
	Ecorisk	۰/۰۱	۰/۰۰۷	۲/۳۰	۰/۰۵
	Govexp	۰/۰۵	۰/۰۱	۳/۳۸	۰/۰۱
	Governance	۰/۰۳	۰/۰۰۹	۳/۴۳	۰/۰۰
	polrisk	۰/۰۳	۰/۰۱	۲/۶۳	۰/۰۳
	Urban	۰/۰۴	۰/۰۲	۱/۹۱	۰/۰۹
	Climatevul	-۰/۰۸	۰/۰۱	-۵/۳۷	۰/۰۰
	_cons	۲/۶۳	۱/۸۷	۱/۴۰	۰/۱۹
Footprint	Vulnerability	۰/۷۴	۰/۱۰	۷/۴۲	۰/۰۰
	polrisk	-۰/۱۶	۰/۰۳	-۴/۸۲	۰/۰۰
	Governance	-۰/۱۶	۰/۰۵	-۲/۸۸	۰/۰۲
	Govexp	۰/۲۶	۰/۱۲	۲/۱۶	۰/۰۶
	Ecorisk	-۰/۱۳	۰/۰۶	-۱/۹۲	۰/۰۹
	Popgrowth	۰/۳۹	۰/۱۹	۱/۹۹	۰/۰۸
	GGEPer	۰/۵۷	۰/۰۸	۷/۱۷	۰/۰۰
	_cons	۴۶/۳۹	۶/۱۳	۷/۵۷	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون برتری مدل SUR: برای توجیه روش‌شناختی استفاده از رویکرد سیستمی، آزمون چاو بر روی ضرایب اجرا شد. نتیجه آزمون خی دو ۶۹/۸۲ و از لحاظ آماری معنادار هست. مطابق با نتیجه این آزمون، فرضیه صفر مبنی بر عدم تفاوت معنادار بین تخمین همزمان (SUR) و تخمین جداگانه معادلات رد می‌شود. این نتیجه، همراه با تأیید وجود همبستگی بین خطاهای دو معادله (آزمون بروش-پاگان)، نشان می‌دهد که برآورد سیستمی به دلیل کسب کارایی بیشتری بر تخمین جداگانه ارجحیت دارد.

جدول (۱۰): آزمون تفاوت معادلات چاو

۰/۰۰	Prob > chi2
۶۹/۸۲	Chi 2(5)

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون هم‌خطی متغیرها: نتایج جدول (۱۱) مربوط به آزمون عامل تورم واریانس (VIF) برای بررسی هم‌خطی بین متغیرهای مستقل در دو مدل با متغیرهای وابسته Happy و Footprint را نشان می‌دهد که مقادیر VIF برای تمامی متغیرهای مستقل در هر دو مدل کمتر از ۵ است، که نشان‌دهنده عدم وجود هم‌خطی شدید بین متغیرهای مستقل است. این نتایج نشان می‌دهند که هم‌خطی شدید بین متغیرهای مستقل وجود ندارد و مدل‌های برآورد شده از این نظر



مشکلی ندارند. مقادیر $1/VIF$ نیز که نشان‌دهنده میزان واریانس مستقل هر متغیر است، در محدوده قابل قبول قرار دارند و تأیید می‌کنند که متغیرهای مستقل به‌طور مستقل عمل می‌کنند.

جدول (۱۱): آزمون هم خطی VIF

آزمون هم خطی VIF با توجه به متغیر وابسته Footprint			آزمون هم خطی VIF با توجه به متغیر وابسته Happy		
1/VIF	VIF	Variable	1/VIF	VIF	Variable
۰/۷۳	۱/۳۵	Govexp	۰/۶۱	۱/۶۲	Climatevul
۰/۷۹	۱/۲۵	Vulnerability	۰/۶۲	۱/۵۹	Urban
۰/۸۰	۱/۲۴	Ecorisk	۰/۷۶	۱/۳۰	Govexp
۰/۹۳	۱/۰۶	Polrisk	۰/۷۹	۱/۲۶	Vulnerability
۰/۹۵	۱/۰۴	GGEPer	۰/۸۱	۱/۲۲	Ecorisk
۰/۹۶	۱/۰۳	Governance	۰/۸۶	۱/۱۵	polrisk
۰/۹۸	۱/۰۲	Popgrowth	۰/۸۸	۱/۱۳	Governance

