

Evidence on the Role of Innovation and Creative Industries Towards Achieving a Sustainable Society

Elnaz Mohammadi¹  | Saman Ghaderi² 

1. M.Sc. in Theoretical Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. E-mail: elinhamin1998@gmail.com
2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. E-mail: s.ghaderi@uok.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 2 September 2025 Revised in revised form: 18 September 2026 Accepted: 1 October 2026 Published online: 2 October 2026 JEL: Q01, I39, C24 Keywords: Creative Industries, Innovation, Panel Smooth Transition Regression, Sustainable Society.	This research endeavors to examine the influence exerted by two pivotal factors—namely, innovation and creative industries—upon the sustainable society index across a sample of chosen nations during 2013-2020. To accomplish this objective, the panel smooth transition regression methodology is employed, with each of the aforementioned variables being scrutinized within its own distinct analytical framework. In both specifications, the initial lag of the dependent variable, representing the sustainable society index, serves as the threshold-inducing transition variable. Empirical evidence derived from the estimations confirms the existence of nonlinear interdependencies among the constructs under consideration in both configurations. According to the optimal model selection criteria, the specification linking the sustainable society index to innovation incorporates two transition functions alongside a single threshold value; conversely, the model pertaining to creative industries encompasses two transition functions and a dual-threshold structure. The adjustment pace within the first equation displays a comparatively gradual and gentle pattern, whereas in the second equation, the shift toward the second regime unfolds with considerable rapidity, though the progression into the third regime materializes at a notably slower rate. The outcomes reveal that innovation exerts a favorable influence on the sustainable society index during the initial regime, yet its coefficient turns adverse across the subsequent two regimes—implying that improvements in the sustainable society metric progressively weaken the beneficial contribution of innovation, ultimately reversing its sign. By contrast, the creative industries sector consistently demonstrates a dampening effect on the sustainable society index throughout all three identified regimes.
Cite this article: Mohammadi, E., & Ghaderi, S. (2026). Evidence on the Role of Innovation and Creative Industries Towards Achieving a Sustainable Society. <i>Stable Economy Journal</i>, 7 (3), 5-41. DOI: 10.22111/sedj.2026.53356.1629	
 © The Author(s). DOI: 10.22111/sedj.2026.53356.1629 Publisher: University of Sistan and Baluchestan	

Extended Abstract

Introduction The concept of sustainability is already well rooted as a concern in people's daily lives. Developing a gauge of economic, environmental and social progress has been on the international agenda for at least two decades (Saisana & Philippas, 2012). The Brundtland Report provides the most popular notion of sustainability (sustainable development): development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (WCED, 1987; Mori & Christodoulou, 2011). Since the Brundtland Report defined the concept of sustainability, several different indices and indicators have been developed in this area, which is becoming an ever greater concern in society, since it will affect future generations (Gallego et al, 2015). The sustainable society index (SSI) was presented first time in 2006 by the SSF (van de Kerk and Manuel 2006; Sironen et al, 2015). The Sustainable Society Index consists of seven policy categories and three dimensions of well-being (human, environmental, economic) and is calculated for 151 countries worldwide, representing 99% of the world's population. The Human Well-Being Index in a Sustainable Society expresses the need to ensure intragenerational justice (meeting the real basic needs of people) and intergenerational equity (ensuring that future generations will be able to meet all their basic needs in the future). The Environmental Well-Being Index in a Sustainable Society is defined as the need to maintain the stock of environmental resources over time. It can be achieved through restrictions on the consumption of easily exhausted resources and products, reduction of various types of waste and pollution, energy conservation and recycling. Economic well-being in the Sustainable Society Index is defined as achieving economic balance through the optimal combination of economic development and protection of natural resources (Rodriguez et al., 2021). On a macro level of observation, innovation is considered dominant in the economic context for a sustainable society (Machado et al., 2015). Schumpeter (1982), who can be called the founder of innovation theory in economics, considered innovation to be the economic impact of technological change, as the use of new combinations of existing productive forces to solve business problems. The contribution of creative goods and services has been recognised as an important pathway to economic development. Both transnational organisations and national governments have been paying more attention to the creative industries (Gouvea & Vora, 2017). The concept of creative industries was first documented in 1994 in Australia when the government released their new cultural policy "Creative nation", designed to help Australia to embody new IT opportunities and the growing wave of global culture enabled by digital media (Moore, 2014). From the perspective of UNCTAD, creative industries are divided into two groups: traditional and modern creative industries. Traditional creative industries include publishing, media, television, cinema, performing arts, and crafts, while modern creative industries include advertising, architecture, design, and photography, and have three important characteristics: human creativity plays a role in their production, they carry a symbolic message for the consumer, and intellectual property is considered for the providers and producers of these industries (UNCTAD, 2018). Given that the structure of the sustainable society index consists of three dimensions of well-being, innovation and creative industries impact society through human, environmental, and economic well-being channels. There is little research directly linking innovation and well-being. However, the idea of well-being as an outcome of innovation is both inherently attractive and supported by a great deal of indirect evidence. Pursuing innovative solutions to improve well-being or address sustainability challenges involves industries including fashion and apparel, chemical, pharmaceutical or logistics and transportation which typically create tensions between increasing economic/financial value and preserving the natural environment (Hagedoorn, 1996; Baumol & Strom, 2007; Terán et al., 2020; Meglio & Di Paola, 2021). Therefore, considering the central role of innovation and creative industries in the world economy, it is necessary and important to investigate the impact of these two factors on the sustainability of society, because identifying how innovation and creative industries influence a sustainable society will contribute to the welfare of the society in wider dimensions.

Method In this research, the impact of innovation and creative industries on sustainable society in selected countries of the world during the years 2013 to 2020 is investigated using the soft panel regression approach. The threshold regression model of panel data, introduced by Hansen (1999), is one of the earliest approaches to modeling heterogeneous time and cross-sectional effects in panel data. In these models, panel observations are divided into several homogeneous regimes based on threshold variable values. The shortcoming of these models is the presence of

extreme fluctuations due to the observations being very close to the threshold values in different regimes despite the small discrepancy (Chiu et al., 2011). In order to overcome this drawback, the panel smooth transition regression model was introduced by Fook et al. (2004) and further developed by Gonzalez et al. (2005) and Colitas and Harulin (2006). This approach has the ability to determine the frequency and time of regime change and also shows the transition from one regime to another. In this research, in order to investigate the impact of innovation and creative industries on a sustainable society, two empirical models have been specified and introduced in the form of equations (1) and (2) based on the empirical study of Milenkovic et al. (2019), which emphasizes the relationship between innovation and a sustainable society:

$$1) \quad SSI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GI_{it} + \alpha_2 GS_{it} + \alpha_3 IND_{it} + \alpha_4 INF_{it} + \sum_j^r (\beta_1 GI_{it} + \beta_2 GS_{it} + \beta_3 IND_{it} + \beta_4 INF_{it}) + u_{it}$$

$$2) \quad SSI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CI_{it} + \alpha_2 GS_{it} + \alpha_3 IND_{it} + \alpha_4 INF_{it} + \sum_j^r (\beta_1 CI_{it} + \beta_2 GS_{it} + \beta_3 IND_{it} + \beta_4 INF_{it}) + u_{it}$$

In these models, the nonlinear relationship between innovation and creative industries and sustainable society is examined. Equation (1) is related to the relationship between innovation and sustainable society, and equation (2) is related to the relationship between creative industries and sustainable society. In these equations, SSI represents sustainable society and the dependent variable. The variables GI innovation and CI creative industries are the main independent variables, and the variables GS government size, IND industrialization, and INF inflation are the independent control variables.

Results : The estimation results of model (1) show that the optimal state is determined by two transition functions and a threshold location. The transition rate from the first to the second regime is 11.2845 and from the second to the third regime is 5.2590, which indicates that the transition to the second regime was faster than the transition to the third regime, however, the transition rate of both regimes was relatively slow. The first and second threshold locations are 3.9040 and 5.8984, respectively. innovation has had a positive and significant effect on a sustainable society in the linear part. However, after the threshold variable, i.e. the first interval of the sustainable society, passes the threshold values in the second and third regimes, the effect of innovation on a sustainable society has become negative. In other words, in societies with low sustainability, innovation has a positive effect, and with increasing sustainability of the society, the positive effect of innovation has decreased, and the effect of innovation on a sustainable society has become negative. The results of model (2) show that the optimal state is determined by two transition functions and the threshold location. The speed of transition from the first to the second regime is 164.6111 and from the second to the third regime is 6.7467, which indicates that the transition to the second regime is very fast and the transition to the third regime is relatively slow. The first and second threshold limits are 5.1586 and 5.9806, respectively. Creative industries have had a negative impact on the sustainable society in all three regimes, in other words, in any state of sustainability, creative industries have led to a decrease in the sustainable society. However, after the first threshold value, its negative impact has decreased. That is, with increasing sustainability, the negative impact of creative industries on sustainable society has had a decreasing trend.

Conclusion: The results show that by increasing the sustainability of society, innovation has had a destructive effect on a sustainable society. Given that innovation has had a negative effect on human and environmental well-being, but it has had a positive effect on economic well-being. Therefore, the positive effect of innovation on economic well-being has not been able to neutralize the negative effect of the other two dimensions, hence its effect on a sustainable society is estimated to be negative. Innovation has led to a decrease in sustainability in societies by increasing inequality and gaps in society and increasing emissions of greenhouse gases. Also, creative industries, in any state of sustainability, have led to a decrease in the sustainability of society. Given that creative industries have had a positive effect on human and economic well-being, but have had a negative effect on environmental well-being. It can be concluded that the negative effect of creative industries on environmental well-being has been greater than

its positive effect on human and economic well-being, hence its overall effect on a sustainable society has been negative. Creative industries, by producing waste and consuming resources, especially fossil fuels, have caused the spread of pollution and greenhouse gas emissions, and consequently climate change. The results of this study indicate that innovation and creative industries cause instability in societies. This shows that innovative processes focus more on profitability and economic growth and ignore social and environmental aspects. Therefore, it is necessary to consider the dark sides of innovation and creativity and not rely only on their potential to create positive changes. To benefit from the benefits of innovation and industries and reduce their negative effects, it is necessary to adopt smart policies from different aspects.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All applicable ethical guidelines were followed.

Funding: No funding.

Authors' contribution: Authors' contribution: This article is extracted from the Master thesis of Elnaz Mohammadi (first author), with the guidance of Saman Ghaderi (corresponding author) in Kurdistan University. Elnaz Mohammadi: Conceptualization, data collection, methodology, software implementation, formal analysis, writing – original draft, visualization. Saman Ghaderi: Supervision, validation, methodology review, writing – review & editing. All authors have read and approved the final version of the manuscript.

Conflict of interest: The authors have no Conflict of interest.

Acknowledgments: Not applicable.

شواهدی بر نقش نوآوری و صنایع خلاق در راستای تحقق جامعه‌ی پایدار

الناز محمدی^۱ | سامان قادری^۲

۱. کارشناسی ارشد اقتصاد نظری، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه:

elinhamin1998@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه: s.ghaderi@uok.ac.ir

* مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد الناز محمدی با عنوان بررسی تأثیر نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار با راهنمایی دکتر سامان قادری در دانشگاه کردستان می‌باشد.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	پژوهش حاضر به بررسی تأثیر دو مؤلفه‌ی کلیدی، یعنی نوآوری و صنایع خلاق بر شاخص جامعه‌ی پایدار در گروهی از کشورهای منتخب جهان، در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ پرداخته است. در این راستا، با استفاده از روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی هر یک از دو متغیر مذکور در قالب مدلی جداگانه تحلیل شده است. در هر دو مدل، وقفه‌ی اول متغیر جامعه‌ی پایدار همچون متغیر انتقال انتخاب شد. نتایج نشان می‌دهد که رابطه‌ی غیرخطی میان متغیرهای هر دو مدل برقرار است. مدل بهینه‌ی جامعه‌ی پایدار و نوآوری شامل دو تابع انتقال و یک حد آستانه، و مدل بهینه‌ی جامعه‌ی پایدار و صنایع خلاق شامل دو تابع انتقال و دو حد آستانه است. سرعت انتقال در مدل اول نسبتاً ملایم بوده، اما در مدل دوم، عبور از رژیم اول به دوم با سرعتی فزاینده رخ می‌دهد، در حالی که گذار از رژیم دوم به سوم، روندی ملایم دارد. شواهد تجربی مؤید آن است که نوآوری در رژیم نخست، تأثیری مثبت بر جای می‌گذارد، لیکن در دو رژیم بعدی، جهت اثر آن به منفی تغییر می‌یابد؛ به عبارت دیگر، ارتقاء شاخص پایداری اجتماعی، سهم مثبت نوآوری را کاهش داده و نهایتاً آن را به عاملی بازدارنده مبدل می‌سازد. در مقابل، صنایع خلاق در هر سه رژیم، همواره اثری کاهنده بر جامعه‌ی پایدار داشته است؛ بدین معنا که این بخش در هر سطحی از پایداری اجتماعی، به تضعیف آن انجامیده است. در نهایت و با نگاهی به مجموعه یافته‌ها، به نظر می‌رسد که صرفاً جنبه‌های سودآوری اقتصادی این دو حوزه مدنظر قرار گرفته و تبعات جانبی آن بر بسترهای اجتماعی و زیست‌محیطی نادیده انگاشته شده است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۷/۴	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۵/۶/۲۷	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۷/۹	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۷/۱۰	
JEL : Q01, I39, C24	
واژه‌های کلیدی:	
جامعه‌ی پایدار،	
رگرسیون انتقال ملایم پانلی،	
صنایع خلاق،	
نوآوری.	

