

## Exploring the Factors Influencing the Future of Green Businesses in Birjand Using a Forecasting Approach

Mohammad Eskandari Sani<sup>1</sup>

Javad Mohammad Abadi<sup>2</sup>

Received: 17/5/2023

Accepted: 4/9/2023

### Introduction:

Global warming leads to increased heat waves, longer hot seasons, and shorter cold seasons (Short & Farmer, 2021, p. 1). The growing population of the world is currently facing the limited nature of resources, their severe destruction, and the loss of biodiversity. The need to reduce the environmental impacts of economic activities has been accepted by governments and societies around the world for years. Currently, various local, national, and international development agents have chosen different local development strategies in response to environmental challenges. One of the strategies is to green the economy through the development of green jobs and businesses that reduce the environmental impacts by reducing the consumption of energy and raw materials, limiting the production of greenhouse gases, minimizing waste and pollution, and protecting and restoring the ecosystem (Tanasie et al., 2022, p. 14). The most comprehensive global study of "Green Jobs," Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, was conducted by the World Watch Institute and Cornell University affiliated with the United Nations Environment Program (UNEP) (Martínez-Cruz & Núñez, 2021, p. 2). According to international statistics, Iran is known as one of the countries with poor performance in the green growth index (efficient and sustainable use of resources, preservation of natural capital, green economic opportunities, and social inclusion). Also, Iran is one of the top countries in carbon dioxide emissions (Jafari Taraji et al., 2021, p. 2). The correction of this trend requires the investigation of energy consumption and pollution of various economic activities and the identification of economic opportunities for green businesses in different cities and regions. For this purpose and on a smaller scale than the national level, developing and creating green jobs in Birjand city can solve problems related to employment, pollution, and resource limitations, considering its high environmental potential in the use of solar and wind energy, limited water resources, and environmental damage. Therefore, it is necessary to study the future prospects in the field of green jobs.

---

1. Associate Professor of Geography, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University of Birjand, Iran (Corresponding Author), meskandarisani@birjand.ac.ir

2. PhD Student of Geography and Urban Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Iran, mohammadabadi.20@gmail.com

## **Methods**

This research, using a foresight approach, identifies the most critical factors influencing the future of sustainable green businesses in Birjand City and examines the extent and the manner of their interrelationships. The purpose of this research is practical, and the method of data collection is a combination of documentary and survey methods. The nature of this research is based on new methods of foresight, analytical and exploratory science, which was conducted by using a combination of quantitative and qualitative models. First, 40 primary variables in 10 general categories were identified by the Delphi method from 15 experts and academics in green jobs. Then, the primary variables were defined in the framework of the cross-impact matrix in Micmac software. According to the opinions of the experts, the variables were scored based on their impact and influence with numbers ranging from 0 to 3 in the cross-impact matrix. Finally, the key factors and drivers affecting the future of green businesses in Birjand were extracted.

## **Results**

To achieve the green jobs that any country needs, it is necessary to consider different sources in addition to the environmental conditions and characteristics of the society. After library studies and a survey of academics familiar with green jobs and the green economy approach, using an open-ended questionnaire, the sectors and areas that influence the development and creation of green jobs were identified and their components and variables were extracted. For this purpose, 40 primary variables of the research were identified in ten main categories, and their impact and influence were calculated in Micmac software. According to the results of Micmac, based on the opinions of experts, the situation of green jobs in Birjand city is somewhat unstable and the current conditions governing the development and creation of green jobs will change in the near future.

## **Discussion**

The research results showed that such factors as green management, the establishment of laws and regulations, and reduction (minimum waste and pollution) were identified as some of the most critical and influential drivers in explaining the future prospects of sustainable green businesses in Birjand city. The driving forces indicate that the basis of change in the city is based on policies. Considering that the public sector is dominant in the city along with the weak role of the private sector, it is the entry point for policies and the starting point for the public sector's transformation. Green management is a set of comprehensive, targeted and continuous studies and actions that are carried out at different levels of governmental and non-governmental organizations to improve and sustain the existing status of the organization to achieve green management and lead to the modification of the consumption pattern and reduction of waste production in the organization. Therefore, to sustain green businesses in Birjand, it is necessary for the managers of governmental and non-governmental organizations to take effective measures to

modify the consumption pattern and reduce waste production, by establishing laws, regulations and by-laws from the national to local level, to promote the approach of modifying the consumption pattern and reducing waste production.

**Keywords:** Drivers; Green Jobs; Foresight; Birjand.

## References

- Ali-Akbari, I., Pourahmad, A., & Jalalabadi, L. (2017). Shenasa'i-ye pishrand-haye moasser dar vaz'iat-e ayande-ye gardeshgari-ye paydar-e shahr-e Kerman ba ruykard-e ayandeh-pezhuhi. [Identifying effective drivers in the future state of sustainable tourism in Kerman with a future-research approach]. *Scientific and Research Journal of Tourism and Development*, 7(1), 156-178. [In Persian]
- Ardi Bajestan, R. (2018). *Bazzasnaz-sazī-e baft-hā-ye tārikhī-e farsudeh bā ruykard-e erteqā-ye gardeshgari dar shahr-e Birjand* [Revival of worn-out historical structures with the approach of promoting tourism in Birjand] (Unpunished master's thesis). Payame Noor University, Ferdows Center. [In Persian]
- Bezdek, H., & Dr. Roger. (2022). The Reality and Policy Implications of U.S. Green Jobs. *Research and Analysis Journal*, 5(10), 11-24. <https://doi.org/10.18535/raj.v5i10.359>
- Bland, R., Granskog, A., & Naucłér, T. (2022). Accelerating towards net zero: The green business building opportunity. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/accelerating-toward-net-zero-the-green-business-building-opportunity>.
- Bassi, F., & Guidolin, M. (2021). Resource efficiency and circular economy in European SMEs: Investigating the role of green jobs and skills. *Sustainability*, 21(13), 24-35. <https://doi.org/10.3390/su132112136>
- Bowen, A., Kuralbayeva, K., & Tipoe, E. L. (2018). Characterizing green employment: The impacts of 'greening' on workforce composition. *Energy Economics*, 72, 263-275. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.015>
- Bromisa, A. (2019). *Green jobs in sustainable development* (Z. Fanni & and S. Morsafar, Trans). Tehran: Organization of Municipalities and Villages of the country.
- Barari, M. (2016). *Tose'e-ye paydar dar hamle-o-naql-e shahri ba ruykard-e eqtesad-e sabz mored pazhuhi-e shahr-e Sari* [Sustainable development in urban transportation with a green economy approach: The case of Sari] (Unpublished doctoral dissertation). Shahid Beheshti University, Iran. [In Persian]
- Colijn, B. (2014). Green Jobs in Europe and the Increasing Demand for Technical Skills. Neujobs Working Paper No. 4.2. <https://www.transition-europe.eu/fr/publication/green-jobs-europe-and-increasing-demand-technical-skills> (accessed on 20 June 2022).
- Dell'Anna, F. (2021). Green jobs and energy efficiency as strategies for economic growth and the reduction of environmental impacts. *Energy Policy*, 149, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112031>
- Davoodian, J., Rezaei, M., Karimzadeh Mutlaq, Z., & Abbasi, M. (2015). *Potansiel-haye manateq-e garm-o-khoshk-e sharq-e keshvar dar estefāde az energy-e bad o khurshid: Motale'e moredi-e shahrestan-e Birjand* [The potentials of hot and dry regions in the east of the country in using wind and solar energy: The case of Birjand] [Paper Presentation]. Proceedings of the 8th National Conference and

Specialized Exhibition of Environmental Engineering. Tehran: Iran Environment Association. [In Persian]

- Eskandari Sani, M., & Sofalgar, S. (2023). Edgham-e eqtesad-e sabz va charkheshi, ruykard-e novin dar amad-e paydar dar shahr-e Birjand. [Integration of green and circular economy, a new approach to sustainable income in Birjand city]. *Journal of Green Management and Development*, 1(2), 16. 159172. Doi: 10.22077/jgmd.2023.6171.1023 [In Persian]

- Eskandari Sani, M., Kausi, G., & Fakuri, F. (2014). Makan-yabi-ye beineh tavaghofgah-haye tabaghati dar rastay-e tose'e-ye kalbodi-ye paydar-e shahri: Namune moredi-e mahdude-ye markazi-ye shahr-e Birjand [Optimal location of multi-story bus stops in line with sustainable urban development: A case study of central areas of Birjand]. *Khorasan Cultural-Social Studies*, 10(1), 21-39. [In Persian]

- Fani, Z., & Morsafar, S. (2019). Eshteghal-e sabz va tasirat-e an bar tose'e-ye paydar-e shahri, morde motale-ye kalan shahr-e Esfahan [Green employment and its impacts on sustainable urban development: A case study of Isfahan metropolis]. *Journal of Economics and Urban Management*, 33(9), 1-13. [In Persian]

- Hosseinzadeh, A., Yousefpour, M., & Ahadzadeh, S. S. (2017). Naghsh-e amuzesh-haye maharati va karafarini dar tose'e-ye moshaghel-e sabz va paydari-ye roustayi [The role of skill training and entrepreneurship in the development of green jobs and rural sustainability]. *Social, Economic, Scientific and Cultural Work and Society Monthly*, 2017(217), 80-85. [In Persian]

- Jafari Taraji, M., Madah, M., & Sharifi, N. (2021). Shenasa'i-ye farsad-haye eqtesadi-ye roushde sabz dar Iran: Yek tahqiq-e dadeh-setande-ye energy-e chand-amali [Identifying economic opportunities for green growth in Iran: a multi-factor energy data-output analysis]. *Work and Society Monthly*, 22(2), 1-32. [In Persian]

- Jusoh, R., Ziae, B., Asimiran, S., & Kadir, S. A. (2011). Entrepreneur training needs analysis: Implications on the entrepreneurial skills needed for Successful entrepreneurs. *International Business & Economics. Research Journal*, 10(1), 10-22.