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نااطمینانی‌ها و آسیب‌پذیری‌های اقتصادی به عنوان چالش‌های اساسی توسعه پایدار، تأثیر عمیقی بر شادی و محیط زیست دارند. در این مطالعه، با استفاده از رویکرد پانل SUR، ارتباط میان این عوامل اقتصادی و دو شاخص مهم شادی و ردپای اکولوژیک در کشورهای در حال توسعه بررسی شده است. یکی از نوآوری‌های اصلی این پژوهش، تخمین همزمان عوامل مؤثر بر شادی و ردپای اکولوژیک در یک مدل مشترک است. این رویکرد به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا پیامدهای متفاوت شاخص‌های اقتصادی را بر رفاه انسانی و فشارهای زیست‌محیطی به صورت همزمان درک کنند و در مسیر درستی به برنامه‌ریزی اقتصادی بپردازند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که آسیب‌پذیری اقتصادی تأثیر منفی بر شادی و تأثیر مثبت بر ردپای اکولوژیک در کشورهای در حال توسعه دارد. این امر حاکی از آن است که افزایش آسیب‌پذیری اقتصادی، که می‌تواند ناشی از وابستگی به درآمدهای ناپایدار، نوسانات بازارهای جهانی، یا شوک‌های خارجی باشد، به کاهش رفاه ذهنی و فشار بیشتر بر محیط زیست منجر می‌شود. این پدیده احتمالاً به دلیل افزایش ناامنی اقتصادی و اتکای این کشورها به منابع طبیعی برای جبران کسری‌های اقتصادی و فقدان فناوری‌های پایدار رخ می‌دهد. لذا توصیه می‌شود سیاست‌هایی برای کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی، مانند ایجاد تنوع در منابع درآمدی، تقویت نظام‌های حمایت اجتماعی، و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز، در دستور کار قرار گیرد. همچنین، ریسک‌ها و نااطمینانی‌های اقتصادی نیز موجب تضعیف شادی و فشار بیشتر بر محیط زیست می‌شوند. این پدیده به دلیل افزایش استرس اقتصادی، کاهش دسترسی به خدمات رفاهی و سوق دادن دولت‌ها به سیاست‌های کوتاه‌مدت و بهره‌برداری فشرده از منابع طبیعی اتفاق می‌افتد. در مقابل، ثبات اقتصادی، زمینه را برای سرمایه‌گذاری بلندمدت در فناوری‌های سبز و قوانین زیست‌محیطی فراهم می‌سازد. در نتیجه، از دیدگاه سیاستی، برای کشورهای در حال توسعه و نوظهور، اولویت‌بندی ثبات اقتصادی و کاهش ریسک، نه تنها به بهبود شاخص‌های رفاه انسانی مانند شادی کمک می‌کند، بلکه پیش‌نیازی برای دستیابی به

اهداف توسعه پایدار و کاهش فشار بر محیط زیست است. این یافته‌ها بر همبستگی مثبت میان حکمرانی خوب، ثبات اقتصادی و پایداری محیطی تأکید می‌کند.