استناد: محمدی، الناز و قادری، سامان (۱۴۰۵). شواهدی بر نقش نوآوری و صنایع خلاق در راستای تحقق جامعه‌ی پایدار. *اقتصاد باثبات*، ۷ (۳)، ۴۱-۵.

DOI: 10.22111/sedj.2026.53356.1629



حق مؤلف © نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

۱. مقدمه

پایداری از جمله مفاهیم بنیادین و در عین حال چندبعدی در ادبیات توسعه به شمار می‌آید. اهمیت این مفهوم از آن جهت است که به تداوم حیات انسان و سایر موجودات زنده و نیز حفظ قابلیت‌های زیستی کره زمین مرتبط است (Ragheb et al, 2016). پس از ارائه تعریف توسعه پایدار در گزارش برانتلند^۱ در سال ۱۹۸۷، توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران به سنجش و ارزیابی ابعاد مختلف پایداری افزایش یافت و در نتیجه شاخص‌های متعددی برای اندازه‌گیری آن طراحی شد (Gallego et al, 2015). بنیاد جامعه‌ی پایدار^۲ (SSF) در سال ۲۰۰۶، گام نخست را در جهت تدوین و ارائه‌ی شاخص جامعه‌ی پایدار برداشت (Van de Kerk and Manuel, 2006; Sironen et al, 2015). این شاخص با هدف ارائه ابزاری شفاف و قابل فهم برای ارزیابی وضعیت پایداری کشورها و پایش روند تغییرات آن طراحی شد (Van de Kerk and Manuel, 2012). جامعه‌ای را می‌توان پایدار نامید که از اقتصاد استوار، محیط‌زیست سالم و افراد مسئولیت‌پذیر برخوردار باشد. طی دو دهه اخیر، ارزیابی عملکرد کشورها در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در دستور کار بین‌المللی قرار داشته است (Saisana & Philippas, 2012). در این میان، نوآوری و خلاقیت به عنوان دو نیروی محرک توسعه اقتصادی، توجه پژوهشگران را به خود معطوف کرده‌اند. بر اساس شواهد تجربی در سطح کلان، نوآوری در حوزه اقتصادی به‌عنوان عاملی مؤثر در تحقق جامعه‌ی پایدار شناخته می‌شود و از این منظر، به شرطی اساسی برای بقای مثبت و پویایی جوامع تبدیل شده است (Machdo et al, 2015). در حال حاضر شاخص جهانی نوآوری به یکی از مهم‌ترین ابزارهای ارزیابی عملکرد نوآورانه کشورها و تدوین سیاست‌های مرتبط با آن تبدیل شده است. بر اساس گزارش Dutta et al (2022) از میان ۱۱۰ کشور مورد بررسی، ۷۵ کشور از نتایج این شاخص در فرآیند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی خود استفاده کرده‌اند. در کنار نوآوری، صنایع خلاق نیز به عنوان یکی از ارکان نوظهور رشد و توسعه اقتصادی مطرح شده‌است از این رو سازمان‌های بین‌المللی و دولت‌های ملی توجه بیشتری به صنایع خلاق داشته‌اند (Gouvea & Vora, 2017). گزارش کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد^۳ در سال ۲۰۲۴ نیز بر اهمیت صنایع خلاق

¹. Brundtland

². Sustainable Society Foundation

³. United Nations Conference on Trade and Development

در اقتصاد جهانی تأکید دارد و نشان می‌دهد سهم این صنایع از تولید ناخالص داخلی کشورها بین ۰.۵ تا ۷.۳ درصد متغیر است. با توجه به نقش تعیین‌کننده نوآوری و صنایع خلاق در فرآیند توسعه، بررسی آثار آن‌ها بر پایداری جوامع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناخت چگونگی تأثیر این دو عامل بر ابعاد مختلف پایداری می‌تواند زمینه تدوین سیاست‌های مؤثر بر رفاه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را فراهم آورد. از این رو، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار می‌پردازد و می‌کوشد به این پرسش پاسخ دهد که این دو متغیر چگونه بر سطح پایداری کشورها اثر می‌گذارند. هدف این پژوهش، بررسی کمی تأثیر دو متغیر کلیدی نوآوری و صنایع خلاق بر شاخص جامعه‌ی پایدار است که این امر در میان مجموعه‌ای از کشورهای جهان و در دوره‌ی زمانی منتهی به سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ و با اتکا به روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی^۱ محقق گردیده است. این پژوهش شامل پنج بخش است. در بخش اول مقدمه‌ای کلی از موضوع پژوهش ارائه شد. در بخش دوم پیشینه پژوهش در دو زیربخش نظری و تجربی بررسی می‌شود. سپس در بخش سوم روش شناسی پژوهش معرفی می‌شود. در ادامه در بخش چهارم یافته‌های پژوهش ارائه و تحلیل می‌شود. در نهایت در بخش پنجم نتایج پژوهش مورد بحث قرار می‌گیرد و در این راستا پیشنهاداتی ارائه می‌شود.

۲. ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

۲-۱. مفهوم پایداری

به عقیده آتکینسون و همکاران^۲ (۱۹۹۷) پایداری نه وضعیت یک سیستم در یک مقطع زمانی مشخص، بلکه ویژگی مسیری است که اقتصاد در طول زمان طی می‌کند (Beça & Santos, 2010). بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد که در بسیاری از پژوهش‌ها، مفاهیم «پایداری» و «توسعه پایدار» به جای یکدیگر به کار می‌روند (Salas and Ortiz, 2019). گزارش برانتلند پذیرفته‌شده‌ترین تعریف را ارائه کرده است. مطابق با مفاد گزارش مزبور، توسعه‌ی پایدار به مثابه‌ی فرایندی تعبیر می‌شود که در آن، ارضای نیازهای معاصر، هیچ‌گونه کاستی در توانمندی نسل‌های

^۱. Panel Smooth Transition Regression

^۲. Atkinson et al (1997)

آینده برای برآوردن نیازهای خود به دنبال نداشته باشد (Mori & Christodoulou, 2011). پژوهشگران معتقدند ارزیابی پایداری امکان بررسی همزمان تعامل میان نظام‌های انسانی و طبیعی را فراهم می‌کند و می‌تواند مبنای مناسبی برای انتخاب سیاست‌هایی باشد که به پایداریتر شدن جوامع کمک می‌کنند (Ness et al, 2007; Mori & Christodoulou, 2011). با توجه به اینکه پایداری ماهیتی چندبعدی دارد، انتخاب شاخص‌های مناسب برای ارزیابی آن از اهمیت بالایی برخوردار است و هر نظام ارزیابی باید بتواند ابعاد اصلی توسعه پایدار را به‌طور همزمان پوشش دهد (Roy et al, 2024). به همین منظور، بنیاد جامعه‌ی پایدار هلند از سال ۲۰۰۶ اقدام به تدوین شاخص جامعه‌ی پایدار نموده است. این شاخص با هدف فراهم آوردن چارچوبی جامع برای سنجش وضعیت پایداری کشورها طراحی شده و در پی آن است که ابعاد انسانی، اقتصادی و زیست‌محیطی توسعه را به‌صورت تلفیقی مورد بررسی قرار دهد.

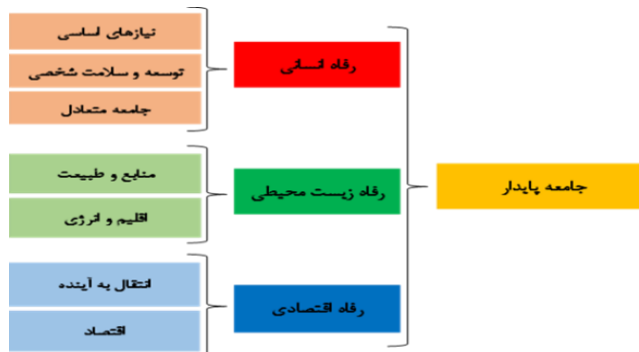
۲-۲. شاخص جامعه‌ی پایدار

شاخص جامعه‌ی پایدار، یکی از جامع‌ترین ابزارهای بین‌المللی برای سنجش پایداری محسوب می‌شود که عملکرد کشورها را در سه حوزه اصلی رفاه انسانی، رفاه زیست‌محیطی و رفاه اقتصادی می‌سنجد. این شاخص از هفت دسته سیاستی تشکیل شده و برای بیش از ۱۵۰ کشور جهان محاسبه می‌شود، کشورهایی که بخش عمده جمعیت جهان را در بر می‌گیرند. بنیاد جامعه‌ی پایدار هلند با بسط مفهوم مطرح‌شده در گزارش برانتلند، تعریف جامع‌تری از جامعه‌ی پایدار ارائه نموده است تا روشن گردد که پایداری علاوه بر رفاه انسان، رفاه محیطی را نیز در بر می‌گیرد. بر اساس این تعریف، جامعه‌ی پایدار جامعه‌ای است که نیازهای کنونی بشر را تأمین نماید، مشروط بر آنکه قابلیت نسل‌های آتی را برای رفع نیازهایشان تهدید نکند و همچنین فرصتی را برای همه فراهم آورد تا در تعادل با جامعه و محیط اطراف، به رشد و توسعه آزادانه بپردازند (Saisana and Philippas, 2012). در مباحث توسعه پایدار، رفاه یکی از مهم‌ترین مفاهیم مورد استفاده برای ارزیابی کیفیت زندگی و میزان پیشرفت جوامع به شمار می‌رود (Van de Kerk and Manuel, 2014). مفهوم رفاه در سیر تاریخی خود، همواره با مقولاتی چون خوشبختی و سعادت عجین بوده است. در سنت نظری اقتصاد، رفاه عموماً به‌مثابه‌ی مطلوبیت تلقی می‌گردد. لیکن با اتساع دامنه‌ی مفهومی رفاه در بستر شاخص‌های اجتماعی، این مفهوم از عینیت و قابلیت سنجش

بیشتری برخوردار گردیده است (Greve, 2008). سن^۱ در نظریه رفاهی خود، تعریفی جامع‌تر از رفاه ارائه می‌دهد. از دیدگاه وی، رفاه تنها به برخورداری از منابع محدود نمی‌شود، بلکه به توانایی افراد برای انجام فعالیت‌ها و دستیابی به شیوه زندگی مطلوب بستگی دارد (زروکی و همکاران، ۱۴۰۳). در ساختار شاخص جامعه‌ی پایدار، رفاه انسانی بر تأمین نیازهای اساسی نسل حاضر و حفظ فرصت‌های نسل‌های آینده تأکید دارد. رفاه زیست‌محیطی نیز به حفظ منابع طبیعی و کاهش فشارهای وارده بر محیط‌زیست از طریق مدیریت مصرف، کنترل آلودگی و افزایش بهره‌وری منابع مربوط می‌شود. در نهایت، رفاه اقتصادی بر ایجاد تعادل میان رشد اقتصادی و حفاظت از منابع طبیعی تمرکز دارد تا توسعه اقتصادی بدون تخریب ظرفیت‌های محیطی تداوم یابد (Rodríguez et al, 2021).