- Khosravi, S., Mehdizadeh, H., & Mirzadeh, A. A. (2018). Rah-andazi-ye karafarini-ye sabz be onvan rahkar-i dar jahat-e tavanmandsazi-ye faqara-ye roustayi (morde motale'e: ostad-e daneshkade-ye keshavarzi-ye daneshgah-e Razi) [Setting up green entrepreneurship as a solution for empowering the rural poor: A case of professors of the Faculty of Agriculture of Razi University]. *Environmental Science and Technology*, 21(1), 99-111. [In Persian]

- International Labour Organization (ILO) (2015). *Anticipating skill needs for green jobs. A practical guide*. Geneva

- Libo, W. (2014). *Green Jobs in China: comparative analysis, potentials and prospects*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/iez/10387.pdf>

- Martínez-Cruz, A. L., & Núñez, H. M. (2021). Tension in Mexico's energy transition: Are urban residential consumers in Aguascalientes willing to pay for

renewable energy and green jobs? *Energy Policy*, (150).2-19. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112145>

- Mohtasebi, S. S., Karimi, A., & Namdari, M. (2015). Pishbinī va shenasa'i-ye hawzeh-hā-ye asli-ye moshaghel-e sabz morde niyaz-e Iran [Forecasting and identifying the main fields of green jobs needed in Iran]. *Skill Education*, 5(17), 117-128. [In Persian]

- Pollin, R., Peltier, H., Heintz, J., & Scharber, H. (2008). *Green Recovery: A Program to Create Good Jobs & Start Building a Low-Carbon Economy* (Working Paper). From [B2n.ir/h00417](https://www.b2n.ir/h00417)

- Ramyar, R., Zarghami, E., & Bryant, M. (2019). Spatio-temporal planning of urban neighborhoods in the context of global climate change: Lessons for urban form design in Tehran, Iran. *Sustainable Cities and Society*, (50),10-22. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101554>

- Ramezani Qavamabadi, M. H. (2013). Eqtesad-e sabz: Gami be su-ye tahaqq-e tose'e-ye paydar dar hoquq-e bayn al-mellal-e mohit-e zist [Green economy: A step towards sustainable development in international law]. *Journal Encyclopedia of Economic Law*, 21(6), 114-141. [In Persian]

- The Research Center of Islamic Legislative Assembly. (2015). *The nature of Iran's economic sectors. Measuring energy consumption and carbon dioxide emissions in economic sectors*. From <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1005071>

- Short, J. R., & Farmer, A. (2021). Cities and climate change. *Earth*, 2(4). 1-19.

- Stanef-Puică, M.-R., Badea, L., Șerban-Oprescu, G.-L., Șerban-Oprescu, A.-T., Frâncu, L.-G., & Crețu, A. (2022). Green jobs: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7998.

- Szirmai, A. (2015). *Socio-economic development*. (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.

- Shafizadeh, M. A. (2017). *Taraznameh energy moavenat omur barq va energy, daftar barnamerizi va eqtesad kalan barq va rnergy* [Energy balance sheet of the vice president of electricity and energy affairs, electricity and energy planning and macroeconomics office]. Retrieved from <https://isn.moe.gov.ir/getattachment> [In Persian]

- Scholz, W., & Fink, M. (2022). Green jobs in cities: Challenges and opportunities in African and Asian intermediary cities. *Discussion Paper*. <https://www.idos-research.de/en/discussion-paper/article/green-jobs-in-cities-challenges-and-opportunities-in-african-and-asian-intermediary-cities/>

- Töyry, E. (2022). Green jobs: Impact of the emergence of green economies on net job creation. *Bachelor's Program in International Business*, 48.1-15. Retrieved from <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/44113>

- Talebpour, F., Shabanalifami, H., Barati, A. A., & Asif Shayeq, M. (1401). The requirements and mechanisms of green business development in Ray city from the perspective of rural women and experts. *Economic Geography Research*, 7(3), 78-93.

- Tănăsie, A. V., Năstase, L. L., Vochița, L. L., Manda, A. M., Boțoteanu, G. I., & Sitnikov, C. S. (2022). Green economy: Green jobs in the context of sustainable development. *Sustainability*, *14*(8), 4796.

- United Nations Environment Programme (UNEP). (2008). *Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*. [https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS\\_158727/lang-en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_158727/lang-en/index.htm).

مقاله علمی - پژوهشی

## شناسایی پیشران‌های مؤثر در وضعیت آینده مشاغل سبز در شهر بیرجند با رویکرد آینده‌نگاری

محمد اسکندری‌ثانی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۷

جواد محمدآبادی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۳

مشاهده مقاله منتشر شده: دوره ۱۷، شماره ۳

[http://www.farhangekhorasan.ir/article\\_178557.html](http://www.farhangekhorasan.ir/article_178557.html)

### چکیده

در حال حاضر، کارگزاران توسعه محلی، ملی و بین‌المللی مختلف، راهبردهای توسعه محلی متفاوتی را در پاسخ به چالش‌های زیست‌محیطی انتخاب کرده‌اند. یکی از راهبردها سبزکردن اقتصاد از طریق توسعه مشاغل سبز است؛ مشاغلی که با کاهش مصرف انرژی و مواد خام، محدودکردن تولید گازهای گلخانه‌ای، به حداقل رساندن پسماند، آلودگی، حفاظت و احیای اکوسیستم، اثرات زیست‌محیطی را کاهش می‌دهند. پژوهش حاضر با رویکرد آینده‌نگاری به شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر در وضعیت آینده مشاغل سبز پایدار شهر بیرجند و بررسی میزان و چگونگی تأثیرگذاری این عوامل بر یکدیگر می‌پردازد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری اطلاعات، ترکیبی از روش‌های اسنادی و پیمایشی و از نظر ماهیت براساس روش‌های جدید علم آینده‌نگاری، تحلیلی و اکتشافی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام شده است. در ابتدا تعداد ۴۰ متغیر اولیه در قالب ۱۰ بخش کلی به‌روش دلفی از تعداد ۱۵ نفر از نخبگان و دانشگاهیان مطلع با مشاغل سبز شناسایی شد. سپس متغیرهای اولیه در چهارچوب ماتریس اثر متقاطع در نرم‌افزار میک‌مک تعریف شد. با نظر نخبگان در چهارچوب ماتریس اثرات متقاطع به متغیرها بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها با

۱. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، نویسنده مسئول  
meskandarisani@birjand.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی تهران  
mohammadabadi.20@gmail.com



اعدادی در طیف ۰ تا ۳، امتیاز داده شد. در نهایت عوامل کلیدی و پیشران‌های مؤثر در وضعیت آینده مشاغل سبز شهر بیرجند استخراج شد که سه عامل مدیریت سبز، وضع قانون و مقررات و آیین‌نامه و بازگاهی (حداقل پسماند و آلودگی) از مهم‌ترین و مؤثرترین پیشران‌ها در تبیین چشم‌انداز آینده مشاغل سبز پایدار شهر بیرجند شناخته شد.

**واژه‌های کلیدی:** پیشران‌ها، مشاغل سبز، آینده‌نگاری، بیرجند.

### مقدمه

امروزه کمتر کسی است که از وضعیت محیط‌زیست پیرامون خود ناآگاه باشد و این موضوع فقط به محیط اطراف محدود نمی‌شود؛ بلکه هنگامی که از رسانه‌های گروهی برای کسب اخبار و اطلاعات، استفاده می‌کنید؛ چه در سطح جهانی و چه در سطح ملی، اطلاعاتی به شما ارائه می‌شود که بسیاری از آن‌ها نشان‌دهنده تخریب محیط‌زیست و کره خاکی ما است. گرم شدن کره زمین منجر به افزایش امواج گرما، فصول گرم طولانی‌تر و فصول سرد کوتاه‌تر می‌شود. به احتمال زیاد بارندگی شدیدتر و سیلاب در برخی از مناطق جهان و همچنین خشکسالی بیشتر در مناطق دیگر منجر به بیابان‌زایی می‌شود (Short, & Farmer, 2021: 1). در این زمینه، تغییر اقلیم و تخریب محیط طبیعی به‌طور هم‌زمان به‌عنوان عوامل جهانی برای تغییر شناخته شده است. تغییر اقلیم به‌عنوان بزرگترین چالش پیش روی بشر شناخته می‌شود که پیش‌بینی می‌شود به‌طور بالقوه هر سیستم طبیعی و انسانی روی کره زمین را دچار آسیب سازد. رشد جمعیت، منابع محدود، اکوسیستم‌های آسیب‌پذیر و تغییرات اقلیمی، توجه ویژه به برنامه‌ریزی و توسعه شهری را در حفظ زیست‌پذیری شهرها و تضمین زندگی بهتر برای نسل‌های آینده ضروری می‌کند (Ramyar, Zarghami, & Bryant, 2019: 12). جمعیت در حال رشد جهان، هم‌اکنون با ماهیت محدود منابع و تخریب شدید آن‌ها، رشد سریع جمعیت و از بین رفتن تنوع زیستی مواجه است. ضرورت کاهش اثرات ناشی از فعالیت‌های اقتصادی سال‌هاست که توسط دولت‌ها و جوامع در سراسر جهان پذیرفته شده است؛ اتحادیه اروپا به منظور حمایت از گذار به جامعه پایدار با تغییر روش استفاده از فناوری و همچنین در زمینه برابری اجتماعی برای رفع

نیازهای اشتغال و ایجاد مشاغل مناسب و پایدار، پیمان سبز را در سال ۲۰۱۹ تصویب کرد. این به‌عنوان یک راهبرد رشد جدید جدا از استفاده از منابع دیده می‌شود. طرحی که به دنبال توقف تولید گازهای گلخانه‌ای خالص تا سال ۲۰۵۰ است.

در حال حاضر، کارگزاران توسعه محلی، ملی و بین‌المللی مختلف، راهبردهای توسعه محلی متفاوتی را در پاسخ به چالش‌های مختلف آب‌وهوایی آغاز می‌کنند. این ابتکارات از سبز کردن اقتصاد از طریق ایجاد اشتغال تا ایجاد صلح در مناطق محلی و منطقه‌ای را شامل می‌شود (Tănasie, & et al., 2022: 14) اندازه فعلی اقتصاد سبز ایالات متحده (۲۰۲۲) تقریباً ۷۹۰ میلیارد دلار است و این اقتصاد سبز بیش از ۱۰ میلیون شغل ایجاد می‌کند. مشاغل ایجادشده توسط اقتصاد سبز از کمتر از ۱ میلیون و ۱٪ مشاغل ایالات متحده در سال ۱۹۷۰ به بیش از ۱۰ میلیون شغل و ۶/۵٪ تا سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است. تا سال ۲۰۳۰، تعداد آن‌ها به ۲۴ میلیون می‌رسد و تقریباً ۱۴٪ از کل مشاغل را شامل می‌شود (Bezdek, & Roger, 2022: 12). کمیسیون اروپا یک شغل سبز را به عنوان شغلی تعریف می‌کند که به طور مستقیم با اطلاعات، فناوری‌ها یا موادی سروکار دارد که کیفیت محیطی را حفظ یا احیا می‌کند. این نیاز به مهارت‌ها، دانش، آموزش یا تجربه و تخصص دارد (Stanef-Puică, & et al., 2022: 2).