نتایج نشان می‌دهد که ریسک سیاسی تأثیر منفی بر شادی و تأثیر مثبت بر ردپای اکولوژیک دارد. بی‌ثباتی سیاسی (تلاطم‌های حکومتی، تنش‌های اجتماعی و ضعف نهادهای مدنی)، با افزایش اضطراب، کاهش اعتماد عمومی و تضعیف سرمایه اجتماعی، مستقیماً بر رفاه ذهنی افراد تأثیر منفی می‌گذارد. در چنین محیطی، عدم اطمینان درباره امنیت شغلی و دسترسی به خدمات عمومی، حس ناامنی و ناخرسندی را تشدید می‌کند. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن است که در کشورهای با سطح بالای ریسک سیاسی، فشار بیشتری بر محیط زیست وارد می‌شود. این امر ناشی از ضعف در اجرای قوانین زیست‌محیطی و اولویت‌دهی به منافع کوتاه‌مدت است که منجر به بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی می‌شود. از این رو، توصیه‌های سیاستی باید بر تقویت نهادهای سیاسی و تضمین حاکمیت قانون تمرکز داشته باشد. بر اساس نتایج بدست آمده، مخارج دولت تأثیر مثبت و معناداری هم بر شادی و هم بر ردپای اکولوژیک دارد. از یک سو، تأثیر مثبت مخارج دولت بر شادی نشان‌دهنده این است که سرمایه‌گذاری دولت در بخش‌هایی مانند آموزش، بهداشت، و زیرساخت‌ها می‌تواند به بهبود رفاه اجتماعی و افزایش رضایت از زندگی منجر شود. از سوی دیگر، تأثیر مثبت مخارج دولت بر ردپای اکولوژیک ممکن است ناشی از پروژه‌های عمرانی و صنعتی باشد که با مصرف منابع طبیعی و تولید ضایعات بیشتر همراه است. برای کاهش تأثیرات منفی، پیشنهاد می‌شود دولت‌ها به جای پروژه‌های پرمصرف، بر سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز و پروژه‌های پایدار تمرکز کنند تا هم شادی را افزایش دهند و هم فشار بر محیط زیست را کاهش دهند. همچنین نتایج تحقیق، ارتباط پیچیده‌ای میان شهرنشینی و رشد جمعیت با شادی و ردپای اکولوژیک را نشان می‌دهد. از یک سو، تأثیر مثبت شهرنشینی بر شادی، نمایانگر نقش تسهیل‌گر شهرها در بهبود دسترسی به امکانات رفاهی، خدمات عمومی، فرصت‌های شغلی و تعاملات اجتماعی است که به صورت مستقیم بر رفاه ذهنی افراد تأثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، همانطور که انتظار می‌رود، رشد جمعیت تأثیری مثبت بر ردپای اکولوژیک داشته است. افزایش جمعیت، تقاضا برای منابع و انرژی را به شدت بالا می‌برد که این خود منجر به گسترش مناطق شهری، افزایش تولید ضایعات و آلودگی محیط زیست می‌شود. با این حال، تحلیل عمیق‌تر این یافته‌ها، وجود یک تناقض ظاهری را آشکار می‌سازد. در حالی که شهرنشینی شادی را افزایش می‌دهد، رشد جمعیتی که اغلب در مناطق شهری متمرکز است، فشار فزاینده‌ای بر محیط زیست وارد می‌کند. این امر، چالش کلیدی توسعه شهری پایدار را به نمایش می‌گذارد. سیاست‌گذاران در کشورهای در حال توسعه و نوظهور باید در پی ایجاد تعادلی ظریف میان توسعه شهری و پایداری محیط زیستی باشند. این هدف تنها از طریق حکمرانی شهری مؤثر و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های سبز قابل دستیابی است. ترویج حمل‌ونقل عمومی هوشمند، توسعه ساختمان‌های سبز و تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق شهری، می‌تواند ضمن حفظ مزایای شهرنشینی برای رفاه انسانی، از پیامدهای منفی آن بر محیط زیست بکاهد.