شکل ۱. ابعاد شاخص جامعه‌ی پایدار منبع: سایانا و فیلیپس (۲۰۱۲)

۳-۲. نوآوری

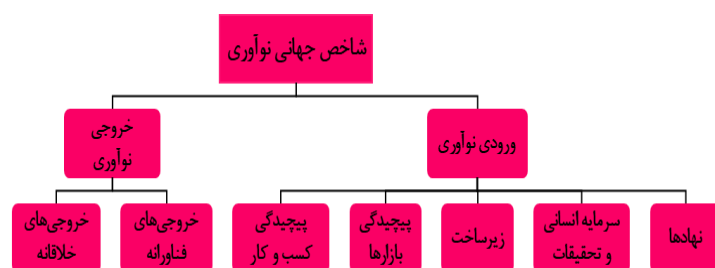


به‌طور کلی در ادبیات موضوع، سه رویکرد اصلی برای تبیین نوآوری قابل شناسایی است. مطابق با آرای شومپیتر^۲ (۱۹۸۲) که بی‌تردید او را می‌توان معمار نظری نوآوری در سنت اقتصادی به‌شمار آورد، نوآوری برآمده از به‌کارگیری ترکیب‌های نوین عوامل تولیدی است که به هدف ایجاد دگرگونی در عرصه‌ی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌پذیرد. بر پایه‌ی این تلقی، نوآوری به‌عنوان موتور

^۱. Sen

^۲. Schumpeter (1982)

محرك رشد اقتصادی و بازآرایی نظام‌های تولیدی قلمداد می‌شود. توایس^۱ (۱۹۸۹) نیز این مفهوم را به‌مثابه‌ی فرایندی تلفیقی و میان‌رشته‌ای تعریف می‌کند که در آن، علوم، فناوری، اقتصاد و مدیریت به‌طور نظام‌مند و تعاملی در هم می‌آمیزند. در این چارچوب نظری، نوآوری هرگز به شکل‌گیری یک ایده‌ی ساده محدود نمی‌ماند بلکه تمام مراحل از خلق ایده تا تجاری‌سازی و ورود آن به بازار را دربر می‌گیرد. افواه^۲ (۱۹۹۸) نوآوری را دانشی جدید می‌داند که در قالب محصولات، خدمات یا فرایندهای نوین تجلی می‌یابد و آن را به انواع فنی، بازاری و سازمانی تقسیم می‌کند (Kogabayev & Maziliauskas, 2017). بسیاری از پژوهشگران معتقدند که نوآوری از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی بلندمدت، افزایش بهره‌وری و ارتقای توان رقابتی کشورها است؛ از این رو طراحی شاخص‌های معتبر برای اندازه‌گیری آن همواره مورد توجه قرار داشته است (Grupp & Schubert, 2010). شاخص جهانی نوآوری به عنوان یک مطالعه تطبیقی در مقیاس جهانی، ۱۲۹ کشور را با ۸۰ شاخص مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این شاخص با ارائه دو زیرشاخص ورودی و خروجی نوآوری، ابزاری برای سنجش عملکرد ملی نوآوری محسوب می‌شود. ارکان و مؤلفه‌های آن در شکل (۲) ترسیم شده است. ارکان شاخص جهانی نوآوری در شکل (۲) آمده است. مدرسه کسب و کار اینسید^۳، دانشگاه کرنل^۴ و سازمان جهانی مالکیت فکری^۵، نهادهای انتشاردهنده این شاخص هستند.



شکل ۲. ساختار شاخص جهانی نوآوری منبع: ، مدرسه کسب و کار اینسید، دانشگاه کرنل و سازمان جهانی مالکیت فکری

1. Twiss (1989)

2. Afuah (1998)

3. INSEAD

4. Cornell University

5. WIPO

۴-۲. صنایع خلاق

خاستگاه صنایع خلاق را می‌توان در مفهوم صنایع فرهنگی جستجو کرد. اصطلاح صنایع فرهنگی نخستین بار در دهه ۱۹۴۰ توسط آدورنو^۱ مورد استفاده قرار گرفت. با این حال، در دهه‌های بعد و همزمان با گسترش فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، مفهوم صنایع خلاق دامنه وسیع‌تری پیدا کرد. سازمان تجارت و توسعه ملل متحد میان صنایع فرهنگی و صنایع خلاق تمایز قائل شده است. از دیدگاه این سازمان، صنایع فرهنگی بیشتر بر تولید و انتشار آثار هنری و فرهنگی در بسترهای محلی متمرکز هستند، در حالی که صنایع خلاق علاوه بر بهره‌گیری از محتوای فرهنگی، از سازوکارهای مالکیت فکری و بازارهای جهانی برای خلق ارزش اقتصادی استفاده می‌کنند (UNCTAD, 2004). مفهوم صنایع خلاق به شکل رسمی در سال ۱۹۹۴ و در قالب سیاست «ملت خلاق» در استرالیا مطرح شد (Moore, 2014). آنکتاد صنایع خلاق را به دو دسته سنتی و مدرن تقسیم نموده است (شکل ۳). گروه سنتی شامل نشر، رسانه، تلویزیون، سینما، هنرهای نمایشی و صنایع دستی است و گروه مدرن نیز تبلیغات، معماری، طراحی و عکاسی را در بر می‌گیرد و با سه ویژگی کلیدی شناخته می‌شوند، نقش محوری خلاقیت انسانی در تولید، دارا بودن محتوای نمادین برای مصرف‌کننده، و برخورداری از حمایت مالکیت معنوی برای تولیدکنندگان (UNCTAD, 2018). شکل (۳) زیرشاخص‌های صنایع خلاق را براساس گزارش اقتصاد خلاق آنکتاد نشان می‌دهد.

^۱. Adorno



شکل ۳. زیرشاخص‌های صنایع خلاق منبع: گزارش اقتصاد خلاق آنگتاد، ۲۰۱۰

۵-۲. نقش نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار

از آنجا که شاخص جامعه‌ی پایدار بر سه بعد اصلی رفاه انسانی، رفاه زیست‌محیطی و رفاه اقتصادی استوار است، انتظار می‌رود نوآوری و صنایع خلاق از این سه مسیر بر سطح پایداری جوامع اثرگذار باشند. مطالعات اندکی در ارتباط با نسبت مستقیم میان نوآوری و رفاه صورت پذیرفته است. با این وجود، در نظر گرفتن رفاه به عنوان نتیجه نوآوری، علاوه بر جذابیت ذاتی، از حمایت شواهد غیرمستقیم قابل توجهی نیز برخوردار است (Meglio & Di Paola, 2021). یکی از آشکارترین مسیرهای اثرگذاری نوآوری بر جامعه‌ی پایدار، رشد اقتصادی است. نظریه‌های رشد درون‌زا بر این نکته تأکید دارند که پیشرفت فناوری و تولید دانش جدید، بهره‌وری عوامل تولید را افزایش داده و زمینه رشد بلندمدت اقتصاد را فراهم می‌کند. از آنجا که رشد اقتصادی می‌تواند درآمد، اشتغال و سطح زندگی افراد را بهبود بخشد، انتظار می‌رود نوآوری نیز به طور غیرمستقیم موجب افزایش رفاه شود (Dolan et al, 2018). براساس شواهد تاریخی، بخش عمده‌ای از افزایش درآمد سرانه و بهبود استانداردهای زندگی در کشورهای توسعه‌یافته، ناشی از پیشرفت‌های فناورانه و نوآوری‌ها بوده است. با این حال، به نظر می‌رسد که هرچند نقش علی نوآوری در رشد اقتصادی به خوبی درک شده، اما اثر آن بر رفاه هنوز روشن نیست. بنابراین، با پذیرش اینکه نوآوری رشد اقتصادی را به دنبال دارد و رشد اقتصادی به طور متوسط رفاه را افزایش می‌دهد، نمی‌توان این نتیجه را به سطح فردی تعمیم داد (Binder & Witt, 2011). رشد درآمد و سود ممکن است به‌طور

غیرمستقیم و از کانال بهبود شرایط مادی، به ارتقاء رفاه منجر شود. با این وجود، برخی نوآوری‌ها که باعث افزایش بهره‌وری می‌شوند، لزوماً به نتایج رفاهی پایدار ختم نمی‌شوند. به همین دلیل، اندازه‌گیری جداگانه نتایج بهره‌وری و نتایج رفاهی نوآوری ضروری است، زیرا نمی‌توان همواره فرض کرد که این دو با یکدیگر همبستگی دارند (Miller et al, 2008). شومپیتر (۱۹۴۲) و متکالف^۱ (۲۰۰۱) بر نابرابری توزیع منافع و هزینه‌های ناشی از نوآوری در اقتصاد تأکید داشته‌اند. به بیان دقیق‌تر، علی‌رغم آنکه بسیاری از نوآوری‌های موفق، موقعیت شمار قابل توجهی از کنشگران بازار را ارتقاء می‌بخشند، همواره گروهی نیز متحمل زیان‌های مالی می‌شوند. برای کسانی که در معرض این عوارض هستند، کاهش سطح رفاه، دست‌کم در کوتاه‌مدت، گریزناپذیر خواهد بود و این فرض که رشد اقتصادی بعدی بتواند این خسارت را جبران کند، همواره تحقق نمی‌یابد. از سوی دیگر، نوآوری نه تنها ممکن است عوارض مالی به همراه داشته باشد، بلکه از مجرای اثرات جانبی فناورانه نیز به عنوان یک ریسک بالقوه مطرح می‌شود؛ به‌ویژه آنگاه که این اثرات در قالب آسیب‌هایی با شدت‌های مختلف برای سلامت انسان یا کیفیت محیط‌زیست بروز یابند (Binder & Witt, 2011). غالب پژوهش‌ها پیامدهای منفی ناشی از نوآوری را با این فرض که این آثار به‌مرور زمان توسط نظام اقتصادی جذب و جبران خواهند شد، نادیده گرفته‌اند. آثار زیان‌بار نوآوری، که پژوهش‌های جدید آن را تحت عنوان «ساحت مغفول نوآوری» مفهوم‌پردازی کرده‌اند، می‌تواند دامنه‌ای از پیامدهای مخرب را در بر گیرد؛ از جمله تخریب بسترهای زیست‌محیطی، فرسایش ساختارهای صنعتی سنتی، فروپاشی بنگاه‌های اقتصادی، بیکاری ناشی از جانشینی فناوری، گسست مهارتی و توزیع نامتوازن درآمدها. رفاه انسان‌ها به عنوان مفهومی چندوجهی، در گرو تعامل با حوزه‌های متنوع زیستی است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: شرایط محیط کار (با فراتر رفتن از صرف دستمزد)، بسترهای فردی و خانوادگی، شاخص‌های سلامت و آموزش، کیفیت بسترهای کالبدی و نهادی، نحوه‌ی گذران اوقات فراغت و نیز مناسبات اجتماعی. نوآوری‌های فناورانه، به دلیل قابلیت تأثیرگذاری بر هریک از این ابعاد، می‌توانند اثراتی پیچیده و بعضاً دوسویه بر سطح رفاه کارگزاران اقتصادی برجای گذارند که شناخت و ارزیابی آنها نیازمند چارچوبی تحلیلی فراتر از رویکردهای

¹. Metcalfe (2001)

صرفاً اقتصادی است. برای نمونه، به روشنی مشخص شده که ورود و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها به افزایش سود و مزایای بهره‌وری بنگاه‌ها محدود نمی‌شود، بلکه بر فرآیندهای کاری، روش‌های انجام کار و همچنین ابعاد اجتماعی و فردی زندگی افراد نیز اثرگذار است (Castellacci, 2023). در کنار نوآوری، صنایع خلاق نیز از ظرفیت قابل توجهی برای اثرگذاری بر پایداری برخوردار هستند. صنایع خلاق، به دلیل قابلیت‌های خود در ایجاد ارزش افزوده و رشد نامحدود در حوزه‌های مختلف اقتصادی، به مثابه‌ی راهبردی برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار محسوب می‌شوند (Majdúchová & Rybárová, 2021). کمیسیون وارویک^۱ (۲۰۱۵) اظهار می‌کند که صنایع فرهنگی و خلاق به طور همزمان ارزش اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی ایجاد می‌کنند. بخش عمده مطالعات در زمینه صنایع خلاق بر آثار اقتصادی آن‌ها تمرکز داشته است و شواهد موجود نشان می‌دهد این صنایع می‌توانند موجب افزایش اشتغال، رشد درآمد و توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه شوند. با این حال، آثار آن‌ها بر سایر ابعاد رفاه و پایداری کمتر مورد بررسی قرار گرفته است (Belda, 2023). با این حال نتایج پژوهش بلدا^۲ (۲۰۲۳) بیانگر آن است که صنایع خلاق می‌توانند از طریق تقویت تعاملات اجتماعی، افزایش مشارکت فرهنگی و ارتقاء سرمایه اجتماعی، تأثیرات مثبتی بر جامعه داشته باشند. بر اساس مباحث مطرح‌شده، می‌توان نتیجه گرفت که رابطه نوآوری و صنایع خلاق با پایداری جامعه رابطه‌ای چندوجهی و غیرخطی است. از یک سو، این عوامل قادرند از طریق افزایش رشد اقتصادی، ارتقای کیفیت زندگی، توسعه سرمایه انسانی و ایجاد ارزش فرهنگی به بهبود پایداری کمک کنند. از سوی دیگر، ممکن است پیامدهایی نظیر نابرابری، بیکاری، فشار بر محیط‌زیست و کاهش انسجام اجتماعی را به همراه داشته باشند. بنابراین انتظار می‌رود اثر نهایی نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار به شرایط اقتصادی، اجتماعی و نهادی هر کشور وابسته باشد.