جلوگیری از تغییرات آب و هوایی خطرناک و تخریب منابع طبیعی که کیفیت زندگی نسل‌های حال و آینده را به خطر می‌اندازد، توجه به کسب‌وکارهای سبز را ضروری کرده است (طالب‌پور، و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۹). با توجه به اهمیت گسترش شغل‌های سبز در جهان، سازمان بین‌المللی کار در صدد است تا با گسترش مشاغل سبز، تعداد شاغلان این بخش تا سال ۲۰۳۰ به مرز ۲۰ میلیون نفر برسد (Töyry, 2022: 5). طبق آمارهای بین‌المللی، ایران به‌عنوان یکی از کشورهای با عملکرد ضعیف در شاخص رشد سبز (استفاده کارا و پایدار منابع، حفظ سرمایه طبیعی، فرصت‌های اقتصاد سبز و شمولیت اجتماعی) شناخته می‌شود. همچنین ایران یکی از کشورهای برتر در انتشار دی‌اکسید کربن به شمار می‌رود (جعفری تراجی، مداح و شریفی، ۱۴۰۱: ۲) که در آن بخش‌های نیروگاهی، خانگی، تجاری، عمومی و حمل‌ونقل بیشترین سهم را در انتشار آلودگی دارند (ترازنامه انرژی، ۱۳۹۷: ۱۲). ایران تعهد کرده است که تا سال ۲۰۳۰، میزان انتشار گازهای

گلخانه‌ای خود را تا ۴٪ کاهش دهد. بر این اساس چنانچه کشوری برای جلوگیری از انتشار گازهای گلخانه‌ای اقدامی عملی انجام ندهد، با محدودیت‌های بین‌المللی نظیر محرومیت از سرمایه‌گذاری خارجی مواجه خواهد شد (گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۵: ۱۱). البته اصلاح این روند نیازمند بررسی انرژی‌بری و آلاینده‌های مختلف اقتصادی و شناسایی فرصت‌های اقتصادی مشاغل سبز در شهرها و مناطق مختلف است. به همین منظور و در مقیاس کوچک‌تر از سطح ملی توسعه و ایجاد مشاغل سبز در شهر بیرجند به‌لحاظ برخورداری از پتانسیل‌های بالای محیطی در استفاده از انرژی‌های خورشیدی و بادی، محدودیت منابع آب و آسیب‌های زیست‌محیطی، می‌تواند مشکلات مربوط به اشتغال، آلودگی‌ها و محدودیت منابع را مرتفع کند؛ بنابراین ضرورت دارد که آینده‌های پیش رو در حوزه مشاغل سبز مورد مطالعه قرار گیرند. این پژوهش قصد دارد با رویکرد آینده‌پژوهی، پیشران‌ها و عوامل کلیدی مؤثر در وضعیت آینده مشاغل سبز شهر بیرجند را از میان سایر عوامل استخراج کند؛ بنابراین، این تحقیق با هدف پاسخ‌گویی به این سؤال انجام‌گرفته است که عوامل کلیدی مؤثر بر چشم‌انداز آینده مشاغل سبز شهر بیرجند به‌منظور کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی کدام‌اند و به چه میزان و چگونه بر یکدیگر اثر می‌گذارند؟

### پیشینه پژوهش

بعد از کنفرانس ریو در سال ۱۹۹۲، توسعه پایدار، به یکی از اهداف اصلی جوامع بین‌المللی تبدیل و خطوط کلی آن در بیانیه ریو و دستور کار ۲۱ ترسیم شد. با وجود تلاش‌های بسیار از سوی دولت‌های سراسر جهان برای اجرای راهبردهای آن و انجام مشارکت‌های جوامع بین‌المللی برای حمایت از دولت‌های ملی، هنوز نگرانی‌های بسیاری از تحولات جهانی محیط‌زیستی و اقتصادی در تعداد زیادی از کشورها وجود دارد. این نگرانی‌ها اخیراً با بحران‌های مالی، غذایی و انرژی تشدید شده است و دانشمندان مکرراً برای درخطر بودن جامعه به‌خاطر محدودیت‌های

---

۱. دستورالعمل کار ۲۱ یک برنامه عمل داوطلبانه و غیر الزام‌آور است که از سوی سازمان ملل و در رابطه با توسعه پایدار ارائه شده است. این دستورالعمل حاصل کنفرانس سازمان ملل درباره‌ی محیط زیست و توسعه (اوج زمین) است که در سال ۱۹۹۲ در ریو دوژانیرو برگزار شد.

زیست‌بومی هشدار داده‌اند. به همین جهت امروزه دولت‌ها به دنبال راه‌های مؤثرتری برای هدایت کشورشان به خروج از این بحران‌ها با احتساب محدودیت‌های اکولوژیکی هستند و اقتصاد سبز (در شکل‌های متنوع آن) به‌عنوان ابزاری برای سرعت‌بخشیدن به شکل‌گیری سیاست ملی جایگزین و پشتیبانی بین‌المللی برای توسعه پایدار، پیشنهاد شده است (UNEP, 2008: 10). درگردهمایی سپتامبر سال ۲۰۲۲ اجلاس سران هزاره، کشورهای عضو سازمان ملل متحد، بندهایی را برای مبارزه و همکاری‌های بین‌المللی تصویب کردند که هفتمین هدف آنان، مربوط به مبارزه با نابودی محیط‌زیست بود. این اعلامیه همه کشورها را موظف کرد تا با همکاری یکدیگر، علاوه بر حفظ محیط‌زیست، بر چالش‌های اقتصادی و اجتماعی نیز چیره شوند و از آن زمان موضوع مشاغل سبز در دستور کار دولت‌ها قرار گرفت. با استناد به گزارشی از کمیسیون اروپا از سال ۲۰۱۵، نویسندگان اشاره می‌کنند که مشاغل سبز شامل «تمامی مشاغلی است که به محیط‌زیست وابسته هستند یا در فرایند گذار به اقتصاد سبزتر ایجاد، جایگزین یا بازتعریف می‌شوند» (Dell Anna, 2021: 4).

جامع‌ترین مطالعات جهانی «مشاغل سبز»، به سوی کار مناسب و معقول در جهانی پایدار با کربن اندک بود که توسط مؤسسه وِرد و اِچ و دانشگاه کرنل وابسته به برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP) به‌عنوان بخشی از UNEP مشترک، اداره بین‌المللی کار، سازمان بین‌المللی کارفرمایان و طرح بین‌المللی اتحادیه‌های کارگری کنفدراسیون مشاغل سبز به انجام رسید. بر پایه نظریه توسعه پایدار شهری، مشاغل سبز، مشاغل شایسته‌ای هستند که تأثیرات مخرب بر محیط‌زیست را کاهش می‌دهند و از حقوق و مزایای کافی، تأمین اجتماعی، بهداشت و ایمنی برخوردار هستند (برومیس، ۱۳۹۹: ۳). مقالات بررسی‌شده نشان می‌دهد که هیچ‌یکنواختی‌ای در تعریف مفهوم شغل سبز وجود ندارد (Martínez-Cruz, & Núñez, 2021: 2). در برخی مقالات، شغل سبز می‌تواند به معنای مشاغل تازه‌ایجادشده در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر باشد یا در برخی مطالعات دیگر امکان استفاده از یک تعریف ساده که نشان‌دهنده مشاغل در بخش کالاها و خدمات زیست‌محیطی است، شناسایی شده است.

ایلو<sup>۱</sup> (2015a, 16) استدلال می‌کند که یک شغل سبز «به حفظ یا بازیابی کیفیت محیط‌زیست کمک می‌کند و در عین حال معیارهای کار شایسته را نیز رعایت می‌کند». این نیز مطابق با مفهوم رودریک و سابل<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) است که از اصطلاح "شغل‌های خوب" استفاده می‌کنند. ایلو، این دیدگاه را گسترش داد که «همچنین فعالیت‌های مربوط به کاهش و سازگاری با تغییرات آب و هوایی را نیز پوشش می‌دهد» و «هر شغلی می‌تواند به‌طور بالقوه سبزتر شود». حسین‌زاده، یوسف پور، و احدزاده (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان «نقش آموزش‌های مهارتی و کارآفرینی در توسعه مشاغل سبز و پایدار روستایی» بیان می‌کنند که اقتصاد سبز با توجه به برقراری شرایط کار شایسته در جهت حمایت اجتماعی از نیروی کار و خلق فرصت‌های شغلی دوستدار محیط‌زیست، موجب خلق مشاغل سبز می‌شود. یکی از راهکارهایی که می‌تواند به استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود کمک کند و ظرفیت جدیدی برای توسعه اشتغال روستایی فراهم آورد، مشاغل سبز است. باید آموزش‌های مهارتی و کارآفرینی، متناسب با کسب‌وکارهای سبز مانند کشاورزی ارگانیک، تولید غذای سالم، صنایع فراوری و مدیریت تلفیقی آفات مورد توجه قرار گیرد و از سوی دیگر، فرهنگ اقتصاد سبز و بازده اقتصادی درازمدت آن در مناطق روستایی نهادینه شود (خسروی، مهدیزاده و میرزاده، ۱۳۹۸: ۱۰۴).

لیبو<sup>۳</sup> (2014) با مطالعه کسب‌وکارهای سبز در چین به این نتیجه دست یافت که این کشور در توسعه صنعت مبتنی بر انرژی خورشیدی و سایر انرژی‌های پاک، موفق عمل کرده و ضمن توسعه مشاغل سبز فراوان در این حوزه، توانسته است به حفظ محیط‌زیست کمک کند (طالب‌پور و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۰).

تویری<sup>۴</sup> (2022) در مطالعه‌ای به تأثیر ظهور اقتصاد سبز بر اشتغال‌زایی خالص پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد به دلیل شدت بالای نیروی کار در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر، اشتغال خالص وجود دارد. دو جنبه اصلی در رشد مشاغل سبز سیاست‌های دولت و نگرش مردم در کشور است (فنی و مرصع‌فر، ۱۳۹۹: ۳)؛ از این‌رو، کولین تعریفی کمی متفاوت از مشاغل سبز ارائه می‌کند:

1. ILO
2. Roderick and Sable
3. Libo
4. Toyry

یک شغل سبز دارای ویژگی‌هایی است که با افزایش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر یا کاهش استفاده از انرژی‌های تجدیدناپذیر، به انتقال اجتماعی-اکولوژیکی فعالیت کمک می‌کند (Colijn, 2014: 4).

مادزار<sup>۱</sup> (2022, 30) کشف می‌کند که به‌منظور تقویت سیستم آموزشی و رفع نیازهای نیروی کار فعلی و آینده جوانان و همچنین برای توسعه مهارت‌های سبز، ایجاد یک چهارچوب استراتژیک برای آموزش به‌منظور پرکردن شکاف‌های مهارتی برای مشاغل که از تغییر به اقتصاد سبز پدید می‌آیند، ضروری است.