نتایج نشان داد که شاخص حکمرانی خوب تأثیر مثبت بر سطح شادی دارد. حکمرانی خوب از طریق ایجاد یک محیط سیاسی باثبات و قابل پیش‌بینی، تقویت اعتماد عمومی به نهادها، و تضمین حقوق و آزادی‌های فردی، حس امنیت و عاملیت را در میان افراد افزایش می‌دهد. در چنین محیطی، افراد قادر به مشارکت در فرآیندهای تصمیم‌گیری، بیان آزادانه دیدگاه‌های خود و بهره‌مندی از عدالت قضایی هستند که این عوامل به طور مستقیم به کاهش استرس و



افزایش رضایت از زندگی منجر می‌شود. همچنین حکمرانی خوب تأثیر منفی بر ردپای اکولوژیک داشته است. این یافته نشان می‌دهد که هرچه یک کشور از نظر نهادی و حکمرانی عملکرد بهتری داشته باشد، فشار کمتری بر محیط زیست وارد می‌شود. نهادهای قوی و شفاف قادر به تدوین و اجرای قوانین سخت‌گیرانه‌تر محیط زیستی، کنترل مؤثرتر فعالیت‌های آلوده‌کننده و تشویق به استفاده از فناوری‌های پاک هستند. علاوه بر این، در محیط‌های دموکراتیک و با آزادی بیان بالا، گروه‌های مدنی و فعالان محیط زیست می‌توانند با فشار بر دولت‌ها، پایداری زیست‌محیطی را به یکی از اولویت‌های اصلی سیاسی تبدیل کنند. حاکمیت قانون قوی نیز اطمینان می‌دهد که مقررات زیست‌محیطی به درستی اجرا شده و متخلفان مورد پیگرد قرار می‌گیرند.

بر اساس نتایج، آسیب‌پذیری محیطی تأثیر منفی بر شادی دارد. مواجهه با بلایای طبیعی، تغییرات آب‌وهوایی، و تخریب محیط زیست می‌تواند به کاهش رفاه ذهنی و شادی افراد منجر شود. بلایای طبیعی، تغییرات آب‌وهوایی، و تخریب محیط زیست به‌طور مستقیم بر زندگی افراد تأثیر می‌گذارد. این رویدادها نه تنها باعث ایجاد استرس و اضطراب می‌شوند، بلکه می‌توانند به کاهش احساس امنیت و رضایت از زندگی منجر شوند. علاوه بر این، تغییرات آب‌وهوایی و تخریب محیط زیست می‌توانند بر منابع طبیعی مانند آب، خاک، و هوا تأثیر منفی بگذارند، که این موضوع به نوبه خود بر سلامت جسمی و روانی افراد تأثیر می‌گذارد. آلودگی هوا می‌تواند باعث افزایش بیماری‌های تنفسی و کاهش کیفیت زندگی شود. برای کاهش این تأثیرات، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی مانند تقویت تاب‌آوری محیطی و ارتقای آگاهی زیست‌محیطی در دستور کار قرار گیرد. همچنین نتایج حاکی از آن بود که، انتشار گازهای گلخانه‌ای تأثیر مثبت و معناداری بر ردپای اکولوژیک دارد. این یافته کاملاً منطقی است، زیرا انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از عوامل اصلی افزایش فشار بر محیط زیست و تشدید تغییرات آب‌وهوایی است. گازهایی مانند دی‌اکسید کربن (CO_2) و متان (CH_4) که از فعالیت‌های صنعتی، حمل‌ونقل، و کشاورزی منتشر می‌شوند، به گرمایش جهانی و تخریب اکوسیستم‌ها منجر می‌شوند.