۶-۲. مطالعات داخلی

1. Warwick Commission

2. Belda (2023)

در میان مطالعات داخلی، آثار اقتصادی نوآوری مورد توجه بوده است. معبودی و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر رشد اقتصادی کشورهای پیشرو در این حوزه با بهره‌گیری از رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته داده‌های ترکیبی و در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۲۳، به تحلیل تأثیر هوش مصنوعی بر رشد اقتصادی پرداختند. شواهد تجربی مؤید آن است که هوش مصنوعی نقشی مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار بر رشد اقتصادی ایفا می‌کند و این رابطه در شرایطی که سرمایه‌ی انسانی و بهره‌وری نیروی کار در سطح بالاتری قرار داشته باشند، با شدت بیشتری همراه است. در همین راستا، شیبانی و همکاران (۱۴۰۳) تحقیق مستقلی با هدف سنجش تأثیر شاخص‌های نوآوری بر کارایی اقتصاد کلان در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱ در دوره‌ی زمانی ۲۰۱۲-۲۰۲۱ انجام دادند. در این مطالعه، تأثیر برخی شاخص‌های نوآوری شامل تعداد درخواست‌های ثبت اختراع، صادرات فناوری‌های پیشرفته و تعداد مقالات پژوهشی را بر کارایی اقتصاد کلان ارزیابی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که درخواست‌های ثبت اختراع و صادرات فناوری‌های پیشرفته تأثیر معناداری بر کارایی اقتصاد کلان ندارند، در حالی که افزایش تعداد مقالات پژوهشی با کاهش کارایی اقتصادی همراه بوده است. در این راستا شاکری حسین‌آباد و نصراللهی (۱۴۰۳) در مطالعه خود تأثیر فن‌آوری بر شکاف جنسیتی دستمزد به تفکیک صنایع در سطح کدهای دو رقمی *ISIC* طی سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰، ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ با استفاده از رویکرد پرسشنامه مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد تکنولوژی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر شکاف جنسیتی دستمزد در صنایع دارد. برخی مطالعات نیز بر نقش نوآوری در رشد اقتصادی تأکید کرده‌اند. برای نمونه، کشاورز و حسین‌زاده (۱۴۰۲) با استفاده از مدل دوربین فضایی و داده‌های کشورهای عضو گروه دی-هشت طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ نشان دادند که نوآوری، در کنار تشکیل سرمایه، نیروی کار، بازبودن تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارد. علاوه بر این، نتایج آن‌ها وجود اثرات سرریز مثبت نوآوری میان کشورها را نیز تأیید می‌کند. ارتباط میان نوآوری و توسعه پایدار نیز در برخی پژوهش‌های داخلی مورد توجه قرار گرفته است. بخشی جوزم و نصراللهی (۱۴۰۱) با بهره‌گیری از داده‌های تابلویی استان‌های

^۱.OECD

ایران و در بازه‌ی زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰، به ارزیابی تأثیر کارآفرینی و نوآوری بر توسعه‌ی پایدار مبادرت ورزیدند. نتایج برآمده از تخمین مدل نشان می‌دهد که کارآفرینی نقشی مثبت و از نظر آماری معنی‌دار بر توسعه‌ی پایدار دارد، در حالی که تأثیر نوآوری فاقد معنی‌داری آماری بوده است. در کنار نوآوری، نقش صنایع فرهنگی و خلاق نیز در مطالعات داخلی بررسی شده است. حنجری و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکارشده (RCA) و داده‌های ۳۱ استان کشور طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۵، تأثیر صنایع فرهنگی بر رشد اقتصادی را تحلیل کردند. نتایج برآوردهای مبتنی بر روش گشتاورهای تعمیم‌یافته نشان داد که مزیت نسبی صنایع فرهنگی اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی استان‌ها دارد.

۷-۲. مطالعات خارجی

در سطح بین‌المللی نیز بدریا و همکاران (۲۰۲۴)^۱ با مرور مطالعات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳، نقش نوآوری اجتماعی را در بهبود رفاه اقتصادی جوامع روستایی بررسی کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که نوآوری اجتماعی از طریق مشارکت محلی، توانمندسازی جوامع و بهره‌گیری مؤثر از منابع موجود می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های توسعه روستایی را برطرف کرده و سطح رفاه اقتصادی را ارتقا دهد. در حوزه صنایع خلاق، بور و همکاران (۲۰۲۳)^۲ با مرور نظام‌مند ۲۱ مقاله منتشرشده در پایگاه‌های اسکوپوس و وب آو ساینس، نقش صنایع فرهنگی و خلاق را در توسعه پایدار مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که این صنایع از طریق تقویت نوآوری فناورانه، افزایش انسجام اجتماعی، بازآفرینی شهری و توسعه فرهنگی می‌توانند نقش مهمی در تحقق اهداف توسعه پایدار ایفا کنند. همچنین کشورهای آسیایی و اروپایی در تولید و توسعه این صنایع پیشرو شناخته شدند. همچنین مطالعه بلدا (۲۰۲۳) نیز شواهد بیشتری درباره آثار رفاهی صنایع خلاق ارائه می‌دهد. وی با استفاده از داده‌های ۲۰۹ منطقه اروپایی طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ نشان داد که صنایع فرهنگی و خلاق می‌توانند کیفیت زندگی و رفاه عینی و ذهنی افراد را بهبود بخشند، هرچند شدت و جهت این اثرات در مناطق مختلف یکسان نیست.

^۱. Badriyah et al (2024)

^۲. Borre et al (2023)

آندرونسینیو و همکاران (۲۰۲۱)^۱ با استفاده از داده‌های کشورهای عضو اتحادیه اروپا و بریتانیا طی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ به این نتیجه رسیدند که میان نوآوری، رقابت‌پذیری و رفاه رابطه‌ای مستقیم و قوی وجود دارد. آن‌ها نشان دادند که سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تقویت منابع انسانی، از مهم‌ترین سازوکارهایی هستند که از طریق آن‌ها نوآوری می‌تواند بر رشد اقتصادی و رفاه اثر بگذارد. همچنین میلنکوویچ و همکاران (۲۰۱۹)^۲ با استفاده از شاخص جهانی نوآوری و شاخص‌های پایداری در کشورهای در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۱۰، ۲۰۱۲، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ دریافتند که میان نوآوری و پایداری رابطه معناداری وجود دارد. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که کشورهایی با عملکرد نوآورانه بهتر، در شاخص‌های پایداری نیز وضعیت مطلوب‌تری دارند. آبیسوگو و سیرایی (۲۰۱۸)^۳ با بررسی تجربه آفریقای جنوبی از ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۵ نشان دادند که صنایع خلاق نه تنها منبعی برای رشد اقتصادی هستند، بلکه از طریق تقویت کارآفرینی و ایجاد فرصت‌های جدید کسب‌وکار می‌توانند به پایداری اقتصادی کشورها کمک کنند. مطالعه مولنار (۲۰۱۵)^۴ نیز با بهره‌گیری از داده‌های ۲۸ کشور اتحادیه اروپا نشان داد که میان عملکرد نوآورانه، توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد. نتایج این پژوهش تأیید می‌کند که ارتقای ظرفیت‌های نوآورانه کشورها می‌تواند به بهبود ابعاد مختلف رفاه اجتماعی منجر شود. در نهایت دولان و متکالف (۲۰۱۲)^۵ با اتکا به داده‌های گردآوری‌شده از یک نظرسنجی ملی در بریتانیا که در خلال ماه‌های اکتبر و نوامبر سال ۲۰۱۰ اجرا گردیده بود، به واکاوی همبستگی میان نوآوری و مؤلفه‌های رفاه روان‌شناختی اختصاص یافت و یافته‌های آن‌ها وجود رابطه معنادار میان این دو متغیر را تأیید کرد، هرچند پژوهشگران تأکید کردند که همچنان شواهد کافی درباره روابط علی میان نوآوری و رفاه ذهنی وجود ندارد و این موضوع نیازمند مطالعات بیشتر است. مرور مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد که پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر یکی از ابعاد رابطه میان نوآوری، صنایع خلاق، رشد اقتصادی، رفاه یا توسعه پایدار تمرکز داشته‌اند. برخی مطالعات

^۱. Androniceanu et al (2021)

^۲. Milenkovic et al (2019)

^۳. Abisuga & Sirayi (2018)

^۴. Molnár (2015)

^۵. Dolan and Metcalfe (2012)

آثار نوآوری را بر رشد اقتصادی و رفاه بررسی کرده‌اند و برخی دیگر نقش صنایع خلاق را در توسعه اقتصادی یا اجتماعی مورد توجه قرار داده‌اند. با این حال، تاکنون پژوهش جامعی که به صورت همزمان تأثیر نوآوری و صنایع خلاق را بر جامعه‌ی پایدار و ابعاد مختلف آن بررسی کند، بسیار محدود بوده است. از این رو، پژوهش حاضر با تمرکز بر این خلأ مطالعاتی و با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پنلی، تلاش می‌کند درک دقیق‌تری از نحوه اثرگذاری نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار ارائه دهد و بر غنای ادبیات موجود بیافزاید.

۳. روش‌شناسی پژوهش

۳-۱. تصریح مدل‌ها و معرفی متغیرهای پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی است که با داده‌های ثانویه و روش اسنادی انجام شده است. مطالعه در تقاطع توسعه پایدار، نوآوری و صنایع خلاق قرار دارد و ۸۷ کشور منتخب جهان^۱ را در دوره ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ با استفاده از داده‌های پانلی بررسی می‌کند. به منظور برآورد تأثیر دو متغیر کلیدی نوآوری و صنایع خلاق بر شاخص جامعه‌ی پایدار، در این تحقیق دو معادله طراحی و تصریح گردیده است. مبانی نظری و ساختار الگوهای برآوردی مزبور، بر پایه‌ی پژوهش‌های تجربی میلنکوویچ و همکاران (۲۰۱۹) و بلدا (۲۰۲۳) استوار است که در آنها ارتباط میان متغیرهای مستقل و وابسته در چارچوب جوامع مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس، معادلات فوق با اتکا به چهارچوب تحلیلی این دو مطالعه، تدوین و در تحقیق حاضر به کار گرفته شده‌اند.

$$SSI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GI_{it} + \alpha_2 GS_{it} + \alpha_3 IND_{it} + \alpha_4 INF_{it} + \sum_j^r (\quad (1)$$

$$\beta_1 GI_{it} + \beta_2 GS_{it} + \beta_3 IND_{it} + \beta_4 INF_{it}) + u_{it}$$

$$SSI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CI_{it} + \alpha_2 GS_{it} + \alpha_3 IND_{it} + \alpha_4 INF_{it} + \sum_j^r (\quad (2)$$

$$\beta_1 CI_{it} + \beta_2 GS_{it} + \beta_3 IND_{it} + \beta_4 INF_{it}) + u_{it}$$

۱. به علت وجود داده‌های مفقود در متغیرهای مورد پژوهش برخی از کشورها بنابراین فقط کشورهایی که داده‌های متغیرهای پژوهش برای آن‌ها کامل موجود بود، انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

در مدل‌های مذکور، رابطه غیرخطی بین نوآوری و صنایع خلاق با جامعه‌ی پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرد. معادله (۱) به بررسی رابطه بین نوآوری و جامعه‌ی پایدار و معادله (۲) به بررسی رابطه بین صنایع خلاق و جامعه‌ی پایدار می‌پردازد. که در ادامه پژوهش به اختصار فقط مدل‌های (۱) و (۲) خوانده می‌شوند. در این معادلات SSI نمایانگر جامعه‌ی پایدار و متغیر وابسته است. متغیرهای GI نوآوری و CI صنایع خلاق متغیرهای مستقل اصلی و متغیرهای GS اندازه دولت، IND صنعتی شدن و INF تورم سایر متغیرهای توضیحی هستند. عبارت α_0 عرض از مبدأ، عبارت‌های α_1 تا α_4 ضرایب متغیرهای توضیحی در بخش خطی، β_1 تا β_4 ضرایب متغیرهای توضیحی غیرخطی هستند و عبارت u نمایانگر جمله خطای تصادفی و it نمایانگر زمان و مقطع هر کدام از متغیرها است. لازم به ذکر است در مدل‌های (۱) و (۲) $SSI(-1)$ وقفه اول جامعه‌ی پایدار به عنوان متغیر آستانه (انتقالی) در نظر گرفته شده است اما در معادلات ذکر نشده است. در جدول (۱) به معرفی متغیرهای پژوهش پرداخته شده است.

مدل‌های تجربی این پژوهش، به گونه‌ای تصریح شده‌اند که امکان شناسایی رابطه‌های غیرخطی میان نوآوری و صنایع خلاق با جامعه‌ی پایدار را فراهم آورند. معادله‌ی (۱) به تحلیل ارتباط میان نوآوری و جامعه‌ی پایدار پرداخته و معادله‌ی (۲) به بررسی رابطه‌ی صنایع خلاق با جامعه‌ی پایدار اختصاص دارد که در ادامه، به ترتیب با شناسه‌های «مدل (۱)» و «مدل (۲)» از آن‌ها یاد خواهد شد. متغیر وابسته در هر دو معادله، SSI (شاخص جامعه‌ی پایدار) است. متغیرهای اصلی توضیح‌دهنده، GI (نوآوری) و CI (صنایع خلاق) هستند و سایر متغیرهای کنترل‌کننده شامل GS (اندازه‌ی دولت)، IND (صنعتی شدن) و INF (نرخ تورم) می‌شوند. در ساختار مدل، α_0 عرض از مبدأ است؛ ضرایب α_1 الی α_4 به بخش خطی تعلق دارند و β_1 الی β_4 به بخش غیرخطی اختصاص یافته‌اند. جمله‌ی خطا با u نمایش داده شده و زیرنویس‌های it مبین ابعاد مقطعی و زمانی هستند. نکته‌ی قابل توجه اینکه، در هر دو مدل، اگرچه وقفه‌ی اول متغیر SSI تحت عنوان $SSI(-1)$ به عنوان متغیر انتقالی در نظر گرفته شده، اما در نمایش صریح معادلات لحاظ نگردیده است.