باسی و گیدولین<sup>۲</sup> (2021, 10) شرکت‌های کوچک و متوسط را در اتحادیه اروپا بررسی کرده‌اند و ارتباط قابل توجهی بین مشاغل سبز، مهارت‌های زیست‌محیطی و پذیرش شیوه‌های اقتصادی چرخشی را آشکار کرده‌اند. نتایج نشان‌دهنده ناهمگونی در داخل و بین کشورهای اروپایی از نظر به‌کارگیری اقدامات اقتصادی چرخشی توسط شرکت‌های کوچک و متوسط است و تأیید می‌کند که میزان مشاغل سبز و رواج کارگران با مهارت‌های زیست‌محیطی، نقش مهمی در تعیین رفتار مطلوب برای اقتصاد چرخشی دارد. علاوه بر این، فقدان مشاغل سبز، تأثیر منفی بر احتمال پذیرش شیوه‌های اقتصادی چرخشی دارد.

### مبانی نظری

هدف بسیاری از فعالیت‌های تولیدی و اقتصادی برطرف کردن نیازهای بشر است؛ به همین منظور به‌دلیل برخورد غیرمعقول انسان با محیط‌زیست به‌عنوان بستر فعالیت‌ها، مشکلات و معضلات جدیدی برای انسان به وجود آمده است. مسائل زیست‌محیطی تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و... از مهم‌ترین مسائل پیش روی جامعه بشری امروزی است؛ بنابراین حرکت به سوی اقتصادی که علاوه بر جنبه‌های تولیدی و اقتصادی جنبه‌های زیست‌محیطی را نیز ملاک قرار دهد؛ یعنی اقتصاد سبز، گامی در کاستن این مشکلات و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید است (محتسبی، کریمی و نامداری، ۱۳۹۵: ۱۲۵). برنامه محیط‌زیست سازمان ملل، اقتصاد سبز را

---

1. Madzar

2. Bassi, & Guidolin

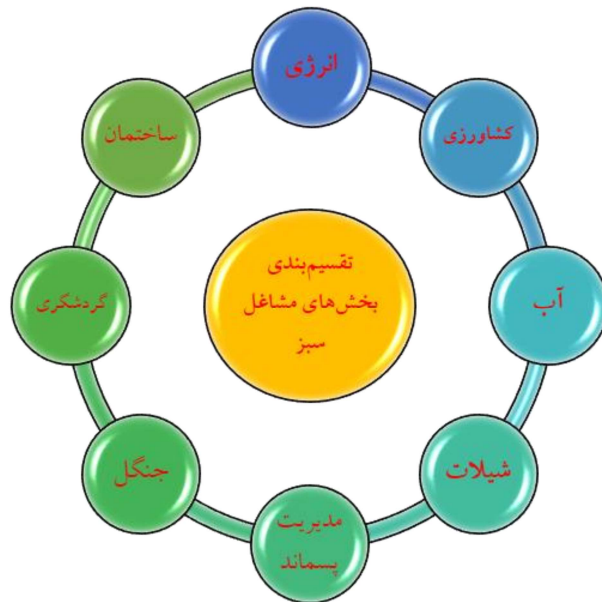
به‌عنوان راهکاری که نتایج آن بهبود رفاه انسانی و برابری اجتماعی در صورت کاهش معنادار مخاطرات زیستی و کمبودهای اکولوژیکی خواهد انجامید، تعریف می‌کند (اسکندری ثانی و سفالگر، ۱۴۰۱: ۲). گذار از رویکرد اقتصاد سنتی به سمت اقتصاد سبز با رعایت اصل انصاف و اصل ادغام زیست‌محیطی امکان‌پذیر است (رمضانی قوام‌آبادی، ۱۳۹۳: ۱۲۰). عناصر اصلی رهیافت اقتصاد سبز شامل بهره‌وری انرژی در ساخت و ساز، انرژی‌های تجدیدپذیر، اصلاحات مالی- محیطی، سرمایه‌گذاری‌های آب‌وهوایی و حمل و نقل سبز است و شاخص‌های اصلی آن نیز حمل و نقل سبز، انرژی تجدیدپذیر، ساخت‌وساز سبز، کشاورزی، مدیریت، فناوری و تأسیسات است (براری، ۱۳۹۵: ۵۰). مشاغل سبز «در نتیجه مشارکت بین برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP)، کنفدراسیون اتحادیه‌های کارگری بین‌المللی (ITUC)، سازمان بین‌المللی کارفرمایان (IOE) و سازمان بین‌المللی کار (ILO) پدیدار شد. هدف اصلی این مشارکت، ارتقای فرصت‌ها، برابری و گذار عادلانه به اقتصادهای پایدار است» (Stanef-Puică, & et al., 2022). معمولاً دانشمندان علوم اجتماعی و همچنین اقتصاددانان به‌راحتی با یک تعریف واحد از مفاهیمی که در مطالعات خود به کار می‌برند، موافقت نمی‌کنند. مطابق با این فرض تجربی، می‌توان گفت که در حال حاضر هیچ تعریفی به‌اتفاق آرا از مشاغل سبز در میان محققان یا سیاست‌گذاران وجود ندارد (Bowen, Kuralbayeva, & Tipoe, 2018).

اولین گزارش منتشرشده در سال ۲۰۰۸ "شغل سبز" را به‌عنوان هر کار شایسته‌ای که به حفظ و احیای کیفیت محیط کمک می‌کند، اعم از کشاورزی، صنعت، خدمات یا مدیریت تعریف می‌کند. این نتیجه ممکن است با کاهش مصرف انرژی و مواد خام، به‌حداقل رساندن آلودگی و ضایعات، حفاظت و احیای اکوسیستم‌ها و توانمند کردن شرکت‌ها و جوامع برای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی به دست آید (UNEP 2008). برای رسیدن به مشاغل سبز موردنیاز هر کشوری، لازم است در کنار در نظر گرفتن شرایط جامعه، منابع مختلف، مورد بررسی قرار گیرد. بررسی و مطالعه منابع، نشان خواهد داد چه حوزه‌هایی از مشاغل سبز در مطالعات مورد توجه بوده است. در زیر برخی از حوزه‌هایی که در منابع مشاهده می‌شد، با شرح مختصری ارائه شده است. زمینه‌های عمل برای شهرها در تحول به سمت اقتصاد سبز و در نتیجه ایجاد مشاغل سبز را می‌توان به‌صورت خوشه‌بندی تقسیم کرد:

- برنامه‌ریزی استفاده از زمین؛
- ساختمان‌های سبز و ساخت‌وساز؛
- تحرک پایدار و حمل‌ونقل شهری؛
- خدمات زیرساخت شهری سبز و آبی با راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت به‌عنوان یک موضوع مقطعی؛

- انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی (Wolfgang, & Michael, 2022: 8).

سازمان جهانی کار نیز تقسیم‌بندی مجزایی برای حوزه‌های مختلف مشاغل سبز مطابق شکل زیر ارائه کرده است:



شکل ۱. تقسیم‌بندی حوزه‌های مختلف مشاغل سبز (محتسبی، کریمی و نامداری، ۱۳۹۵: ۱۲۶)

پولین و دیگران مشاغل سبز را به سه گروه تقسیم کرده‌اند:  
شغل مستقیم: دور اول از تغییرات شغلی حاصل از تغییر خروجی‌ها در صنایع هدف؛  
شغل غیرمستقیم: تغییرات متعاقب شغل ناشی از تغییر ورودی مورد نیاز با هدف اصلاح (گروه) بالا.



مشاغل ناشی از درآمد: مشاغل اضافی ایجاد شده به واسطه تغییرات در درآمد و مخارج خانگی ناشی از دو گروه بالا.  
 پولین و دیگران، فهرستی از مشاغل معمول را که ممکن است با زمینه‌های مختلف فعالیت سبز در جدول ۱ همراه شده باشد، ارائه داده‌اند:

جدول ۱. زمینه‌های مختلف مشاغل سبز و نمونه‌های آن

مشاغل نمونه	راهبردها در سرمایه‌گذاری اقتصادی سبز
برق، حرارت/ تهویه مطبوع نصب، نجاران، تجهیزات ساختمانی و بنایی اپراتورها، سقف‌سازها، کارگران عایق، رانندگان کامیون صنعتی، مدیران ساخت‌وساز، بازرسان ساختمان	مقاوم‌سازی ساختمان
مهندسين عمران، لایه‌های راه‌آهن آهن‌آهن، برق، جوشکار، کارخانه‌داران فلزات، موتور اسمبلر، رانندگان اتوبوس، توزیع‌کنندگان امکانات، مهندسين لوکوموتیو، راه‌آهن هادی	حمل‌ونقل / حمل‌ونقل ریلی
کامپیوتر مهندسين نرم‌افزار، مهندسين برق، تجهیزات برق اسمبلر، تکنسین تجهیزات برق، واحد، تیم اسمبلر، کارگران ساختمانی، تعمیرکاران حوزه برق	شبکه هوشمند
مهندسين محیط‌زیست، آهن و فولاد کارگران، ماشین‌سازها، ورق فلزی کارگران، واحد، تجهیزات برق اسمبلر، تجهیزات ساختمانی و بنایی اپراتورها، نصب و راه‌اندازی صنایع، کارگران، مدیران ساخت‌وساز	نیروی بادی
مهندسين برق، برق، مکانیک ماشین‌آلات صنعتی، جوشکار، کارخانه‌داران فلزات، تجهیزات برق اسمبلر، تجهیزات ساختمانی و بنایی اپراتورها، نصب و راه‌اندازی صنایع، کارگران، مدیران ساخت‌وساز	نیروی خورشیدی
مهندسين شیمی، داروخانه‌ها، مواد شیمیایی و تجهیزات اپراتورها، تکنسین شیمی، مخلوط‌کردن و ترکیب ماشین اپراتورها، کارگران کشاورزی، رانندگان کامیون صنعتی، کشاورزی خریداران محصولات، کشاورزی و جنگلداری ناظران، بازرسان کشاورزی	سوخت‌های زیستی پیشرفته

منبع: (Pollin, & et al., 2008:10)

### نقش آموزش و مهارت در سبزشازی مشاغل

در سال‌های اخیر توجه به کیفیت و گسترش آموزش‌های مهارتی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌منظور تربیت سرمایه‌های انسانی خلاق و ماهر، رشد چشمگیری داشته است. آموزش مهارتی، ناظر به آموزش‌هایی است که فرد را برای احراز شغل، حرفه و کسب‌وکار آماده می‌کند و کارایی وی را در انجام وظایف شغلی افزایش می‌دهد (Jusoh, & et al., 2011: 10).