نتایج این پژوهش ضمن تأیید چارچوب نظری موجود، گویای برخی همسویی‌ها و تمایزها با مطالعات پیشین است. در حوزه متغیرهای کلان اقتصادی، تأثیر منفی آسیب‌پذیری اقتصادی بر شادی و تأثیر مثبت آن بر ردپای اکولوژیک همسو با یافته‌های چارفدین^۱ (۲۰۱۷) و هلیول و همکاران (۲۰۲۳) است. همچنین تأثیر مثبت ریسک سیاسی بر ردپای اکولوژیک، یافته‌های عالم و همکاران^۲ (۲۰۱۹) را تأیید می‌کند، حال آنکه تأثیر منفی ریسک اقتصادی بر شادی با پژوهش دینر و همکاران (۲۰۱۸) در زمینه نقش ثبات اقتصادی در رفاه ذهنی همخوانی دارد. در حوزه سیاست‌گذاری، همخوانی مخارج دولت با شادی مطابق دی‌تلا و همکاران^۳ (۲۰۰۳) و ارتباط آن با افزایش ردپای اکولوژیک منطبق بر لوپز و همکاران^۴ (۲۰۱۱) است. نتایج اثر مثبت حکمرانی خوب بر روی کیفیت محیط زیست در مطالعات متعدد و شاخص‌های مختلف مانند مطالعه عظیمی و همکاران^۵ (۲۰۲۳) برای ۱۸۰ کشور جهان (شاخص انتشار CO_2)، آسونگو و اودیامبو^۶ (۲۰۲۱) برای کشورهای آفریقایی یا مطالعه هاندویو^۱ (۲۰۲۴) و نشان دادند که حکمرانی

^۱ Charfeddine^۲ Alam et al^۳ Di Tella et al^۴ López et al^۵ Azimi et al^۶ Asongu & Odhiambo

خوب، انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد. البته کاکار و همکاران^۲ (۲۰۲۴) برای کشورهای جنوب آسیا به نتایج متفاوت از تاثیر حکمرانی خوب بر روی کیفیت محیط‌زیست رسیده‌اند. نقش حکمرانی خوب در روحیه و شادی شهروندان در مطالعات بسیاری مانند دنباس و شانکار^۳ (۲۰۱۴) و اوت^۴ (۲۰۱۰) دیده می‌شود ولی در برخی مطالعات مانند پالولوگو^۵ (۲۰۲۲) اثر دموکراسی بر شادی تنها در کشورهای توسعه‌یافته تایید شده است. در متغیرهای اجتماعی-زیست‌محیطی، نقش دوگانه شهرنشینی که از یک‌سو با مطالعاتی مانند گلاسرو همکاران^۶ (۲۰۱۶) که نشان دادند شهرنشینی با افزایش دسترسی به آموزش، بهداشت، و فرهنگ، سطح رفاه ذهنی و شادی افراد را افزایش می‌دهد، همخوانی دارد و از سوی دیگر در خصوص افزایش ردپای اکولوژیک با مطالعه ستو و همکاران^۷ (۲۰۱۲) همسو است، با این حال شایان ذکر است که کندی و همکاران^۸ (۲۰۱۵) بر امکان تعدیل این اثرات از طریق حکمرانی شهری پایدار تأکید دارند. در نهایت، یافته‌های مربوط به تأثیر منفی آسیب‌پذیری محیطی بر شادی، پژوهش ردانز و مادیسون^۹ (۲۰۰۵) را بازتاب می‌دهد.

در نهایت، با توجه به محدودیت‌های مطالعه حاضر و تمرکز بر جوامع نوظهور و استفاده از داده‌های کلان و رویکرد پانلی در تجزیه و تحلیل موضوع، برخی از نتایج قابل رصد نبوده است. لذا برای مطالعات آتی می‌توان با تمرکز بر داده‌های درون یک کشور، مانند داده‌های استانی و شهری به نتایج میدانی دست یافت. همچنین تفکیک جوامع از منظر درآمدی یا وضعیت جغرافیایی نیز می‌تواند اطلاعات بیشتری را ارائه دهد. بررسی اثرات آستانه‌ای متغیرها و همچنین اثرات تعاملی آنها و سیاست‌های ترکیبی نیز می‌تواند مفید باشد. با توجه به ماهیت متغیرهای زیست‌محیطی و پیامدهای منطقه‌ای و برون کشوری آن، رویکرد اثرات فضایی نیز برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد.

حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

از افراد و نهادهایی که در اجرای پژوهش نقش موثری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین، نویسندگان از داوران ناشناسی که به بهبود کیفیت مقاله یاری رسانده‌اند، تشکر می‌کنند.