جدول ۱. معرفی متغیرها و منابع داده‌های پژوهش

نام متغیر	نماد	واحد	نوع و نقش متغیر	منبع
جامعه‌ی پایدار	SSI	۱۰-۰	کمی وابسته	SSI - TH Köln
نوآوری	GI	۱۰۰-۰	کمی مستقل	WIPO
صنایع خلاق	CI	۱۰۰-۰	کمی مستقل	TCdata360
اندازه دولت	GS	درصدی از GDP	کمی مستقل	World Bank
صنعتی شدن	IND	درصدی از GDP	کمی مستقل	World Bank
تورم	INF	درصد سالیانه	کمی مستقل	World Bank

منبع: یافته‌های پژوهش

متغیر وابسته پژوهش، شاخص جامعه‌ی پایدار است. این شاخص از طریق روش تجمعی و با ترکیب اطلاعات مربوط به ابعاد مختلف پایداری محاسبه می‌شود و مقدار آن در بازه صفر تا ده قرار دارد. مقادیر بالاتر این شاخص نشان‌دهنده سطح بیشتری از پایداری در جامعه بوده و نزدیک شدن آن به عدد ده بیانگر وضعیت مطلوب‌تر از منظر پایداری است. در مقابل، مقادیر پایین و نزدیک به صفر نشان‌دهنده ضعف جامعه در دستیابی به ابعاد مختلف پایداری است (وبسایت شاخص جامعه‌ی پایدار). بررسی مبانی نظری و مطالعات تجربی نشان می‌دهد که رابطه نوآوری و صنایع خلاق با پایداری جامعه الزاماً یک‌سویه نیست. از یک سو، نوآوری و صنایع خلاق می‌توانند از طریق افزایش بهره‌وری، ارتقای سرمایه انسانی، توسعه فعالیت‌های اقتصادی، ایجاد اشتغال و بهبود کیفیت زندگی به تقویت پایداری کمک کنند. از سوی دیگر، پیامدهایی نظیر افزایش نابرابری، بیکاری فناورانه، فشار بر منابع طبیعی یا آثار جانبی زیست‌محیطی نیز ممکن است در برخی شرایط مشاهده شود. بنابراین انتظار نظری مشخص و قطعی درباره جهت اثر این دو متغیر بر جامعه‌ی پایدار وجود ندارد و این اثر می‌تواند بسته به شرایط اقتصادی، اجتماعی و نهادی کشورها مثبت یا منفی باشد. از همین رو، تعیین جهت و شدت این رابطه به بررسی تجربی و برآورد مدل‌های پژوهش واگذار می‌شود.

۲-۳. رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پنلی

مطالعات گذشته در حوزه‌ی اقتصادسنجی، عموماً با تکیه بر مفروضه‌ی تقارن فرایندهای تعدیل‌شونده، از الگوهای خطی برای تحلیل رفتار متغیرهای کلان بهره گرفته‌اند. با این وجود، شواهد تجربی گویای آن است که در بسیاری از موارد، تعدیل متغیرهای اقتصادی مسیری نامتقارن را طی می‌کند و از این رو، کاربرست مدل‌های خطی با محدودیت‌های جدی مواجه است. در تحقیق حاضر، با اتکا به مدل‌های ساختاری، چگونگی اثرگذاری هر متغیر بر دیگر متغیرها ارزیابی گردیده است. رهیافت رگرسیون آستانه‌ای داده‌های پانلی که توسط هانسن^۱ (۱۹۹۹) عرضه شده، از جمله روش‌های جدید در حوزه‌ی مدل‌سازی ناهمسانی در داده‌های تابلویی محسوب می‌شود. در این روش، داده‌ها به کمک یک متغیر آستانه‌ای به زیرمجموعه‌هایی همگن افراز می‌شوند. اما آنچه حائز اهمیت است، آنکه نقاط داده‌ای نزدیک به آستانه، با وجود اختلافی اندک، ممکن است به گروه‌های متفاوتی تخصیص یافته و رفتارهایی کاملاً ناهمگن از خود بروز دهند. برای جبران این کاستی، مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی توسط فوک و همکاران^۲ (۲۰۰۴) معرفی و پس از آن، توسط گنزالز و همکاران^۳ (۲۰۰۴) و کولیتاز و هارولین^۴ (۲۰۰۶) تکامل یافت. این رویکرد نه تنها امکان تعیین تعداد و زمان تغییر رژیم‌ها را فراهم می‌آورد، بلکه نحوه‌ی انتقال تدریجی از یک رژیم به رژیم دیگر را نیز شبیه‌سازی می‌کند. بدین ترتیب، به تاسی از گنزالز و همکاران (۲۰۰۴) و کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی به صورت معادله‌ی (۳) تصریح می‌شود:

$$Y_{it} = \mu_i + \beta_0' X_{it} \sum_{j=1}^r [\beta_j' X_{it}] g_j(q_{it}^j; \gamma_j; c_j) + u_{it} \quad (3)$$

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

در این رابطه، Y_{it} بیانگر متغیر پاسخ (وابسته)، X_{it} بردار مشاهدات مربوط به متغیرهای توضیحی برونزا، μ_i نمایانگر اثرات ثابت مقطعی و u_{it} نشان‌دهنده‌ی جمله‌ی پسماند تصادفی

¹. Hansen (1999)

². Fok et al (2004)

³. González et al (2004)

⁴. Colletaz & Hurlin (2006)

است. تابع $g_j(q_{it}^j; \gamma_j; c_j)$ که با اتکا به مقادیر آستانه‌ای تعریف شده، تابعی پیوسته و محدود در دامنه‌ی صفر تا یک است. این تابع، با پیروی از رویکرد گنزالز و همکاران (۲۰۰۴) در قالب یک تابع لجستیک مطابق رابطه‌ی زیر تصریح می‌شود.

$$G(q_{it}; \gamma, c) = \left[1 + \exp \left(-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right) \right]^{-1} \quad (۴)$$

$$N, t = 1, \dots, T, \dots \quad i = 1, \gamma > 0, c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m$$

در این فرمول‌بندی، G_{it} متغیر انتقال‌دهنده است که بنا بر مطالعه کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) می‌تواند از میان متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر پاسخ، یا متغیری برون‌زا انتخاب شود که از حیث نظری با پدیده مورد مطالعه مرتبط بوده و منشأ رفتار غیر خطی محسوب می‌گردد. پارامتر γ معرف سرعت انتقال یا شیب تابع است و بردار $c = (c_1 \dots c_m)$ نقاط آستانه را مشخص می‌کند. بر اساس رویکرد گنزالز و همکاران (۲۰۰۴) جهت شناسایی رابطه غیر خطی، لحاظ کردن یک یا دو نقطه‌ی آستانه کفایت می‌کند. در حالت $m=1$ ، یک تابع انتقال با دو رژیم حدی ایجاد می‌شود؛ به‌گونه‌ای که با $\gamma \rightarrow \infty$ ، در $q_{it} \geq c$ ، $G=1$ و در $q_{it} \leq c$ ، $G=0$ خواهد بود. در حالت $m=2$ و با $\gamma \rightarrow \infty$ ، تابع انتقال به ساختاری سه‌رژیمی تبدیل می‌شود که در آن، دو رژیم بیرونی رفتار مشابه و رژیم میانی رفتاری متمایز دارد. اگر $\gamma \rightarrow 0$ ، مدل به یک رگرسیون خطی با اثرات ثابت تقلیل می‌یابد. بنابراین، تابع انتقال به‌صورت رابطه‌ی زیر تصریح می‌شود:

$$G(\gamma, c, q_{it}) = \begin{cases} 1 & \text{if } q_{it} \geq c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (۵)$$

در حالت کلی، مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی با بیش از یک تابع انتقال، به‌صورت رابطه

تعمیم‌یافته‌ی زیر قابل بیان است:

$$Y_{it} = \mu_i + \beta_0' X_{it} + \sum_{j=1}^r [\beta_j' X_{it}] g_j(q_{it}^j; \gamma_j; c_j) + u_{it} \quad (۶)$$

در این معادله، r معرف تعداد رژیم‌های حدی (توابع انتقال) است که به‌منظور تبیین رابطه‌های غیر خطی در مدل گنجانده شده‌اند. الگوریتم تخمین مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی به‌این ترتیب است که ابتدا با به‌کارگیری روش میانگین‌زدایی، اثرات ثابت مقطعی از معادله حذف می‌شوند و در

ادامه، برآورد ضرایب با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) صورت می‌پذیرد که از لحاظ نظری با روش حداکثر درست‌نمایی^۱ (ML) معادل‌سازی می‌شود (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳).

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. آمار توصیفی

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش برای دوره ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ در جدول (۲) گزارش شده است. میانگین شاخص جامعه‌ی پایدار در میان ۸۷ کشور مورد مطالعه، ۵.۲۸۳ برآورد گردیده است. حداکثر مقدار این شاخص معادل ۷.۴ (مربوط به سوئیس در سال ۲۰۱۸) و حداقل مقدار آن معادل ۳.۲ (مربوط به لبنان در سال ۲۰۱۷) بوده است. شاخص جهانی نوآوری که به اختصار نوآوری ذکر می‌شود، میانگینی برابر با ۳۸.۲۴۸ دارد؛ حداکثر آن ۶۸.۴ (سوئیس، ۲۰۱۸) و حداقل آن ۱۷.۲ (غنا، ۲۰۱۶) است. همچنین صنایع خلاق با میانگین ۲۳.۹۳۳، حداکثر مقدار ۶۹.۹ (مالتا، ۲۰۱۳) و حداقل ۰.۲ (مالی، ۲۰۱۹) را ثبت نموده است. مقادیر هر سه شاخص در بین کشورها پراکندگی زیادی دارد. شاخص جامعه‌ی پایدار از ۳.۲ تا ۷.۴ متغیر است. دامنه تغییرات شاخص نوآوری بسیار وسیع‌تر است (۱۷.۲ تا ۶۸.۴) که نشان‌دهنده شکاف عمیق فناورانه میان کشورهاست. صنایع خلاق با دامنه ۰.۲ تا ۶۹.۹ حاکی از آن است که فعالیت‌های خلاقانه در جهان به شدت نابرابر توزیع شده و برخی کشورها تقریباً هیچ سهمی از این بخش ندارند. نکته قابل توجه اینکه سوئیس در هر سه شاخص بهترین عملکرد را داشته است، که نشان می‌دهد این کشور توانسته میان نوآوری، خلاقیت و پایداری تعادل برقرار کند. این پراکندگی گسترده، لزوم بررسی رابطه غیرخطی میان متغیرها را تقویت می‌کند.

¹. Maximum Likelihood

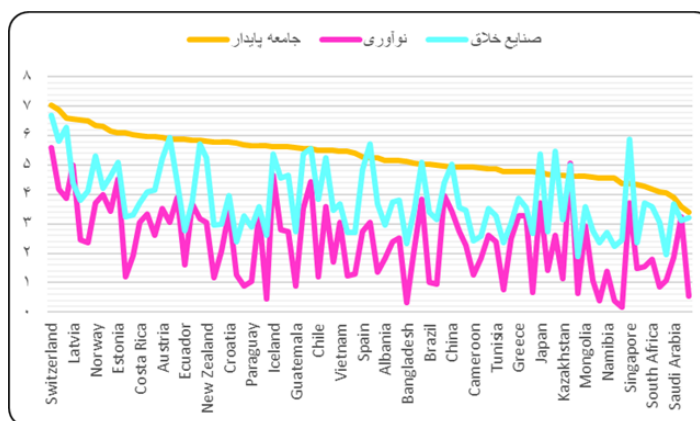
جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نماد	متغیرها	میانگین	بیشترین	کمترین	انحراف معیار	آماره جارک- برا
SSI	جامعه‌ی پایدار	۵.۲۸۳۱	۷.۴۱	۳.۲۱	۰.۸۰۶۱	۳.۰۷۴۵۱
GI	نوآوری	۳۸.۳۴۸۲	۶۸.۴۲	۱۷.۲۲	۱۱.۴۵۳۲	۳۶.۱۹۶۲
CI	صنایع خلاق	۲۳.۹۳۳۳	۶۹.۹۳	۰.۲۲	۱۴.۸۳۰۳	۲۰.۷۳۲۳
GS	اندازه دولت	۱۶.۳۱۴۴	۲۹.۳۴	۴.۸۲	۴.۷۵۵۴	۴.۰۲۱۲۴
IND	صنعتی شدن	۲۶.۶۸۳۵	۷۱.۸۵	۶.۶۲	۸.۷۶۱۵	۶۰.۸۶۱۹۵
INF	تورم	۳.۲۹۶	۸۴.۹۶	-۳.۷۴	۵.۳۹۱۶	۲۲۹۲۹۷.۸۶

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۱) میانگین^۱ عملکرد کشورهای منتخب در شاخص‌های نوآوری و صنایع خلاق، در مقایسه با شاخص جامعه‌ی پایدار، طی بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های نمودار نشان می‌دهد که کسب امتیاز بالا در شاخص جامعه‌ی پایدار، الزاماً به معنای دستیابی به امتیاز متناظر در شاخص‌های نوآوری و صنایع خلاق نمی‌باشد. اگرچه کشوری مانند سوئیس در هر سه شاخص مذکور، بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، اما در مواردی مشاهده می‌شود که برخی کشورها با وجود سرآمد بودن در شاخص جامعه‌ی پایدار، در شاخص‌های نوآوری و صنایع خلاق بازدهی پایین‌تر از کشورهایی با عملکرد نامطلوب در شاخص جامعه‌ی پایدار داشته‌اند. از این‌رو، روند تغییرات شاخص‌های نوآوری و صنایع خلاق در مقایسه با شاخص جامعه‌ی پایدار، از الگوی نوسانی پیروی می‌کند. علاوه بر این، نمودارهای مربوطه حاکی از آن است که کشورهای مورد بررسی در شاخص صنایع خلاق، به‌طور نسبی عملکرد بهتری در مقایسه با شاخص نوآوری داشته‌اند.