مشاغل موجود برای اتخاذ شیوه‌های زیست‌محیطی در گذار به اقتصاد سبز تغییر شکل می‌دهند و مشاغل سبز جدیدی ایجاد می‌شوند که نیازمند کارکنان ماهر هستند. سرمایه انسانی ارزش اقتصادی نامشهود تجربه و مهارت‌های کارگر است که شامل آموزش و پرورش می‌شود. بویژه در کشورهای در حال توسعه، تعداد زیادی از کارگران جوان وجود دارند که به دلیل کمبود مهارت، قادر به برآورده کردن تقاضای کارفرما نیستند؛ بنابراین، آموزش بیشتر و آموزش مهارت می‌تواند بهره‌وری کارگران را افزایش دهد؛ زیرا آرزوهای شغلی آن‌ها همراه با افزایش توانایی‌های آن‌ها افزایش می‌یابد. مطابق با نظریه سرمایه انسانی، تضمین دسترسی برابر به آموزش و آموزش برای کاهش بیکاری جوانان در طول گذار به اقتصاد سبز ضروری است (Wolfgang, & 2022: 4 Michael). وقتی کارمندان توسط سازمان‌های بزرگ مدرن استخدام می‌شوند، نظریه غربالگری، استدلال می‌کند که مهارت‌های تخصصی از طریق «آموزش در حین کار» پس از مدرسه به دست می‌آیند. کارفرمایان از مدارک تحصیلی کارکنان خود به‌عنوان ابزار غربالگری برای تعیین توانایی‌ها، انگیزه و آموزش‌پذیری آن‌ها استفاده می‌کنند. ابزار غربالگری سپس می‌تواند برای توسعه برنامه‌های آموزشی برای مهارت مجدد و ارتقای مهارت کارکنان براساس دستاوردهای آموزشی آن‌ها استفاده شود. براساس این نظریه مشاغل سبز نوظهور به کارکنان شایسته نیاز دارند (Szirmai, 2015: 237).

### روش‌شناسی

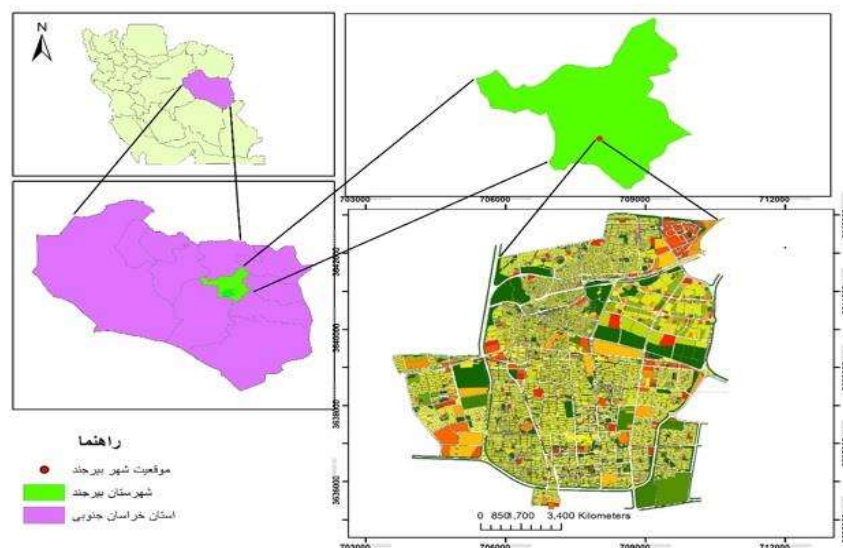
اصل غیرقابل پیش‌بینی بودن آینده بدین معنا نیست که نگران آینده نباشیم و تنها به بخت و اقبال یا سرنوشت تکیه کنیم یا اینکه بنشینیم تا هر وقت بحران‌های ناگهانی تازه‌ای سر برآورد، بدون طرح و برنامه قبلی، خود را به امواج بحران‌ها بسپاریم؛ بلکه این اصل حکم می‌کند که نسبت به آینده موضع مناسب‌تری اتخاذ کنیم. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت، براساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام شده است. همچنین شیوه گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و اسنادی است. داده‌های کیفی با پرسش‌نامه باز و از طریق مصاحبه و بررسی اسناد و داده‌های

کمی به‌کاررفته در این پژوهش به‌صورت عددی و از طریق وزن‌دهی پرسشنامه‌های دلفی تهیه شده است. ابتدا شاخص‌ها و مؤلفه‌های اثرگذار بر ایجاد و توسعه مشاغل شهر بیرجند براساس مطالعات اسنادی و پرسشنامه‌های باز از افراد مطلع شناسایی شد. پس از آن با روش نمونه‌گیری در دسترس، تعداد پانزده پرسش‌نامه منحصراً میان نخبگان اجرایی و دانشگاهی که آگاهی لازم پیرامون مشاغل سبز را دارند، توزیع و از ایشان خواسته شد تا در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع به متغیرها بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها با اعدادی در طیف ۰ تا ۳، امتیاز دهند. در این امتیازدهی، "۰" به‌منزله بدون تأثیر، "۱" به‌منزله تأثیر ضعیف، "۲" به‌منزله تأثیر متوسط و "۳" به‌منزله تأثیر زیاد و "P" به‌منزله اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم به‌صورت بالقوه است. سپس امتیازها در ماتریس متقاطع وارد شد تا در چارچوب نرم‌افزار آینده‌نگاری میک‌مک تأثیرگذاری و تأثیرپذیری (مستقیم و غیرمستقیم) هرکدام از عوامل و متغیرهای زیرمجموعه آن با عوامل دیگر سنجیده شود و با مشخص کردن نیروهای پیشران کلیدی، نمودارهای لازم به‌عنوان خروجی به دست آمد.

### موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

سرآغاز شناخت هویت هر شهر، ارزیابی موقعیتی است که آن شهر در محدوده جغرافیایی ناحیه‌ای و محلی می‌تواند داشته باشد (آردی بجستان، ۱۳۹۸: ۶۰). شهر بیرجند مرکز استان خراسان جنوبی در شمال رشته‌کوه‌های باقران در محدوده ۵۹ درجه و ۱۳ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۲ درجه و ۵۳ دقیقه عرض جغرافیایی قرار گرفته است (اسکندری ثانی، کاوسی و فکوری، ۱۳۹۴: ۲۸). شهر بیرجند با جمعیت بالای ۲۰۰ هزار نفر (اسکندری ثانی و سفالگر، ۱۴۰۱: ۱۶) به لحاظ جغرافیایی در موقعیتی از کشور ایران قرار گرفته است که می‌توان بیشترین استفاده را از انرژی بادی و خورشیدی کرد. سرعت مورد نیاز برای استفاده از انرژی باد ۴ متر بر ثانیه است؛ درحالی‌که نتایج وضعیت باد نشان می‌دهد در تمامی ماه‌های مورد بررسی، سرعت بیش از ۵ متر بر ثانیه است و حتی در خرداد، تیر و مردادماه سرعت وزش باد بیش از ۸ متر بر ثانیه است. در ۸۰٪ ماه‌های شهریور، مهر و آبان سرعت بین ۵ تا ۸ متر بر ثانیه است. همچنین در اکثر روزهای بیرجند بیش از ۱۰ ساعت تابش خورشید و آفتاب وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که در فصل تابستان

تمامی روزها کاملاً افتابی است و میانگین حداکثر درجه حرارت در تمامی روزها بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد است و حتی در فصل تابستان بیش از ۳۰ سانتی‌گراد است که این نشان‌دهنده پتانسیل شهرستان بیرجند در استفاده از انرژی خورشید است (داوودیان، و همکاران، ۱۳۹۵: ۷).



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر بیرجند در نظام تقسیمات سیاسی کشور

شهر بیرجند نیز که همانند سایر شهرهای ایران تا دهه ۴۰ رشد کندی داشت، پس از آن به دلیل تقویت نسبی زیرساخت‌های اقتصادی، بهبود نسبی وضعیت بهداشت روستایی و مهاجرت‌های درون‌منطقه‌ای، به سرعت توسعه پیدا کرد؛ به طوری که طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ جمعیت شهر از ۱۳۹۳۴ در سال ۱۳۳۵ به ۲۰۳۶۳۶ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). در وضع موجود، این شهر ۲۰۸۵۱۷ نفر را در خود جای داده است.

جدول ۲. اطلاعات آماری شهر بیرجند در دوره آماری ۱۳۳۵-۱۳۹۵

سال آماری	جمعیت شهر	تعداد خانوار	بُعد خانوار
۱۳۳۵	۱۳۹۴۳	۳۶۰۲	۳.۸
۱۳۴۵	۲۵۸۵۴	۵۱۳۸	۵.۰۳
۱۳۵۵	۴۶۹۴۳	۹۴۴۶	۴.۹
۱۳۶۵	۸۱۷۹۸	۱۸۳۰۸	۴.۴۷
۱۳۷۵	۱۳۱۷۲۷	۲۶۵۲۵	۴.۸۱
۱۳۸۵	۱۵۷۸۴۸	۴۱۳۴۱	۳.۸۱
۱۳۹۰	۱۷۸۰۲۰	۴۸۱۳۰	۳.۶۹
۱۳۹۵	۲۰۳۶۳۶	۵۷۷۴۵	۳.۵۲

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵

## یافته‌های تحقیق

### شناسایی شاخص‌های اولیه و تشکیل ماتریس اثرات متقاطع

برای رسیدن به مشاغل سبز مورد نیاز هر کشوری، لازم است در کنار در نظر گرفتن شرایط محیطی و ویژگی‌های جامعه، منابع مختلف مورد بررسی قرار گیرد. ابتدا مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای و بررسی پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با مشاغل سبز و سپس نظرسنجی از نخبگان و دانشگاهیان آشنا با مشاغل سبز و رویکرد اقتصاد سبز، در قالب پرسشنامه باز، بخش‌ها و حوزه‌های اثرگذار در توسعه و ایجاد مشاغل سبز شناسایی و مؤلفه‌ها و متغیرهای آن استخراج شد. برای این منظور ده دسته اصلی از ابعاد (جدول ۳) به همراه ۴۰ شاخص زیرمجموعه آن‌ها پس از برگزاری جلسات با نخبگان متغیرهای اولیه پژوهش شناخته شدند و ماتریسی با ابعاد ۴۰×۴۰ شکل گرفت. در ادامه با وارد کردن متغیرها به نرم‌افزار آینده‌نگرانه میک‌مک به تعریف هر یک از متغیرها اقدام شد؛ سپس با تشکیل ماتریس اثرات متقاطع در گام بعدی از نخبگان خواسته شد تا به امتیازدهی شاخص‌های مورد بررسی برحسب میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها بپردازند؛ بنابراین همان‌گونه که در روش پژوهش بیان شد، با توجه به شدت اثرات، به متغیرهای مورد تحقیق امتیازهایی از ۰ تا ۳ داده شد.