^۱ Handoyo

^۲ Kakar et al

^۳ Debnath & Shankar

^۴ Ott

^۵ Paleologou

^۶ Glaeser et al

^۷ Seto et al

^۸ Kennedy et al

^۹ Rehdanz and Maddison



ORCID

Luay Adil Abbood

<https://orcid.org/0009-0000-9801-2912>

Samad Hekmati Farid

<https://orcid.org/0000-0002-9230-6191>

Ali Rezazadeh

<https://orcid.org/0000-0003-4165-1523>

Yousef Mohammadzadeh

<https://orcid.org/0000-0002-4364-5832>

منابع

- اسلام‌لوئیان، کریم، اسدی، فاطمه و جعفری، محبوبه (۱۴۰۲). تأثیر ریسک سیاسی، نااطمینانی و پیچیدگی اقتصادی بر ردپای اکولوژیکی در کشورهای در حال توسعه‌ی صادرکننده‌ی نفت. اقتصاد و الگو سازی، ۱۴(۴)، ۳۷-۷۴.
- علاء جعفر، حسین، حکمتی فرید، صمد و محمدزاده، یوسف (۱۴۰۳). تأثیر ریسک‌های کشوری بر پیچیدگی اقتصادی و نقش راهبرد اقتصاد باز. مدلسازی اقتصادی، ۲(۱۸)، ۵۷-۸۰.
- سعدون شنیشل، ذر، محمدزاده، یوسف، بشیر خداپرستی، رامین و جهانگیری، شهاب (۱۴۰۳). بررسی تأثیر ریسک سیاسی بر اقتصاد سایه: رویکرد پانل کوانتایل. مدلسازی اقتصادی، ۱(۱۸)، ۴۵-۷۲.
- Aizenman, J., & Noy, I. (2006). *Exposure to natural disasters: Extreme weather and economic growth in the Caribbean*. Economics Inquiry, 44(3), 488-501.
- Alam, M. M., Murad, M. W., Noman, A. H. M., & Ozturk, I. (2019). Relationships among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: Testing Environmental Kuznets Curve hypothesis for Brazil, China, India and Indonesia. *Ecological Indicators*, 70, 466-479.
- Alwang, J., Siegel, P. B., & Jorgensen, S. L. (2020). *Vulnerability: A view from different disciplines*. Social Protection Discussion Paper, World Bank.
- Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. (2021). Enhancing governance for environmental sustainability in sub-Saharan Africa. *Energy Exploration & Exploitation*, 39(1), 444-463.
- Azimi, M. N., Rahman, M. M., & Nghiem, S. (2023). Linking governance with environmental quality: a global perspective. *Scientific Reports*, 13(1), 15086.
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2020). *Economic uncertainty and the recovery*. Journal of Economic Perspectives, 34(4), 1-20.
- Bloom, N. (2014). *Fluctuations in uncertainty*. Journal of Economic Perspectives, 28(2), 153-176.
- Bockerman, P., & Ilmakunnas, P. (2009). *Job Displacement and Health: A Case Study of the Finnish Labor Market*. Economic and Industrial Democracy, 30(2), 265-283.
- Bourguignon, F. (2003). *The Growth Elasticity of Poverty Reduction: Does Income Inequality Matter?* Paris: World Bank.
- Bratman, G. N., Anderson, C. B., & Daily, G. C. (2021). *Nature and mental health: An ecosystem service perspective*. Science Advances, 7(12), eabd0957.
- Brereton, F., Clinch, J. P., & Ferreira, S. (2008). Happiness, geography and the environment. *Ecological economics*, 65(2), 386-396.
- Breusch, T.S., and A.R. Pagan (1980): "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics," Review of Economic Studies 47, 239-253.
- Buchmueller, T. C., et al. (2005). *The impact of health insurance on the use of health services*. Health Services Research, 40(1), 82-105.
- Burgard, S. A., Kalousova, L., & Seefeldt, K. S. (2021). *Job insecurity and health: The role of socioeconomic status*. Journal of Health and Social Behavior, 62(3), 352-370.