۱. این نمودار براساس میانگین مقطعی-زمانی داده‌های پانلی ارائه شده است.



نمودار ۱. بررسی تطبیقی جایگاه کشورها در مؤلفه‌های نوآوری و صنایع خلاق در قیاس با شاخص جامعه‌ی پایدار منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۴. بررسی وابستگی مقطعی

پیش از هرگونه آزمون ریشه واحد در داده‌های پانلی، لازم است وابستگی مقطعی میان متغیرها مورد ارزیابی قرار گیرد. این پژوهش با استفاده از آزمون‌های پسران^۱ (۲۰۰۴) و بروش-پاگان^۲ (۱۹۸۰) وابستگی مقطعی متغیرها را مورد سنجش قرار داده است. جدول (۳) شامل مقادیر آماره و سطوح احتمال است. نتایج نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر عدم وابستگی مقطعی برای همه متغیرها در سطح یک درصد رد شده است. از این رو، وجود وابستگی مقطعی میان متغیرها تأیید و لازم است در آزمون‌های مانایی، این مسئله در نظر گرفته شود.

جدول ۳. نتایج آزمون وابستگی مقطعی

متغیرها	آماره بروش پاگان	Prob	CD آماره پسران	Prob
جامعه‌ی پایدار	۶۹۱۲.۹۸	(۰.۰۰۰۰)	۱۵.۸۰۷	(۰.۰۰۰۰)
نوآوری	۱۳۷۰.۸۱	(۰.۰۰۰۰)	۹۴.۶۸۵	(۰.۰۰۰۰)
صنایع خلاق	۱۱۲۳۶.۵	(۰.۰۰۰۰)	۶۶.۴۶۸	(۰.۰۰۰۰)
اندازه دولت	۱۰۲۱۳۶	(۰.۰۰۰۰)	۵۸.۰۵۵	(۰.۰۰۰۰)
صنعتی شدن	۹۶۵۷.۷۳	(۰.۰۰۰۰)	۱۴.۳۰۷	(۰.۰۰۰۰)
تورم	۵۹۵۵.۵۷	(۰.۰۰۰۰)	۱۶.۹۶۱	(۰.۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش

۱. Pesaran (2004)

۲. Breusch & Pagan (1980)

۳-۴. بررسی مانایی

پس از تأیید وجود هم‌بستگی مقطعی در ساختار داده‌های تابلویی، آزمون‌های ریشه‌واحد مرسوم با مشکل کاهش توان و برآوردهای اریب مواجه می‌شوند. لذا به کارگیری آزمون‌های ریشه‌واحد نسل دوم که وابستگی مقطعی را در فرایند آزمون لحاظ می‌کنند، ضروری به نظر می‌رسد. در این پژوهش، از آزمون پسران (CIPS) برای بررسی پایایی متغیرها استفاده شده است. بر اساس این روش، چنانچه مقدار آماره‌ی آزمون از مقادیر حدی (بحرانی) فراتر رود، فرض صفر (وجود ریشه‌واحد) رد شده و متغیر، ایستا محسوب می‌شود (صمدی، ۱۳۹۱). جدول (۴) نتایج آزمون CIPS را برای متغیرهای پژوهش در وضعیت دارای عرض‌ازمبدأ و بدون روند نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که متغیرهای جامعه‌ی پایدار و صنایع خلاق در سطح، در سطح معنی‌داری یک درصد مانا هستند؛ در مقابل، نوآوری، حجم دولت، صنعتی‌شدن و تورم در سطح دارای ریشه‌واحد بوده و پس از یک بار تفاضل‌گیری، به متغیرهای ایستا تبدیل می‌شوند.

جدول ۴. نتایج آزمون مانایی

مقادیر بحرانی			CIPS آماره	متغیرها
۱۰٪	۵٪	۱٪		
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۲.۳۹***	جامعه‌ی پایدار
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۱.۹۸	نوآوری
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۲.۱۱*	تفاضل مرتبه اول نوآوری
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۲.۶۶***	صنایع خلاق
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۱.۵۱	اندازه دولت
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۳.۳۵***	تفاضل مرتبه اول اندازه دولت
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۱.۸۲	صنعتی‌شدن
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۲.۶۶***	تفاضل مرتبه اول صنعتی‌شدن
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۱.۶۸	تورم
-۲.۰۴	-۲.۱۵	-۲.۳۵	-۲.۴۶***	تفاضل مرتبه اول تورم

منبع: یافته‌های پژوهش

*** و * نشان‌دهنده مانایی در سطوح یک درصد و ده درصد هستند.

۴-۴. بررسی هم‌انباشتگی

نظر به اینکه درجه‌ی مانایی متغیرهای پژوهش متفاوت است و همگی آنها در سطح پایدار نمی‌باشند، لازم است تا وجود رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرها مورد آزمون قرار گیرد. بدین منظور، آزمون هم‌انباشتگی وسترلند و اجرتون^۱ (۲۰۰۸) به کار گرفته شده و برآیند آن در جدول (۵) ارائه شده است. نتایج حاکی از آن است که فرض صفر (نبود هم‌انباشتگی) در هر دو مدل مردود می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که بین متغیرهای وابسته و مستقل در هر دو مدل، یک رابطه‌ی تعادلی درازمدت وجود دارد. از این‌رو، نیازی به مانا کردن متغیرهای نایستا نیست و برآورد مدل‌ها بلامانع است.

جدول ۵. نتایج آزمون هم‌انباشتگی (وسترلند و اجرتون)

مدل‌های پژوهش		آماره آزمون	Prob	نتیجه هم‌انباشتگی
مدل ۱	جامعه‌ی پایدار و نوآوری	۳.۴۷	(۰.۰۰۰۳)	رابطه بلند مدت وجود دارد
مدل ۲	جامعه‌ی پایدار و صنایع خلاق	۳.۳۸	(۰.۰۰۰۴)	رابطه بلند مدت وجود دارد

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. برآورد مدل‌های پژوهش

۵-۱. وجود رابطه غیرخطی

گام نخست در شناسایی ساختار غیرخطی، آزمون فرضیه‌ی صفر خطی بودن در برابر فرضیه‌ی مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی با در نظر گرفتن وقفه‌ی اول شاخص جامعه‌ی پایدار به عنوان متغیر انتقال است. چنانچه فرضیه‌ی صفر رد گردد، وجود رابطه‌ی غیرخطی تأیید شده و تعیین تعداد بهینه‌ی توابع انتقال برای تصریح کامل مدل ضرورت می‌یابد. جدول (۶) نتایج آزمون وجود رابطه‌ی غیرخطی را برای هر دو مدل پژوهش شامل مدل (۱) (جامعه‌ی پایدار و نوآوری) و مدل (۲) (جامعه‌ی پایدار و صنایع خلاق) گزارش می‌کند. بر اساس هر سه آماره‌ی آزمون والد (LM)، والد تعدیل‌شده‌ی فیشر (LMF) و نسبت درست‌نمایی (LRT)، در هر دو مدل و برای هر دو حالت ($m=1$) و ($m=2$)، وجود رابطه‌ی غیرخطی تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، در سطح معنی‌داری یک

¹. Westerlund & Edgerton (2008)

درصد، فرض صفر (رابطه‌ی خطی) رد شده و فرضیه‌ی مقابل مبنی بر وجود رابطه‌ی غیرخطی با دست کم یک تابع انتقال پذیرفته می‌شود.

جدول ۶. نتایج آزمون وجود رابطه غیرخطی برای مدل‌های ۱ و ۲

m=2			m=1			$H_0:r=0$ vs $H_1:r=1$
LRT	LMF	LM _w	LRT	LMF	LM _w	
۴۱.۲۷۶۱ (۰.۰۰۰)	۴.۵۹۰۱ (۰.۰۰۰)	۴۰.۰۷۶۱ (۰.۰۰۰)	۱۲.۲۱۳ (۰.۰۱۶)	۲.۶۷۷۳ (۰.۰۳۱)	۱۲.۱۰۷۱ (۰.۰۱۷)	مدل ۱
۳۶.۲۴۲۱ (۰.۰۰۰)	۴.۰۱۵۱ (۰.۰۰۰)	۳۵.۳۱۴۲ (۰.۰۰۰)	۱۱.۱۰۱ (۰.۰۲۵)	۲.۴۳۲۲ (۰.۰۴۶)	۱۱.۰۱۳۲ (۰.۰۲۶)	مدل ۲

m تعداد مکان‌های استانه و T تعداد توابع انتقال را نشان می‌دهد. منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۵. آزمون غیرخطی بودن پسماندها

پس از اثبات وجود رابطه‌ی غیرخطی بین متغیرها، مرحله‌ی بعدی تعیین تعداد توابع انتقال با بهره‌گیری از آزمون غیرخطی بودن پسماندهاست. فرضیه‌ی صفر (وجود یک تابع انتقال) در مقابل فرضیه‌ی مقابل (وجود دو تابع انتقال) مورد سنجش قرار می‌گیرد. نتایج آزمون ارائه‌شده در جدول (۷) نشان می‌دهد که در هر دو مدل، با توجه به آماره‌های LM، LMF و LRT برای $m=1$ و $m=2$ ، رابطه‌ی بین متغیرها از یک الگوی غیرخطی با دو تابع انتقال تبعیت می‌کند. به بیان روشن‌تر، با استناد به سطوح احتمال محاسبه‌شده برای آماره‌های مذکور، فرض صفر در سطح ۱ درصد رد شده و فرض مقابل (وجود دو تابع انتقال) پذیرفته می‌شود.

جدول ۷. آزمون غیرخطی بودن پسماندها برای مدل‌های ۱ و ۲

m=2			m=1			$H_0:r=0$ vs $H_1:r=1$
LRT	LMF	LM _w	LRT	LMF	LM _w	
۳۴.۶۷۷۱ (۰.۰۰۰)	۳.۷۸۷۱ (۰.۰۰۰)	۳۳.۸۲۷۱ (۰.۰۰۰)	۱۷.۳۱۹۱ (۰.۰۰۲)	۳.۷۶۱۱ (۰.۰۰۵)	۱۷.۱۰۶۱ (۰.۰۰۲)	مدل ۱
۲۷.۳۱۱۲ (۰.۰۰۱)	۲.۹۶۶۲ (۰.۰۰۳)	۲۶.۷۸۲۲ (۰.۰۰۱)	۱۷.۵۶۸۲ (۰.۰۰۱)	۳.۸۱۵۲ (۰.۰۰۵)	۱۷.۳۴۸۲ (۰.۰۰۲)	مدل ۲

m تعداد مکان‌های استانه و T تعداد توابع انتقال را نشان می‌دهد. منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۵. تعیین حالت بهینه

پس از انتخاب مدل $PSTR$ با دو تابع انتقال، مرحله‌ی بعدی تعیین تعداد بهینه‌ی نقاط آستانه‌ای (یک یا دو آستانه) برای هر تابع انتقال است. به این منظور، چهار ترکیب متفاوت شامل مدل‌های با یک و دو تابع انتقال و یک و دو آستانه برآورد شده و معیارهای مجذور باقیمانده‌ها، شوارتز و آکائیک برای هر یک محاسبه گردیده است تا بهترین ترکیب مشخص شود. انتخاب آستانه‌ی بهینه به این صورت است که برای هر یک از حالات $m=1$ و $m=2$ ، حد آستانه‌ای با کمترین مقادیر معیارهای خطا به عنوان آستانه‌ی مطلوب انتخاب می‌شود. نتایج محاسبات در جدول (۸) ارائه شده است. بر اساس نتایج، حالت بهینه برای مدل (۱) یک آستانه با دو تابع انتقال و برای مدل (۲) دو آستانه با دو تابع انتقال تعیین شده است.