جدول ۳. بخش‌های اصلی مشاغل سبز و متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر متناسب با بیرجند

ردیف	بخش اصلی	قسمت‌های فرعی
۱	انرژی	حمایت از شرکت‌های فعال در حوزه بهینه‌سازی و مدیریت انرژی؛ بهره‌گیری از انرژی خورشیدی؛ استفاده از انرژی باد؛ استفاده از زیست‌گاز، تولید انرژی از زیاله؛ تولید خودروی برقی.
۲	ساختمان	استفاده از مصالح بادوام و قابل‌استفاده مجدد؛ تجهیزات به‌روز در ساختمان؛ مصالح باکیفیت؛ ساخت‌وساز براساس مدیریت در انرژی و معماری سبز؛ استفاده از کارگران ماهر در ساخت.
۳	حمل‌ونقل سبز	حمل‌ونقل هوشمند، حمل‌ونقل عمومی؛ برنامه‌های همسفری و حذف تک‌سرنشین؛ سامانه‌ها و اتوماسیون.
۴	مدیریت آب	رعایت الگوی کشت در فضای سبز؛ استفاده از روش‌های نوین آبیاری؛ آموزش استفاده بهینه از آب در بخش‌های مختلف؛ جمع‌آوری آب‌های سطحی؛ توسعه و اجرای شبکه فاضلاب؛ تصفیه فاضلاب و بازچرخانی آب.
۵	مدیریت پسماند	بازکاهی؛ بازصرف؛ بازیافت.
۶	مدیریت زمین و ساخت و تولید	رشد هوشمند شهری، کشاورزی شهری؛ توسعه بوستان و پارک‌های شهری؛ استانداردهای ساخت؛ مصالح باکیفیت؛ تجهیزات به‌روز در صنایع.
۷	بازارهای سبز	تجارت کرین؛ بانکداری سبز؛ مشاغل اینترنتی (خریدوفروش اینترنتی).
۸	گردشگری	توانمندسازی جامعه میزبان؛ تقویت زیرساخت‌ها؛ حفاظت از بناها و جاذبه‌های گردشگری.
۹	سازمانی و مدیریتی	مدیرت سبز در سازمان‌ها و شرکت‌ها؛ وضع کردن مقررات و آیین‌نامه‌های تشویقی یا بازدارنده؛ به‌کارگیری نیروی ماهر و متخصص؛ مدیریت یکپارچه؛ سامانه‌ها و اتوماسیون؛ پژوهش؛ توانمندسازی و ارائه تسهیلات؛ پایش گازهای گلخانه‌ای.
۱۰	فردی	برخورداری از اخلاق زیست‌محیطی؛ مهارت و تخصص؛ آموزش و یادگیری.

**تحلیل پایداری و ناپایداری سیستم براساس پلان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم**

پراکندگی متغیرها روی پلان اثرگذاری- اثرپذیری نشان‌دهنده ویژگی کلی سیستم است و براساس شکل پراکندگی متغیرها رو پلان مشخص می‌شود که سیستم پایدار است یا ناپایدار. سیستم‌های ناپایدار با متغیرهایی که هم اثرگذارند و هم اثرپذیر، تحولات شدیدی در آینده خواهند داشت و وضعیت کنونی آن‌ها پایدار نخواهد ماند. در این حالت پراکنش متغیرها لوزی‌شکل و از جنوب غربی به شمال غربی خواهد بود؛ اما چنانچه سیستم دارای تعداد زیادی عوامل اثرگذار در مقابل تعداد زیادی عوامل اثرپذیر باشد و پراکنش متغیرها به شکل L از سمت



### وضعیت متغیرها روی نواحی پلان اثرگذاری و اثرپذیری متغیرهای ناحیه یک (دووجهی یا راهبردی)

متغیرها براساس موقعیت قرارگیری به چهار نوع تقسیم می‌شوند که هر کدام در یکی از نواحی چهارگانه پلان اثرگذاری - اثرپذیری قرار می‌گیرند. متغیرهای دووجهی دارای دو ویژگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادند و هر تغییری بر روی این متغیرها در سایر متغیرها نیز واکنش و تغییر ایجاد خواهد کرد (علی‌اکبری، پوراحمد و جلال آبادی، ۱۷۰).

جدول ۴. نحوه توزیع متغیرهای دووجهی براساس طبقه‌بندی آن‌ها

طبقه‌بندی	متغیر
بازارهای سبز	تجارت کربن
سازمانی و مدیریتی	مدیریت سبز، بازکاهی، به‌روز کردن تجهیزات، سامانه‌ها و اتوماسیون
ساخت و تولید	استانداردسازی
انرژی	حمایت از شرکت‌های فعال در کاهش مصرف انرژی
فردی	اخلاق زیست‌محیطی

### متغیرهای ناحیه دو (تأثیرگذار)

متغیرهای ناحیه دو بیش از اینکه از سیستم تأثیر بپذیرند، بر آن تأثیر می‌گذارند.

جدول ۵. نحوه توزیع متغیرهای تأثیرگذار براساس طبقه‌بندی آن‌ها

طبقه‌بندی	متغیر
سازمانی و مدیریتی	آیین‌نامه و مقررات، آموزش، تشویق، جریمه، پژوهش، پایش گازهای گلخانه‌ای، مدیریت یکپارچه

### متغیرهای ناحیه سه (مستقل)

متغیرهای این ناحیه به‌طور میانگین، اثرگذاری و اثرپذیری کمتری دارند؛ به این معنا که نه زیاد از سیستم تأثیر می‌پذیرند و نه زیاد بر آن تأثیر می‌گذارند.



جدول ۶. نحوه توزیع متغیرهای مستقل براساس طبقه‌بندی آن‌ها

متغیر	طبقه‌بندی
توانمندسازی و ارائه تسهیلات	سازمانی و مدیریتی
استفاده از انرژی خورشیدی، انرژی از سوزاندن زباله	انرژی
حمل‌ونقل هوشمند، خودرو برقی، برنامه هم‌سفری، حمل‌ونقل عمومی	حمل‌ونقل سبز
حفاظت از جاذبه‌ها، توسعه پارک‌ها	گردشگری
جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی، آبیاری نوین، رعایت الگوی کشت فضای سبز	مدیریت آب
بازیافت	مدیریت پسماند

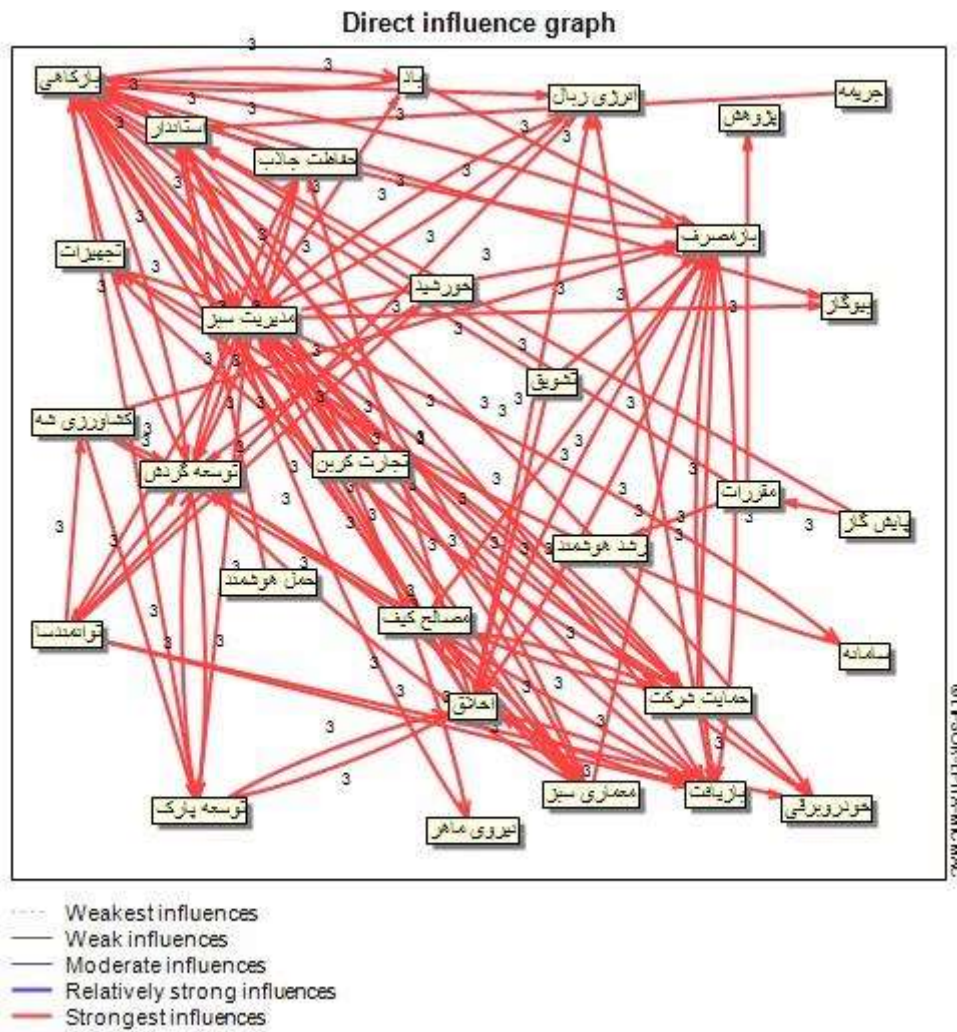
### متغیرهای ناحیه چهار (تأثیرپذیر)

متغیرهای این ناحیه، تأثیرگذاری کمی بر سیستم دارند و خود تابع تغییرات در سایر متغیرها هستند. چنانچه در شکل ۴ مشاهده می‌شود، متغیرهای تأثیرپذیر در جدول ۷ قرار گرفته‌اند.