- Chang, C. L., & Abriol, D. K. (2024). Carbon Consumption, Climate Change Policies and Life Satisfaction: Hierarchical Panel Data Analysis. *Climate Change Policies and Life Satisfaction: Hierarchical Panel Data Analysis*.
- Charfeddine, L., & Mrabet, Z. (2017). The impact of economic development and social-political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76, 138-154.
- Clark, A. E., Fleche, S., & Senik, C. (2010). *Unemployment as a social norm: Psychological evidence from panel data*. *Journal of Labor Economics*, 28(2), 369-386.
- Clark, A. E., Fleche, S., & Senik, C. (2020). *Economic growth evens out happiness: Evidence from six surveys*. *Review of Income and Wealth*, 66(2), 346-368.
- Clark, A. E., Fleche, S., & Senik, C. (2022). *Economic uncertainty and mental health: Evidence from Europe*. *Journal of Economic Psychology*, 89, 102-115.
- Cutler, D. M., Huang, W., & Lleras-Muney, A. (2020). *Economic conditions and population health*. *Annual Review of Economics*, 12, 1-30.
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). *Social vulnerability to environmental hazards*. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261.
- De Neve, J. E., Diener, E., & Tay, L. (2018). *The role of economic uncertainty in mental health*. *Journal of Happiness Studies*, 19(3), 1-20.
- Debnath, R. M., & Shankar, R. (2014). Does good governance enhance happiness: a cross nation study. *Social indicators research*, 116(1), 235-253.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2020). *The global Findex database 2020: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of COVID-19*. World Bank.
- Di Tella, R., MacCulloch, R. J., & Oswald, A. J. (2003). The macroeconomics of happiness. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 809-827.
- Díaz, S., Settele, J., & Brondízio, E. S. (2020). *Assessing nature's contributions to people*. *Science*, 359(6373), 270-272.
- Diener, E., Oishi, S., & Tay, L. (2018). *Advances in subjective well-being research*. *Nature Human Behaviour*, 2(4), 253-260.
- Diener, E., Suh, E. M., & Oishi, S. (1999). *Recent findings on subjective well-being*. *Indian Journal of Clinical Psychology*, 26(1), 25-41.
- Eslamloueyan, K., Asadi, F. and Jafari, M. (2024). The Effect of Political Risk, Uncertainty, and Economic Complexity on Ecological Footprint in Oil-Exporting Developing Countries. *Journal of Economics and Modelling*, 14(4), 37-74.
- Fernández-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., & Rubio-Ramírez, J. F. (2021). *Estimating macroeconomic models: A likelihood approach*. *Review of Economic Studies*, 88(1), 1-34.
- Friedman, M. (2005). *The Moral and Political Implications of the Economic System: On the Limits of 'Free' Markets*. The University of Chicago Press.
- Ghazali, M. F., Muhammad, M. Z., Ahmad, N., & Rathakrishnan, B. (2023, April). The determinants of happiness: Evidence from a panel data approach. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2544, No. 1). AIP Publishing.
- Glaeser, E. L., Gottlieb, J. D., & Ziv, O. (2016). Unhappy cities. *Journal of Labor Economics*, 34(S2), S129-S182.
- Graham, C., Laffan, K., & Pinto, S. (2021). *Happiness and health: Lessons—and questions—for public policy*. *Health Affairs*, 40(2), 218-224.
- Handoyo, S. (2024). Public governance and national environmental performance nexus: Evidence from cross-country studies. *Heliyon*, 10(23).
- Haslam, C., et al. (2011). *Social isolation and its consequences for health: the role of the social environment*. *Journal of Health Psychology*, 16(6), 901-909.