جدول ۸. تعیین حالت بهینه برای مدل‌های (۱ و ۲)

مدل ۲				مدل ۱				معیارها
(۲،۲)	(۲،۱)	(۱،۲)	(۱،۱)	(۲،۲)	(۲،۱)	(۱،۲)	(۱،۱)	(r, m)
۶۸.۸۳۳	۶۹.۷۹۵	۷۱.۲۴۷	۷۲.۳۱۳	۶۸.۹۲۵	۶۸.۴۹۴	۷۱.۳۵۳	۷۲.۴۳۱	مجذور باقیمانده‌ها
-۲.۲۳۴	-۲.۲۲۹	-۲.۲۳۰	-۲.۲۲۰	-۲.۲۴۸	-۲.۲۴۸	-۲.۲۲۹	-۲.۲۱۸	آکائیک
-۲.۱۱۷	-۲.۱۲۵	-۲.۱۵۸	-۲.۱۵۴	-۲.۱۳۰	-۲.۱۴۳	-۲.۱۵۷	-۲.۱۵۳	شوارتز
(۲،۲)				(۲،۱)				حالت بهینه

m تعداد مکان‌های آستانه و r تعداد توابع انتقال را نشان می‌دهد. منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۵. نتایج برآورد مدل‌ها

پس از انتخاب ساختار بهینه‌ی مدل‌های رگرسیون انتقال ملایم پانلی، نتایج برآورد مورد واکاوی قرار گرفت. توجه به کارگیری این رهیافت در پژوهش حاضر آن است که نوآوری و صنایع خلاق در جامعه رفتار خطی ندارند و در سطوح مختلف پایداری اجتماعی، تغییراتی نامتقارن از خود نشان می‌دهند؛ از این رو، تأثیر این دو مؤلفه بر اساس شاخص جامعه‌ی پایدار مورد بررسی قرار گرفته است. برآورد مدل (۱) با دو تابع انتقال و یک نقطه‌ی آستانه و مدل (۲) با دو تابع انتقال و دو نقطه‌ی آستانه انجام شده و نتایج در جدول (۹) گردآوری شده است. بر اساس

یافته‌های این جدول، پارامتر سرعت تعدیل (۷) در مدل (۱) برای گذار از رژیم اول به دوم و از رژیم دوم به سوم، مقادیر متفاوتی دارد؛ به گونه‌ای که γ_1 برابر $11/2845$ نشان‌دهنده‌ی سرعت انتقال از رژیم حدی اول به رژیم میانی و γ_2 برابر $5/2590$ معرف سرعت انتقال از رژیم میانی به رژیم سوم است. این مقادیر حاکی از آن است که هرچند سرعت انتقال به رژیم دوم بیشتر از رژیم سوم است، اما انتقال در هر دو مرحله نسبتاً تدریجی و ملایم بوده است. در مدل (۲) نیز دو سرعت انتقال متفاوت گزارش شده است؛ γ_1 برابر با $164/6111$ بوده که بیانگر انتقال بسیار سریع از رژیم اول به دوم و γ_2 برابر $6/7467$ نشان‌دهنده‌ی انتقال کند از رژیم دوم به سوم است که حاکی از تغییرات ناگهانی در مرحله‌ی نخست و تعدیل تدریجی در مرحله‌ی دوم می‌باشد.

برآورد مدل (۱) حاکی از وجود یک حد آستانه و دو مکان آستانه‌ای است؛ به گونه‌ای که C_1 معادل $3/9040$ برای انتقال از رژیم اول به رژیم دوم، و C_2 برابر $5/8984$ برای انتقال از رژیم دوم به رژیم سوم تعیین گردیده است. در شرایطی که وقفه اول جامعه‌ی پایدار بیش از C_1 باشد، رفتار متغیرها مطابق با رژیم دوم خواهد بود، و با عبور از C_2 ، رفتار متغیرها از رژیم سوم پیروی می‌کند. همچنین برآورد مدل (۲) نشان می‌دهد که این مدل دارای دو حد آستانه‌ای است؛ C_1 معادل $5/1586$ برای انتقال از رژیم اول به دوم و C_2 برابر $5/9806$ برای انتقال از رژیم دوم به سوم تعیین شده است. افزون بر این، چهار مکان آستانه‌ای در این مدل شناسایی گردیده است C_1 و C_2 به ترتیب معادل $4/3055$ و $6/0117$ برای انتقال از رژیم اول به دوم، و C_3 و C_4 هر دو برابر $5/9806$ برای انتقال از رژیم دوم به سوم. چنانچه وقفه اول جامعه‌ی پایدار بیش از C_1 باشد، رفتار متغیرها منطبق بر رژیم اول خواهد بود و در صورت عبور از C_2 ، رفتار متغیرها مطابق با رژیم سوم خواهد شد. لازم به ذکر است که به دلیل وابستگی ضرایب مدل به متغیر آستانه (وقفه اول جامعه‌ی پایدار)، پارامتر شیب، و نیز تفاوت‌های زمانی و کشوری، مقادیر عددی ارائه‌شده در جدول (۹) قابل تفسیر به صورت مستقیم نیستند؛ از این رو، صرفاً علامت ضرایب مبنای تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۹. نتایج برآورد الگوی PSTR برای مدل‌های ۱ و ۲

متغیرهای پژوهش	بخش خطی	تابع انتقال اول	تابع انتقال دوم
مدل ۱	نوآوری	۰.۰۳۹۵***	-۰.۰۵۷۳***
	اندازه دولت	-۰.۰۲۳۸	۰.۰۱۰۲
	صنعتی شدن	-۰.۰۳۶۴***	۰.۰۳۸۵***
	تورم	-۰.۰۰۸۳***	۰.۰۰۲۳
	مکان وقوع تغییر رژیم (C)	$(C_1=3.9040), (C_2=5.8984)$	
	سرعت انتقال (y)	$(y_1=11.2845), (y_2=5.2590)$	
مدل ۲	صنایع خلاق	-۰.۰۱۱۲**	۰.۰۰۵۰**
	اندازه دولت	۰.۰۴۵۴***	۰.۰۳۱۶***
	صنعتی شدن	-۰.۰۱۵۲	-۰.۰۲۰۹***
	تورم	-۰.۰۸۶۴***	۰.۰۰۴۲
	مکان وقوع تغییر رژیم (C)	$(c_1=4.3055, c_2=6.0117), (C_1=\frac{c_1+c_2}{2}=5.1586)$ $(c_3=5.9806, c_4=5.9806), (C_2=\frac{c_3+c_4}{2}=5.9806)$	
	سرعت انتقال (y)	$(y_1=164.6111), (y_2=6.7467)$	

منبع: یافته‌های پژوهش ***, **, * و * نشانه‌دهنده معنی‌داری در سطوح یک، پنج و ده درصد است.

در رژیم حدی اول، پارامتر شیب به منفی بی‌نهایت میل کرده و متغیر آستانه‌ای پایین‌تر از حد آستانه‌ای قرار می‌گیرد. در این شرایط، تابع انتقال مقدار صفر داشته و و مدل‌ها به صورت زیر تعریف می‌شوند.

$$SSI_{it} = C + 0.0395GI_{it} - 0.0364IND_{it} - 0.0083INF_{it} \quad (7) \text{ مدل (۱)}$$

$$SSI_{it} = C - 0.0112CI_{it} + 0.0454GS_{it} - 0.0864INF_{it} \quad (8) \text{ مدل (۲)}$$

در رژیم حدی دوم، متغیر آستانه‌ای بزرگتر از حد آستانه‌ای بوده و پارامتر شیب به سمت مثبت بی‌نهایت میل می‌نماید. در این حالت، تابع انتقال مقدار عددی یک داشته و با توجه به جمع ضرایب خطی و غیرخطی، مدل‌ها به صورت زیر تعریف می‌شوند.

$$SSI_{it} = C - 0.0178GI_{it} + 0.0021IND_{it} - 0.0083INF_{it} \quad (9) \text{ مدل (۱)}$$

$$SSI_{it} = C - 0.0062CI_{it} + 0.077GS_{it} - 0.0209IND_{it} - 0.0864INF_{it} \quad (10) \text{ مدل (۲)}$$

رژیم حدی سوم، بیانگر فضای میانی میان دو رژیم حدی است که در آن، نحوه‌ی اثرگذاری غیرخطی و نامتقارن متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته، مسیری ویژه و متمایز را طی می‌کند. این وضعیت در شرایطی پدید می‌آید که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند و در چنین حالتی، رژیم‌های بیرونی می‌توانند هم‌سان یا ناهم‌سان با رژیم میانی عمل نمایند.

$$SSI_{it} = C - 0.0178GI_{it} + 0.0513GS_{it} - 0.0298IND_{it} - 0.0447INF_{it} \quad (11) \text{ مدل (۱)}$$

$$SSI_{it} = C - 0.0062CI_{it} + 0.021GS_{it} + 0.0061IND_{it} - 0.0064INF_{it} \quad (12) \text{ مدل (۲)}$$

براساس برآورد مدل (۱)، نوآوری در بخش خطی اثر مثبت و معناداری بر شاخص جامعه پایدار دارد، اما با عبور متغیر انتقال (وقفه اول جامعه پایدار) از آستانه‌های معین، جهت تأثیر آن در رژیم‌های دوم و سوم معکوس و منفی می‌شود. نوآوری در جوامعی که از سطح پایداری پایینی برخوردارند، تأثیری مثبت بر شاخص جامعه‌ی پایدار داشته و به ارتقاء آن انجامیده است. اما با بهبود سطح پایداری، از دامنه این اثر مثبت به تدریج کاسته شده و جهت تأثیر آن به سمت منفی معکوس می‌گردد. این یافته حاکی از آن است که نوآوری در مراحل ابتدایی توسعه، به مثابه موتور محرک تحولات مثبت عمل می‌کند؛ با این حال، هنگامی که جامعه به سطح بالایی از پایداری دست می‌یابد، تغییرات ناگهانی ناشی از آن می‌تواند به بروز تنش‌هایی در ساختار موجود بیانجامد. در مدل (۲)، صنایع خلاق هم در بخش خطی و هم در بخش غیرخطی تأثیری منفی بر جامعه پایدار دارند، هرچند پس از عبور از اولین آستانه، از شدت این اثر منفی کاسته می‌شود؛ به بیان دیگر، با افزایش سطح پایداری، اثر منفی صنایع خلاق روندی کاهشی دارد. صنایع خلاق در تمامی سطوح پایداری، اثری منفی بر جامعه‌ی پایدار بر جای گذاشته‌اند؛ هرچند که با ارتقاء سطح پایداری، از شدت این تأثیر منفی کاسته شده است. در رابطه با نقش دولت در مدل (۱)، اندازه دولت در بخش خطی و رژیم‌های اول و دوم معنادار نیست، اما در رژیم سوم اثری مثبت و معنادار بر جامعه پایدار دارد که می‌تواند ناشی از نقش حمایتی دولت در جوامع با پایداری بالا باشد. به بیان روشن‌تر، هرچه جامعه‌ی پایدارتر باشد، دولت می‌تواند با سیاست‌های خود، به بهبود هرچه بیشتر شاخص پایداری کمک کند. در مدل (۲) اندازه دولت در هر سه رژیم اثری مثبت بر جامعه پایدار دارد، اما

در رژیم سوم و با عبور از آستانه دوم، از دامنه این اثر مثبت کاسته می‌شود. به‌طور کلی، می‌توان گفت که در هر دو مدل، اندازه دولت به‌عنوان عاملی مؤثر در جهت تقویت پایداری جوامع ایفای نقش کرده است. در مقابل، صنعتی شدن در دو مدل نتایج نسبتاً متفاوتی به همراه داشته است. در مدل (۱) در بخش خطی اثری منفی دارد که در رژیم دوم به مثبت تغییر می‌کند، اما این تغییر پایدار نیست و در رژیم سوم مجدداً منفی می‌شود؛ این الگوی نوسانی نشان‌دهنده تأثیر دوگانه صنعتی‌شدن بر پایداری است که به سطح توسعه‌یافتگی جامعه بستگی دارد. همچنین در مدل (۲) در رژیم اول (بخش خطی) تأثیر معناداری بر جامعه پایدار ندارد، در رژیم دوم اثری منفی بر جای می‌گذارد، اما با ورود به رژیم سوم جهت تأثیر به مثبت تغییر می‌کند. به عبارت دیگر، با افزایش پایداری جامعه، تأثیر صنعتی‌شدن بر جامعه پایدار مثبت برآورد می‌شود. به نظر می‌رسد صنعتی شدن، به‌ویژه زمانی که با نوآوری همراه باشد، در بازه‌های کوتاه مدت و در شرایط پایداری متوسط، به بهبود جامعه‌ی پایدار کمک می‌کند، اما در سطوح پایین و بالای پایداری، تأثیر آن به‌گونه‌ای است که می‌تواند به کاهش پایداری بیانجامد. در هر دو مدل تورم در هر سه رژیم اثری منفی بر جامعه پایدار دارد، اما در رژیم سوم شدت این اثر به‌طور محسوسی کاهش می‌یابد. به طور کلی تورم در هر دو مدل به‌صورت قطعی تأثیری منفی بر جامعه‌ی پایدار داشته است، با این تفاوت که در سطوح بالای پایداری، توانایی آن برای اعمال اثر منفی کاهش می‌یابد. به بیان فنی‌تر، با افزایش سطح پایداری، کشش منفی تورم نسبت به جامعه پایدار روندی نزولی تجربه می‌کند که می‌تواند ناشی از مکانیسم‌های جبرانی در جوامع پایدارتر باشد.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این تحقیق، تأثیر نوآوری و صنایع خلاق بر جامعه‌ی پایدار به‌صورت تجربی و با استفاده از داده‌های ۸۷ کشور در دوره‌ی ۲۰۱۳-۲۰۲۰ مورد سنجش قرار گرفته است. بر اساس نتایج مدل (۱)، رابطه غیرخطی میان متغیرها با دو تابع انتقال و یک مکان آستانه تأیید شده است. برآوردها نشان می‌دهد سرعت انتقال از رژیم اول به دوم برابر با ۱۱.۲۸۴۵ و از رژیم دوم به سوم برابر با ۵.۲۵۹۰ است. این مقادیر بیانگر آن است که جابه‌جایی بین رژیم‌ها به‌طور کلی با سرعت نسبتاً پایین رخ داده، هرچند ورود به رژیم دوم نسبت به رژیم سوم سریع‌تر بوده است. مقادیر آستانه نیز