جدول ۷. نحوه توزیع متغیرهای تأثیرپذیر براساس طبقه‌بندی آن‌ها

متغیر	طبقه‌بندی
معماری سبز، استفاده از مصالح باکیفیت	ساختمان سبز
توسعه گردشگری	گردشگری
کشاورزی شهری	مدیریت زمین و ساخت و تولید
بازمصرف	مدیریت پسماند
تصفیه فاضلاب	مدیریت آب





شکل ۵. گراف چرخه اثرگذاری



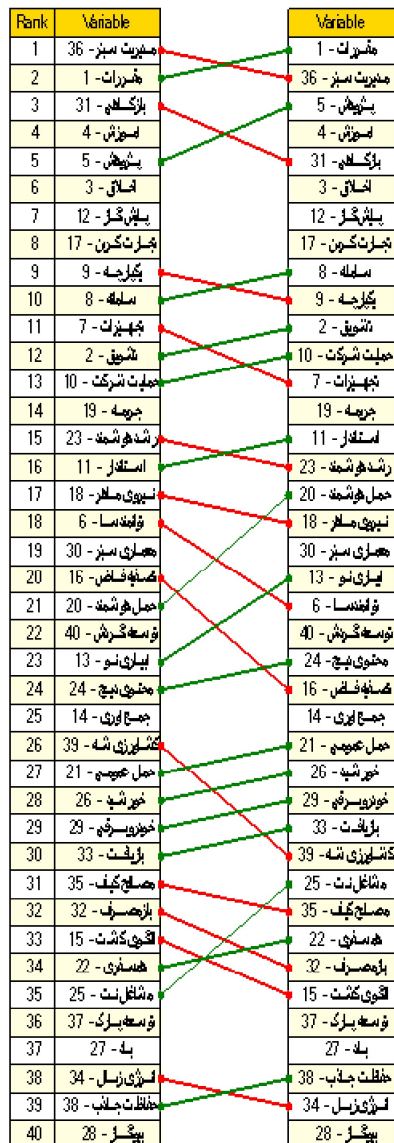
### سهم اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم به صورت مقایسه‌ای

باتوجه به اینکه برای محاسبات اثرهای غیرمستقیم نرم‌افزار ماتریس را چندبار به توان می‌رساند، جمع اثرگذاری و اثرپذیری‌های غیرمستقیم اعداد چندرقمی درمی‌آید و مقایسه آن با اثرهایی مستقیم دشوار می‌شود. برای رفع این مشکل، جدول سهم عوامل براساس اثرهای مستقیم و غیر مستقیم را در مقیاس ۱۰ هزار ارائه می‌دهد. بر این اساس مجمع اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌ها ۱۰ هزار محاسبه شده و سهم هرکدام از عوامل از این عدد نشان‌دهنده سهم آن از کل سیستم است. در جدول زیر سهم عوامل از کل اثرگذاری و اثرپذیری براساس اثرهای مستقیم و غیرمستقیم نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ده عامل در ستون اثرگذاری، بیشترین سهم را در اثرگذاری مستقیم داشته‌اند در اثرگذاری غیرمستقیم نیز همین عوامل بیشترین سهم را داشته‌اند و بررسی ده عامل اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم هم به همین منوال است و فقط جابه‌جایی اندکی در رتبه برخی از این ده عامل ایجاد شده است.

جدول ۸. فهرست ده عامل برتر با بیشترین سهم اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم

رتبه	عنا	اثر مستقیم	عنا	اثر غیرمستقیم	عنا	اثر غیرمستقیم	رتبه
۱	مدیریت سبز	۴۸۷	بازکاهی	۴۵۹	مقررات	۴۵۱	بازکاهی
۲	مقررات	۴۶۳	اخلاق	۴۲۶	مدیریت سبز	۴۵۰	اخلاق
۳	بازکاهی	۴۴۴	مدیریت سبز	۳۹۸	پژوهش	۴۲۱	توسعه گردشگری
۴	آموزش	۴۳۵	توسعه گردشگری	۳۹۳	آموزش	۴۲۰	مدیریت سبز
۵	پژوهش	۴۳۵	سامانه‌ها	۳۴۱	بازکاهی	۴۱۸	معماری سبز
۶	اخلاق	۴۲۶	استانداردسازی	۳۴۱	اخلاق	۳۹۹	استانداردسازی
۷	پایش گاز گلخانه‌ای	۴۰۲	معماری سبز	۳۴۱	پایش گاز گلخانه‌ای	۳۸۵	حمایت از شرکت‌ها
۸	تجارت کربن	۳۹۸	حمایت از شرکت‌ها	۳۳۷	تجارت کربن	۳۷۵	بازمصرف
۹	مدیریت یکپارچه	۳۷۴	تجارت کربن	۳۲۷	سامانه‌ها و اتوماسیون	۳۶۳	تجارت کربن
۱۰	سامانه و اتوماسیون	۳۷۰	بازمصرف	۳۱۳	مدیریت یکپارچه	۳۵۷	سامانه‌ها و اتوماسیون

Classify variables according to their influences



شکل ۸. رتبه بندی براساس اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم

Classement par dépendance



شکل ۷. رتبه بندی براساس اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم

## بحث

برنامه‌ریزی برای توسعه مشاغل سبز وابسته به عوامل و شرایط گوناگونی است که به شرط به‌کارگیری نظامند و ساختاری آن‌ها می‌توان به این مهم دست یافت. در این پژوهش تلاش شده درباره تمامی عوامل مؤثر ایجاد و توسعه مشاغل سبز از نخبگان و دانشگاهیان مطلع از این رویکرد به‌روشن دلفی نظرسنجی شود و در نرم‌افزار ساختاری میک‌مک ارتباط این عوامل با هم سنجیده شود و عوامل برتر در حکم عوامل کلیدی و پیشران استخراج شوند. این عوامل اصلی عواملی هستند که باید به‌صورت یکپارچه در برنامه‌ریزی‌های ایجاد و توسعه مشاغل سبز شهر بیرجند از طرف سازمان‌های نهادهای مربوطه مورد توجه قرار گیرند تا توسعه و ایجاد مشاغل سبز برای زمان حال و آینده به‌صورت اصولی محقق شود.

در حوزه‌های کلیدی، بحث‌های سازمانی و مدیریتی بیشترین نقش کلیدی را در آینده مشاغل سبز شهر بیرجند دارند که نشان‌دهنده این امر است که برای تحقق مشاغل سبز آینده بیشتر از زیرساخت‌های فیزیکی، راهکارهای نرم مبتنی بر منافع مشترک و بلندمدت مدیریتی در سطح سازمان و یا بنگاه اقتصادی استوار است. از آنجاکه در شهر بیرجند غالب سازمان‌ها دولتی و عمومی همانند شهرداری هستند از ظرفیت این بخش برای حوزه سیاست‌گذاری آتی می‌توان استفاده کرد. این سیاست‌گذاری را می‌توان در بخش‌های کلیدی استخراج‌شده در جدول زیر بویژه در تنظیم مقررات و آیین‌نامه‌ها، آموزش و افزایش آگاهی و تحقیق و توسعه پی‌جویی کرد. عامل کلیدی مؤثر دیگر، عامل فردی است و از آنجاکه فرهنگ محیط‌زیستی شهر بیرجند و استان در سطح قابل قبولی است، می‌توان انتظار مناسبی را در آینده در بهره‌برداری از این بخش برای رسیدن به توسعه پایدار متصور بود.

جدول ۹. عوامل کلیدی در ایجاد و توسعه آینده مشاغل سبز شهر بیرجند

ردیف	حوزه	متغیرهای کلیدی
۱	سازمان و مدیریتی	مدیریت سبز در سازمان‌ها و شرکت‌ها
۲	سازمان و مدیریتی	وضع قانون، مقررات و آیین‌نامه
۳	مدیریت پسماند	بازگاهی (حداقل پسماند و آلودگی)
۴	فردی	آموزش و افزایش آگاهی
۵	سازمان و مدیریتی	پژوهش، تحقیق و توسعه
۶	فردی	اخلاق زیست‌محیطی
۷	سازمان و مدیریتی	پایش گاز گلخانه‌ای
۸	بازارهای سبز	تجارت کربن
۹	سازمان و مدیریتی	مدیریت یکپارچه
۱۰	سازمان و مدیریتی	توسعه و ایجاد سامانه‌ها و اتوماسیون

### نتیجه

مطالعات شرکت بزرگ میکیزی نشان می‌دهد تا سال ۲۰۵۰ حجم سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه مشاغل سبز در دنیا هر ساله بیش از ۹.۲ میلیارد دلار خواهد بود و مشاغل سبز ۶۰٪ اضافه خواهند شد. حوزه‌های مدیریت کربن، صنعت، پسماند، هیدروژن، سوخت‌های فسیلی، کشاورزی و کاربری اراضی، مصرف، آب، نیرو، ساختمان و حمل‌ونقل، به ترتیب از کمترین تا بیشترین مشاغل آتی و حجم سرمایه‌گذاری‌ها را دارند (Bland, Nauc ler, & Granskog, 2022: 2).

در این چرخش آشکار، پیداست که شهرهای فرصت‌های نوین توسعه پایدار آتی را به دست خواهند آورد تا از سرمایه هوشمندی پیرامون خود استفاده نمایند و ساختار تشکیلاتی آن‌ها آنقدر انعطاف‌پذیر باشد که با تحولات کنونی به راحتی قابلیت تغییر و سازگاری را داشته باشند. روند روبه‌رشد جمعیت شهر بیرجند از یک‌سو و تولید پسماند و آلودگی بیشتر، محدودیت منابع آب در کنار انزوای جغرافیایی در نقشه سرزمینی ایران از سوی دیگر، سبب شده است که آینده شهر و منطقه با چالش‌های جدی بویژه در حوزه ماندگاری جمعیت مواجه شود؛ از این‌رو چرخش به سمت مشاغل پایدار برای چنین شهرهایی بسیار حیاتی است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که سه عامل مدیریت سبز در سازمان و شرکت‌ها، وضع قانون و مقررات و آیین‌نامه و



بازگامی (حداقل پسماند و آلودگی) از مهم‌ترین و مؤثرترین پیشران‌ها در تبیین چشم‌انداز آینده مشاغل سبز پایدار شهر بیرجند هستند. از این نیروهای پیشران می‌شود متوجه شد که بنیان چرخش در شهر بر مبنای سیاست‌گذاری‌هاست. با توجه به اینکه تسلط بخش دولتی در کنار نقش کم‌رنگ بخش خصوصی در شهر نمایان است؛ پس نقطه ورود برای سیاست‌گذاری‌ها و آغاز چرخش بخش دولتی است. مدیریت سبز مجموعه‌ای از مطالعات و اقدامات جامع و هدفمند و مستمری است که در سطوح مختلف دستگاه‌های دولتی و غیردولتی صورت می‌گیرد تا وضعیت موجود سازمان را در جهت نیل به مدیریت سبز ارتقا و تداوم بخشد و منجر به اصلاح الگوی مصرف و کاهش تولید پسماند در سازمان شود؛ بنابراین در جهت پایداری مشاغل سبز در شهر بیرجند ضرورت دارد تا مدیران دستگاه‌های دولتی و غیردولتی در جهت اصلاح الگوی مصرف و کاهش تولید پسماند، اقدامات اساسی انجام دهند و در قالب وضع قوانین و مقررات و آئین‌نامه‌ها از سطح ملی تا محلی، رویکرد اصلاح الگوی مصرف و کاهش تولید پسماند تسری پیدا کند. نکته قابل تأمل دیگر این است که با توجه به ظرفیت‌های شهر بیرجند و توان‌های محیطی و انسانی، ۱۰ حوزه بسیار پر حجم سرمایه‌گذاری (خروجی جدول ۹) در حوزه مشاغل سبز، بخش‌های نیرو، ساختمان، آب، پسماند و کشاورزی و کاربری اراضی می‌تواند بسیار مورد توجه قرار گیرد؛ مثلاً داشتن توان‌های بالقوه در جهت توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر خورشیدی و بادی و فرهنگ بالای مردم در بحث پسماند، ضرورت توجه به توسعه مشاغل سبز را بیش از پیش نمایان می‌کند؛ اگرچه سیاست‌گذاری‌ها و اقدامات در کشور ما از سطوح بالا چیده می‌شود؛ با این حال بسیاری از اقدامات خرد و پایدار را می‌توان از سطوح خرد شروع کرد و تسری داد و به قول شوماخر «کوچک زیباست».