- Helliwell, J. F., & Huang, H. (2008). *How's your government? International evidence linking good government and well-being*. British Journal of Political Science, 38(4), 595-619.
- Helliwell, J. F., Huang, H., Norton, M., Goff, L., & Wang, S. (2023). World happiness, trust and social connections in times of crisis. *World happiness report, 2023*.
- Hjorth, P., & Bagheri, A. (2006). Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. *Futures*, 38(1), 74-92.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2021). *Social relationships and mortality risk: A meta-analytic review*. PLOS Medicine, 8(7), e1000316.
- IMF. (2024). *Global economic outlook: Managing uncertainty*. International Monetary Fund.
- IPCC. (2023). *Climate change 2023: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jaafar H. A., Hekmati Farid, S. Mohammadzadeh, Y. (2024). The influence of country risks on economic complexity: examining the role of open economy strategies, *Economic Modeling*, 18(66): 57-80.
- Kakar, A., Khan, A., & Khan, A. (2024). Analyzing the role of governance, ICT, and urbanization on environment in South Asian countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 2682-2703.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2021). *The worldwide governance indicators: Methodology and analytical issues*. World Bank Policy Research Working Paper, 5430.
- Kennedy, C., Cuddihy, J., & Engel-Yan, J. (2015). The changing metabolism of cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59.
- López, R., Galinato, G. I., & Islam, A. (2011). Fiscal spending and the environment: Theory and empirics. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62(2), 180-198.
- López-Casasnovas, G., Rivera, B., & Currais, L. (2005). *The impact of the economic crisis on health: the experience of Spain*. Health Policy, 71(2), 209-217.
- Majeed, M. T., & Mumtaz, S. (2017). Happiness and environmental degradation: A global analysis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 11(3), 753-772.
- Matušík, J., & Kočí, V. (2021). What is a footprint? A conceptual analysis of environmental footprint indicators. *Journal of Cleaner Production*, 285, 124833.
- McEwen, B. S. (2008). *Understanding the power of stress on the brain*. American Journal of Psychiatry, 165(7), 868-879.
- OECD. (2023). *Economic policy reforms: Going for growth*. OECD Publishing.
- Oswald, A. J., Proto, E., & Sgroi, D. (2015). *Happiness and productivity*. Journal of Labor Economics, 33(4), 789-822.
- Ott, J. C. (2011). Government and happiness in 130 nations: Good governance fosters higher level and more equality of happiness. *Social indicators research*, 102(1), 3-22.
- Paleologou, S. M. (2022). Happiness, democracy and socio-economic conditions: Evidence from a difference GMM estimator. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 101, 101945.
- Pope, C. (2015). The Role of Socioeconomic Factors in Health Inequality. *Academy of Management Perspectives*, 29(2), 139-157.
- Putnam, R. D. (2020). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon & Schuster.
- Rajan, R. G. (2020). *The third pillar: How markets and the state leave the community behind*. Penguin UK.
- Rehdanz, K., & Maddison, D. (2005). Climate and happiness. *Ecological Economics*, 52(1), 111-125.
- Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., & Mazzucato, M. (2019). *The SDG Index and Dashboards Report 2019*. Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).

- Shnaishel, T. S., Mohammadzadeh, Y., Bashir Khodaparasti, R., & Jahangiri, S. (2023). Investigating the impact of political risk on the shadow economy: A quantile panel approach. *Economic Modeling*. 18, (62): 45-72
- Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088.
- Ucan, O., Ozturk, I., & Turgut, E. (2024). Determinants of ecological footprint in BRICS countries: a panel data analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 26(10), 26839-26852.
- Veenhoven, R. (2021). *Happiness: Also known as "life satisfaction" and "subjective well-being"*. In K. T. Strümpfer (Ed.), *Happiness and well-being* (pp. 1-20). Springer.
- Welsch, H. (2006). Environment and happiness: Valuation of air pollution using life satisfaction data. *Ecological economics*, 58(4), 801-813.
- WHO. (2023). *Environmental health indicators*. World Health Organization.
- Wilkinson, R., & Pickett, K. (2021). *The spirit level: Why greater equality makes societies stronger*. Bloomsbury Publishing.
- World Bank. (2023). *World development report 2023: Risk and opportunity*. World Bank Publications.