به ترتیب ۳۰۴۰ و ۵۸۹۸۴ برآورد شده‌اند. در این چارچوب، نوآوری در رژیم اول اثر مثبت بر جامعه‌ی پایدار دارد، اما در رژیم‌های دوم و سوم این اثر منفی می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد که با افزایش سطح پایداری، ماهیت اثرگذاری نوآوری تغییر کرده و در سطوح بالاتر، اثر آن می‌تواند به جای تقویت پایداری، با ایجاد فشارهای ساختاری یا پیامدهای جانبی، موجب تضعیف آن شود. در مدل (۲) نیز رابطه غیرخطی با دو تابع انتقال و دو نقطه آستانه تأیید شده است. سرعت انتقال از رژیم اول به دوم بسیار بالا (۱۶۴۰۶۱۱۱) و از رژیم دوم به سوم برابر با ۶۷۴۶۷ بوده است؛ بنابراین حرکت به رژیم دوم بسیار سریع اما گذار به رژیم سوم نسبتاً کندتر صورت گرفته است. مقادیر آستانه نیز به ترتیب ۵۱۵۸۶ و ۵۹۸۰۶ برآورد شده‌اند. نتایج این مدل نشان می‌دهد که صنایع خلاق در هر سه رژیم اثر منفی بر جامعه‌ی پایدار دارند، هرچند شدت این اثر می‌تواند در سطوح مختلف پایداری متفاوت باشد. به بیان دیگر، در هیچ‌یک از سطوح بررسی شده، اثر مثبت مستقیم برای صنایع خلاق بر شاخص پایداری مشاهده نشده است. در مجموع، یافته‌های تجربی پژوهش بیانگر آن است که نوآوری و صنایع خلاق در شرایط فعلی ساختارهای اقتصادی مورد بررسی، می‌توانند به جای تقویت پایداری، در برخی سطوح منجر به تضعیف آن شوند. این نتایج از یک سو با مطالعاتی مانند میلر و همکاران (۲۰۰۸) و کاستالچی (۲۰۲۳) هم‌راستا بوده و از سوی دیگر با نتایج پژوهش‌هایی نظیر بلدا (۲۰۲۳)، میلنکوویچ و همکاران (۲۰۱۹) و بخشی جوزم و نصراللهی (۱۴۰۱) تفاوت دارد. از منظر نظری، این یافته‌ها را می‌توان در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا و نیز ادبیات رفاه اقتصادی تبیین کرد. مطابق این دیدگاه‌ها، نوآوری از طریق افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی، به‌طور غیرمستقیم رفاه را ارتقا می‌دهد؛ با این حال، این انتقال الزاماً کامل و بدون اصطکاک نیست. به‌ویژه زمانی که ابعاد غیر اقتصادی رفاه مانند محیط زیست، عدالت اجتماعی و کیفیت زندگی به‌طور هم‌زمان مورد توجه قرار گیرد، ممکن است شکاف میان رشد اقتصادی و رفاه پایدار آشکار شود. بر این اساس، می‌توان استدلال کرد که اثرات منفی مشاهده‌شده برای نوآوری و صنایع خلاق در رژیم‌هایی با پایداری بالاتر، تا حدی ناشی از تمرکز غالب این فعالیت‌ها بر بازده اقتصادی و غفلت نسبی از ابعاد زیست‌محیطی و اجتماعی رفاه است. به عبارت دیگر، نوآوری در بسیاری از موارد به جای رویکردی جامع‌نگر به توسعه پایدار، بیشتر در چارچوب

منطق سودآوری و رشد اقتصادی عمل کرده است. در نتیجه، این پژوهش بر لزوم توجه به «جنبه‌های تاریک نوآوری و صنایع خلاق» تأکید دارد و نشان می‌دهد که نمی‌توان صرفاً با اتکا به ظرفیت‌های مثبت این دو حوزه، به تحقق پایداری دست یافت. در همین راستا، مجموعه‌ای از پیشنهاد‌های سیاستی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- سیاست‌گذاری متناسب با سطح پایداری جامعه: یافته‌ها نشان می‌دهد اثر نوآوری در سطوح مختلف پایداری یکسان نیست. بنابراین نمی‌توان یک سیاست یکسان برای همه جوامع اتخاذ کرد. در جوامعی که سطح پایداری پایین‌تری دارند، تقویت نوآوری می‌تواند منجر به پایدارتر شدن جامعه شود؛ اما در سطوح بالاتر پایداری، سیاست‌گذاری‌ها در راستای فعالیت‌های نوآورانه نیازمند احتیاط و هدفمندی بیش‌تری است تا بروز پیامدهای ناخواسته به حداقل برسد.
- تأکید بر جهت‌گیری نوآوری، نه صرفاً افزایش آن: نتایج حاکی از آن است که افزایش کمی نوآوری الزاماً منجر به ارتقاء پایداری جوامع نمی‌شود. از این‌رو، لازم است سیاست‌گذاری‌ها به جای تمرکز بر تعدد فعالیت‌های نوآورانه، بر کیفیت و جهت‌گیری آن‌ها در راستای اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی متمرکز شوند.
- بهبود نهادهای نظارتی و ارزیابی مستمر اثرات: با توجه به امکان تغییر اثر نوآوری در سطوح بالاتر پایداری، لازم است سازوکارهایی برای ارزیابی پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی فعالیت‌های نوآورانه و خلاق به‌طور مستمر در نظر گرفته شود تا از انحراف آن‌ها از مسیر توسعه پایدار جلوگیری گردد.
- حمایت هدفمند و مشروط از صنایع خلاق: از آنجا که صنایع خلاق می‌توانند در برخی شرایط اثر منفی بر پایداری داشته باشند، حمایت از این بخش باید همراه با چارچوب‌های نهادی و سیاست‌های مکمل باشد. توسعه این صنایع زمانی می‌تواند به پایداری کمک کند که در بستر سیاست‌گذاری‌های کارآمد و برنامه‌ریزی منسجم صورت گیرد.

References

- Bakhshi Jozam, O. and Nasrollahi, Z. (2022). The Relationship between Innovation, Entrepreneurship and Sustainable Development: A Provincial Study. Iranian Economic Development Analyses, 8(2), 231-256. (in Persian)

- Baumol, W. J., & Strom, R. J. (2007). Entrepreneurship and economic growth. *Strategic entrepreneurship journal*, 1(3-4), 233-237.
- Belda, J. S. (2023). Cultural and Creative Industries and the Well-Being of Regions.
- Borre, J. R., Romero, G. C., Gutiérrez, J. M., & Ramírez, J. (2023). Discussion of aspects of cultural and creative industries that impact on sustainable development: systematic review. *Procedia Computer Science*, 224, 532-537.
- Brundtland, G. H. (1985). World commission on environment and development. *Environmental Policy and Law*, 14(1), 26-30.
- Castellacci, F. (2023). Innovation and social welfare: A new research agenda. *Journal of Economic Surveys*, 37(4), 1156-1191.
- Dolan, P., Metcalfe, R., Powdthavee, N., Beale, A., & Pritchard, D. (2008). Innovation and well-being. *Innovation Index Working Paper-NESTA*.
- Dutta, S., Lanvin, B., Wunsch-Vincent, S., & León, L. R. (Eds.). (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth?* (Vol. 2000). WIPO.
- Fok, D., Van Dijk, D., & Franses, P. H. (2005). A multi-level panel STAR model for US manufacturing sectors. *Journal of Applied Econometrics*, 20(6), 811-827.
- Gallego-Álvarez, I., Galindo-Villardón, M. P., & Rodríguez-Rosa, M. (2015). Analysis of the sustainable society index worldwide: A study from the biplot perspective. *Social Indicators Research*, 120, 29-65.
- González, A., Teräsvirta, T., & van Dijk, D. (2004). Panel smooth transition regression model and an application to investment under credit constraints. Unpublished manuscript, Stockholm School of Economics.
- Gouvea, R., & Vora, G. (2018). Creative industries and economic growth: stability of creative products exports earnings. *Creative Industries Journal*, 11(1), 22-53.
- Grupp, H., & Schubert, T. (2010). Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance. *Research Policy*, 39(1), 67-78.
- Hagedoorn, J. (1996). Innovation and entrepreneurship: Schumpeter revisited. *Industrial and corporate change*, 5(3), 883-896.

- Hossaini, S. , Ghaderi, S. , mozaffari, Z. and Amani, R. (2024). Economic Resilience and the Covid-19 Pandemic: A Non-Linear Approach. *The Journal of Economic Policy*, 16(31), 424-457. (in Persian)
- Keshavarz, H. and Hosseinzadeh, R. (2023). Investigation of the Effect of Innovation Spillover on Economic Growth. *Journal of economics and regional development*, 30(26), 30-57. (in Persian)
- Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA–Journal of Business and Public Administration*, 8(1), 59-72.
- Maaboudi, R. , Nademi, Y. and Khochiany, R. (2025). Economic Growth in the Age of Artificial Intelligence: An Empirical Analysis with a Dynamic Generalized Method of Moments. *Stable Economy Journal*, 6(4), 109-134. (in Persian).
- Machado, A., Lopes da Silva, A., Borba, M., & Catapan, A. (2015). Innovation Habitat: Sustainable possibilities for the society. *International Journal of Innovation-IJI*, 3(2), 67-75.
- Majdúchová, H., & Rybárová, D. (2021). Resilience and sustainability of creative industries businesses. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 115, p. 02004). EDP Sciences.
- Meglio, O., & Di Paola, N. (2021). Innovation and Entrepreneurship for Well-Being and Sustainability. *Sustainability*, 13(16), 9154.
- Miller, R., Mark, N., & Michaelson, J. (2008). Innovation and well-being. *Innovation index working paper*.
- Molnár, L. (2015). Analysis of the relationship among innovation performance, economic development and social welfare. *THEORY METHODOLOGY PRACTICE: CLUB OF ECONOMICS IN MISKOLC*, 11(1), 71-78.
- Moore, I. (2014). Cultural and Creative Industries concept—a historical perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 110, 738-746.
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental impact assessment review*, 32(1), 94-106.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S., & Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological economics*, 60(3), 498-508.
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green architecture: A concept of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 778-787.

- Rodríguez-Rosa, M., Galindo-Villardón, M. P., & Gallego-Álvarez, I. (2021). The Sustainable Society Index: Analysis of Recent Situation of Sustainability Worldwide. *Cuadernos económicos de ICE*, 101, 277-298.
- Saisana, M., & Philippas, D. (2012). Sustainable Society Index (SSI): Taking societies' pulse along social, environmental and economic issues. *Environmental Impact Assessment Review*, 32, 94-106.
- Salas-Zapata, W. A., & Ortiz-Muñoz, S. M. (2019). Analysis of meanings of the concept of sustainability. *Sustainable Development*, 27(1), 153-161.
- Shakeri HosseinAbad, M. and Nasrollahi, Z. (2024). The Impact of Technology on the Gender Wage Gap. *Stable Economy Journal*, 5(4), 33-66. (in Persian).
- UNCTAD, (2004) Creative Industries and Development
- UNCTAD. (2018). Creative Economy Outlook: Trends in International Trade in Creative Industries. In United Nations Conference on Trade and Development.
- Van de Kerk, G. & Manuel, A.R. (2006). The Netherlands: A sustainable society? The Index for a Sustainable Society.
- Van de Kerk, G., & Manuel, A. (2012). Sustainable society foundation. Sustainable Society Index SSI-2012. The Hague.
- Van de Kerk, G., Manuel, A., & Kleinjans, R. (2014). Sustainable Society Index SSI-2014. The Sustainable Society Foundation, The Hague.