## منابع

- آردی بجستان، رقیه. (۱۳۹۸). *باززنده‌سازی بافت‌های تاریخی فرسوده با رویکرد ارتقای گردشگری در شهر بیرجند*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام‌نور مرکز فردوس.
- اسکندری‌ثانی، محمد، و سفالگر، سحر. (۱۴۰۱). *ادغام اقتصاد سبز و چرخشی، رویکرد نوین درآمد پایدار در شهر بیرجند*. *مجله مدیریت سبز و توسعه (دوفصلنامه)*، ۱ (۲)، ۱۶.
- Doi: 10.22077/jgmd.2023.6171.1023.159172
- اسکندری‌ثانی، محمد، کاوسی، الهه، و فکوری، فرشته. (۱۳۹۴). *مکان‌یابی بهینه توقفگاه‌های طبقاتی در راستای توسعه کالبدی پایدار شهری (نمونه موردی: محدوده مرکزی شهر بیرجند)*. *مطالعات فرهنگی - اجتماعی خراسان*، ۱۰ (۱)، ۲۱-۳۹.
- برومیس، آناماریا. (۱۳۹۹). *مشاغل سبز در توسعه پایدار (ترجمه زهره فنی و سعیده مرصع‌فر)*. تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- براری، معصومه. (۱۳۹۶). *توسعه پایدار در حمل‌ونقل شهری با رویکرد اقتصاد سبز مورد پژوهی: شهر ساری*. پایان‌نامه دکترا، گروه جغرافیا، دانشگاه شهید بهشتی تهران. دانشکده علوم زمین
- شفیع‌زاده، محمدعلی. (۱۳۹۷). *ترازنامه انرژی معاونت امور برق و انرژی*. تهران: دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی وزارت نیرو.
- جعفری‌تراجی، مریم، مداح، مجید، و شریفی، نورالدین. (۱۴۰۱). *شناسایی فرصت‌های اقتصادی رشد سبز در ایران: یک تحلیل داده-ستانده انرژی چندعاملی*. *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۲۲ (۲)، ۱-۳۲.
- حسین‌زاده، علی، یوسف‌پور، محمدرضا، و احدزاده، سید سعید. (۱۳۹۷). *نقش آموزش‌های مهارتی و کارآفرینی در توسعه مشاغل سبز و پایداری روستایی*. *ماهنامه اجتماعی اقتصادی و علمی و فرهنگی کار و جامعه*، (۲۱۷)، ۸۰-۸۵.

- خسروی، سمیه، مهدیزاده، حسین، و میرزاده، علی اصغر. (۱۳۹۸). راه‌اندازی کارآفرینی سبز به‌عنوان راهکاری در جهت توانمندسازی فقرای روستایی (مورد مطالعه: اساتید دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی). *علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، ۲۱ (۱)، ۹۹-۱۱۱.

Doi: 10.22034/jest.2018.13776

- داودیان، جواد، رضایی، محمدرضا، کریم‌زاده مطلق، زینب، و عباسی، منصوره. (۱۳۹۵). پتانسیل‌های مناطق گرم و خشک شرق کشور در استفاده از انرژی باد و خورشید (مطالعه موردی: شهرستان بیرجند). *مجموعه مقالات هشتمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی*

محیط‌زیست. تهران: انجمن محیط زیست ایران. <https://civilica.com/doc/529250>

- فنی، زهره، و مرصع‌فر، سعیده. (۱۳۹۹). اشتغال سبز و تأثیرات آن بر توسعه پایدار شهری (مورد مطالعه: کلان شهر اصفهان). *فصلنامه علمی اقتصاد و مدیریت شهری*، ۳۳ (۹)، ۱-۱۳.

- رمضانی قوام‌آبادی، محمدحسین. (۱۳۹۳). اقتصاد سبز: گامی به‌سوی تحقق توسعه پایدار در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست. *دوفصلنامه دانش‌نامه حقوق اقتصادی، دانش و توسعه*، ۲۱ (۶)، ۱۱۴-۱۴۱.

- طالب‌پور، فتانه، شعبانعلی‌فمی، حسین، براتی، علی‌اکبر، و آصف‌شایق، محمد. (۱۴۰۱). الزامات و سازوکارهای توسعه کسب‌وکارهای سبز در شهرستان ری از دیدگاه زنان روستایی و کارشناسان. *پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی*، ۷ (۳)، ۷۸-۹۳.

- گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس. (۱۳۹۵). ماهیت بخش‌های اقتصادی ایران. *سنجش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌های دی‌اکسیدکربن در بخش‌های اقتصادی. دفتر مطالعات اقتصادی (گروه اقتصاد کلان و مدل‌سازی)*، شماره (۱۵۲۴۴)، ۱۱.

- محتسبی، سیدسعید، کریمی، عباس، و نامداری، مجید. (۱۳۹۵). پیش‌بینی و شناسایی حوزه‌های اصلی مشاغل سبز مورد نیاز ایران. *مهارت‌آموزی*، ۵ (۱۷)، ۱۱۷-۱۲۸.

- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵*، تاریخ مراجعه: ۱۴۰۲/۲/۲. قابل دسترس در: <https://www.amar.org.ir/Census-general-population>

- علی اکبری، اسماعیل، پوراحمد، احمد، و جلال آبادی، لیلا. (۱۳۹۷). شناسایی پیشران‌های مؤثر در وضعیت آینده گردشگری پایدار شهر کرمان با رویکرد آینده‌پژوهی. *فصلنامه علمی و پژوهشی گردشگری و توسعه*، ۷ (۱)، ۱۵۶-۱۷۸.

- Bezdek, H., & Dr. Roger. (2022). The Reality and Policy Implications of U.S. Green Jobs. *Research and Analysis Journal*, 5(10), 11-24. <https://doi.org/10.18535/raj.v5i10.359>.

- Bland, R., Granskog, A., & Nauc ler, T. (2022). Accelerating towards net zero: The green business building opportunity. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/accelerating-toward-net-zero-the-green-business-building-opportunity>.

- Bassi, F., & Guidolin, M. (2021). Resource efficiency and circular economy in European SMEs: Investigating the role of green jobs and skills. *Sustainability*, 21(13), 24-35. <https://doi.org/10.3390/su132112136>.

- Bowen, A., Kuralbayeva, K., & Tipoe, E. L. (2018). Characterizing green employment: The impacts of 'greening' on workforce composition. *Energy Economics*, 72, 263-275. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.015>.

- Bromisa, A. (2019). *Green jobs in sustainable development* (Z. Fanni & and S. Morsafar, Trans). Tehran: Organization of Municipalities and Villages of the country.

- Colijn, B. (2014). Green Jobs in Europe and the Increasing Demand for Technical Skills. Neujobs Working Paper No. 4.2. <https://www.transition-europe.eu/fr/publication/green-jobs-europe-and-increasing-demand-technical-skills> (accessed on 20 June 2022).

- Dell'Anna, F. (2021). Green jobs and energy efficiency as strategies for economic growth and the reduction of environmental impacts. *Energy Policy*, 149, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112031>.

- Jusoh, R., Ziae, B., Asimiran, S., & Kadir, S. A. (2011). Entrepreneur training needs analysis: Implications on the entrepreneurial skills needed for Successful entrepreneurs. *International Business & Economics. Research Journal*, 10(1), 10-22.

- International Labour Organization (ILO) (2015). *Anticipating skill needs for green jobs. A practical guide*. Geneva.

- Libo, W. (2014). *Green Jobs in China: comparative analysis, potentials and prospects*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/iez/10387.pdf>

- Mart nez-Cruz, A. L., & N nuez, H. M. (2021). Tension in Mexico's energy transition: Are urban residential consumers in Aguascalientes willing to pay for renewable energy and green jobs? *Energy Policy*, (150).2-19. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112145>.

- Pollin, R., Peltier, H., Heintz, J., & Scharber, H. (2008). *Green Recovery: A Program to Create Good Jobs & Start Building a Low-Carbon Economy* (Working Paper). From B2n.ir/h00417.

- Ramyar, R., Zarghami, E., & Bryant, M. (2019). Spatio-temporal planning of urban neighborhoods in the context of global climate change: Lessons for urban form design in Tehran, Iran. *Sustainable Cities and Society*, (50),10-22. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101554>.

- The Research Center of Islamic Legislative Assembly. (2015). *The nature of Iran's economic sectors. Measuring energy consumption and carbon dioxide emissions in economic sectors*. From <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1005071>.

- Short, J. R., & Farmer, A. (2021). Cities and climate change. *Earth*, 2(4), 1-19.

- Stanef-Puică, M.-R., Badea, L., Șerban-Oprescu, G.-L., Șerban-Oprescu, A.-T., Frâncu, L.-G., & Crețu, A. (2022). Green jobs: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7998.

- Szirmai, A. (2015). *Socio-economic development*. (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.

- Scholz, W., & Fink, M. (2022). Green jobs in cities: Challenges and opportunities in African and Asian intermediary cities. *Discussion Paper*. <https://www.idos-research.de/en/discussion-paper/article/green-jobs-in-cities-challenges-and-opportunities-in-african-and-asian-intermediary-cities/>

- Töyry, E. (2022). Green jobs: Impact of the emergence of green economies on net job creation. *Bachelor's Program in International Business*, 48.1-15. Retrieved from <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/44113>.

- Talebpour, F., Shabanalifami, H., Barati, A. A., & Asif Shayeq, M. (1401). The requirements and mechanisms of green business development in Ray city from the perspective of rural women and experts. *Economic Geography Research*, 7(3), 78-93.

- Tănăsie, A. V., Năstase, L. L., Vochița, L. L., Manda, A. M., Boțoteanu, G. I., & Sitnikov, C. S. (2022). Green economy: Green jobs in the context of sustainable development. *Sustainability*, 14(8), 4796.

- United Nations Environment Programme (UNEP). (2008). *Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*. [https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS\\_158727/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_158727/lang--en/index.htm).

