

The Systemic Model of Labor Supply in Iran: A Study with Qualitative Systems Dynamics Approach

Hamideh Nazari-Nodoushan¹, Maliheh Alimondegari^{2*}, Gholamali Farjadi³, Seyede Zahra Kalantari-Banadaki⁴, Mansour Mahinizadeh⁵

Abstract

Human resources is one of the most important factors of production that plays an effective role in the economic growth and development of the country. The Human Resources market is more sensitive compared to other markets; because in addition to being affected by economic factors, it is also affected by social and demographic factors. In this research, the determinants of labor supply in Iran were studied by developing a system model based on the qualitative system dynamics Approach. This method helps the policymakers to get a deep understanding of the complexities and delays in the system by seeing the different fields as interdependent. The labor force participation rate as the proportion of the working-age population of a country that is active (employed or unemployed) in the labor market is an indication of the relative supply of labor. The paper uses expert opinions and previous research to identify demographic, economic, and social factors that affect labor force participation, such as marriage, fertility, retirement, immigration, economic growth, job opportunities, human capital, and corruption. According to the results, with the increase in GDP and consequently the increase in job opportunities, the probability of finding a job increases, and foreign migrations decrease. This path, together with the increase in the retirement age and the reduction of corruption, which faces the path of economic growth with many obstacles, can lead to an increase in the labor supply.

Keywords: Labor market, Labor supply, Labor force participation rate, Qualitative system dynamics, Iran.

Received: 2022-12-03

Accepted: 2023-09-03

1. PhD Candidate in Demography, Department of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran; hamideh.nazari@gmail.com
- 2*. Associate Professor of Demography, Department of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran; m.alimondegari@yazd.ac.ir
3. Associate Professor of Economics, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran; g_farjadi@yahoo.com
4. Assistant Professor, Department of Statistical Methods and Population Modeling, National Institute for Population Research, Tehran, Iran; s.kalantary@psri.ac.ir
5. Assistant Professor, Department of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran; mahinizadeh@yazd.ac.ir

E-ISSN: 2981-1066 / © Population Association of Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1978028.1256>

Introduction

The labor market is complicated due to human interaction (Falihi, 2002). The age structure transition has begun in the last three decades and will continue for the next few decades (Abbasi-Shavazi, 2018). In this research, labor supply dynamics have been investigated based on economic participation rate over time. The share of labor force participation in 1956 was about 45 percent, and according to the results of the labor force survey in 2021, labor force participation reached 41.1 percent. In these years, most of the country's age distribution is the working-age population. Therefore, if macroeconomic stability is maintained, the probability of economic growth and job creation is high. It is important to note that increasing the population in working age and levels of education leads to greater economic growth and productivity. If the structural barriers of the economy cause this age population to not be appropriately used, the opportunity may even become a serious threat. Therefore, the purpose of this study is to investigate the dynamics of human force participation in the labor market by system dynamics method and appropriate planning to increase this participation optimally.

Methods and Data

By reviewing the studies in this field, it can be concluded that most previous studies have found economic and social variables to be effective on labor force participation and have paid less attention to demographic factors. Furthermore, the issue of labor supply policy and increasing economic participation is not addressed. In this paper, through conducting library studies and collecting information from the subject literature, as well as using the opinions of experts who all had numerous publications in the field of the labor market, with the approach of qualitative dynamics of systems, the conceptual model of factors affecting labor participation index as the most important index of labor supply is discussed. According to the classification of scientific research, the present study is of the type of "applied research". Moreover, in terms of the data collection method, this study is descriptive. One of the concerns of modelers in dynamic systems is validation of models. In the meantime, validation of conceptual models and qualitative dynamics of systems is more necessary (Haji Gholam Saryazdi and Manteghi, 2020: 50). Content validity was used in this study. Content validity is used to assess how well the interview questions are consistent with the content. Furthermore, the model was tested based on experts' opinions and matching with the research literature. Considering the necessity of expertise, we took into account criteria such as education, academic or organizational positions related to the job market, and experience as well as the relationship between the work and scientific background of the individual with the subject of the study.

Finding

Systems usually consist of a combination of multiple Causal loops that are connected. To understand the dynamic causes of a phenomenon and analyze the system related to that, it is necessary to determine the most important loops that bring about the behavior of the system (Mashayekhi, 2017). Table 1 is a summary of the most important loops of the research Systemic model. positive loops are indicated by R and negative loops are indicated by B.

Table 1- The most important loops of the research Systemic model

Effective factors	Loop R (Positive Loop)	Loop B (Negative Loop)
Economic growth and retirement	As labor force participation increases, GDP and economic growth increase.	As economic growth increases, retirement benefits will increase And then the retirement age is reduced.
Wedding and fertility	Delay in marriage reduces fertility and labor force participation.	As the average age of marriage increases, the labor force participation percentage will increase. And when the labor force participation percentage increases, the average age of marriage decreases.
Job Opportunities	As economic growth increases, the production situation improves and employers can create new job opportunities.	
Employment and education	As education level increases, labor force participation will increase in the long term. But in the short term, increasing the time devoted to education reduces labor force participation.	
Underemployment and Multiple jobs	With the increase of Multiple jobs, unemployment increases and the probability of finding a job decreases, so labor force participation decreases.	
International migration	With the increase in labor supply under the conditions of the inability of the employment market to attract these people, job insecurity and migration will increase.	

Figure 1 is a Systemic model of labor supply that shows the loops and Causal relationships together.

economic participation. The proposed system model can be used for future research based on a mathematical description of the system and operating rules.

Acknowledgments

This paper is based on the doctoral dissertation of the first author in demography, completed at the Faculty of Social Sciences of Yazd University. The authors appreciate the experts who participated in this research and the anonymous reviewers of the present paper for their constructive feedback.

References

- Abbasi-Shavazi, M.J., (2018). Demographic Window and Labor Market in Iran: Opportunities and Challenges, *Management of Iran's Labor Market*, 3(33), 5-108. [Persian]. <https://www.magiran.com/paper/2124812>
- Ahmadvand, A.M. and Arab, A.M. (2009). Application of System Dynamics Methodology in Iran Police. *Police Organizational Development*, 6(25), 87-103. [Persian], http://pod.jrl.police.ir/article_9411.html
- Amarandei, C. M. (2013). Corruption and foreign direct investment. Evidence from Central and Eastern European states. (*Centre for European Studies*) *CES Working Papers*, 5(3), 311–322. <https://ideas.repec.org/a/jes/wpaper/y2013v5i3p311-322.html>
- Azarbajjani, K., Tayebi, S.K. and Honary, N. (2009). Determinants of the Labor Force Emigration in Iran, *Iranian Journal of Economic Research*, 13(40), 59-75. [Persian], https://ijer.atu.ac.ir/article_3482.html
- Aziznjad, S. & Kamijani, A. (2014). The Effects of Exchange Rate Volatility on the Selected Macroeconomic Variables: Case Study of IRAN. *Iran Economic Research*, 17(1), 121-143. [Persian], <http://dorl.net/dor/20.1001.1.17356768.1396.17.1.4.4>
- Bennedsen, M., Nielsen, K. M., Perez-Gonzalez, F., & Wolfenzon, D. (2007). Inside the family firm: The role of families in succession decisions and performance. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 647–691. <https://doi.org/10.1162/qjec.122.2.647>
- Bryant, J., Jacobsen, V., Bell, M., & Garrett, D. (2004). *Labor force participation and GDP in New Zealand*. Wellington: New Zealand Government, The Treasury.
- Coyle, G. (2000). Qualitative and quantitative modelling in system dynamics: some research questions. *System Dynamics Review*, 16(3), 225–244. [https://doi.org/10.1002/1099-1727\(200023\)16:3<225::aid-sdr195>3.0.co;2-d](https://doi.org/10.1002/1099-1727(200023)16:3<225::aid-sdr195>3.0.co;2-d)

- Dadandish, P. & Rahnavard, H. (2018). Influence of Qualitative Education over Employment and Personal Identity of Youth, *Strategic Studies of Sport and Youth*, 18(44), 217-236. [Persian], https://fasname.msy.gov.ir/article_321.html
- Danmola, R. A. (2013). The impact of exchange rate volatility on the macro economic variables in Nigeria. *European Scientific Journal*, 9(7), 152-165. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5f39e1fc91dacd649825824d765bce3fe760333b>
- Dhawan, R., O'Connor, M., & Borman, M. (2011). The effect of qualitative and quantitative system dynamics training: an experimental investigation: R. Dhawan *et al.* : Contribution of System Dynamics Training. *System Dynamics Review*, 27(3), 313-327. <https://doi.org/10.1002/sdr.455>
- Dotsey, M., Fujita, S., & Rudanko, L. (2017). Where is everybody? The shrinking labor force participation rate. *Economic Insights*, 2(4), 17-24. <https://ideas.repec.org/a/fip/fedpei/00023.html>
- Falihi, N. (2002). Estimating the Supply and Demand of Expert Staff and the Structure of the Higher Education Labor Market in the Provinces of the Country, Seminar on the Results of Project on the Need Assessment for Expert Human Forces, Tehran: Higher Education Research and Planning Institute, [Persian]. https://irphe.ac.ir/files/site1/pages/Tarh_haye_Jame/Maghale/falihi-m.pdf
- Farooq, M., & Javed, Z. H. (2009). Economic Growth and Exchange Rate Volatility in Case of Pakistan. GC University Faisalabad. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 7(2), 112-118. https://pilss.edu.pk/pdf_files/2009_2/3.pdf
- Ford, D. N. (1999). A behavioral approach to feedback loop dominance analysis. *System Dynamics Review*, 15(1), 3-36. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1727\(199921\)15:1<3::aid-sdr159>3.0.co;2-p](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1727(199921)15:1<3::aid-sdr159>3.0.co;2-p)
- Forrester, J. W. (1968). Industrial dynamics—A response to Ansoff and Slevin. *Management Science*, 14(9), 601-618. <https://doi.org/10.1287/mnsc.14.9.601>
- Forrester, J. W. (1970). *Urban Dynamics*. MIT Press, Cambridge.
- Ghatak, A. (2010). Health, labour supply and wages: A critical review of literature. *The Indian Economic Journal: The Quarterly Journal of the Indian Economic Association*, 57(4), 118-143. <https://doi.org/10.1177/0019466220100408>
- Ghavidel, S. (2019). *Economic Participation of Women and Macroeconomic Indicators*, Tehran: Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare, [Persian]. https://iran.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/women_participation-v.06-final.pdf

- Ghavidel, S., & Bahari, F. (2011). Analysis of the Factors Affecting on Youth Labor Supply (Case Study of Iran), *Journal of Economic Studies and Policies*, 8(1), 137-150. [Persian], https://economic.mofidu.ac.ir/article_26176.html
- Gitter, R. J. (1982). The determinants of the labor force participation rate of prime age males: A study across communities. *The American Economist*, 26(2), 11–16. <https://doi.org/10.1177/056943458202600202>
- Haji Gholam Saryazdi, A., & Manteghi, M. (2019). Designing of Aviation Technology Park by Using Qualitative System Dynamics Approach. *Quarterly Journal of Industrial Technology Development*, 17(38), 37-54. [Persian], https://jtd.iranjournals.ir/article_39121.html
- Haji Gholam Saryazdi, A., Manteghi, M. & Zare-Mehrjardi, Y. (2014). *Dynamic System*, Karaj: Almas Alborz [Persian].
- Haji Gholam Saryazdi, A., Poursarrajian, D., Vatanara, A., & Ghavidel, M. (2020). Using Qualitative System Dynamics in Analyzing the Effect of Tourism Industry on Economic Development and Employment in Iran. *The 38th International Conference of the System Dynamics Society, Virtually Bergen (Norway), 19-24 July 2020*. <https://www.researchgate.net/publication/346564780>
- Haji Gholam Saryazdi, A., & Poursarrajian, D. (2021). Qualitative system dynamics model for analyzing of behavior patterns of SMEs. *HighTech and Innovation Journal*, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.28991/hij-2021-02-01-02>
- Hazarjaribi, J. and Sobhani, B. (2017). The Study of “NEET” and its Components in Iran, *Welfare Planning and Social Development*, 9(35), 34-75. [Persian], <https://doi.org/10.22054/qjdsd.2018.9310>
- Homer, J., & Oliva, R. (2001). Maps and models in system dynamics: a response to Coyle. *System Dynamics Review*, 17(4), 347–355. <https://doi.org/10.1002/sdr.224>
- Janalizadeh ChoubBasti, H., Alivardinia, A. & Pourqazi, Sh. (2013). A Sociological Study of Scientific Elite's Tendency to Emigrate from Iran, *Culture Strategy*, 7(25), 154-178. [Persian], https://www.jsfc.ir/article_15136.html
- Jensen, L. (2020). *The impact of marriage and children on labour market participation*. New York: UN Women & International Labour Organization (ILO). <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2020/The-impact-of-marriage-and-children-on-labour-market-participation-en.pdf>
- Kalantary Benadaki, S.Z., Azar, A., & Khadivar, A. (2015). Population and Employment in Iran: Systemic View, *Iranian Population Studies*, 2(2), 7-37. [Persian], https://ppr.nipr.ac.ir/article_89578.html

- Kamaie, R. & Afshari, Z. (2016). Determinants of Women's Labor Force Participation in Selected Countries (A Panel Data Analysis), *Women's Studies: Sociological and Psychological*, 15(1), 41-72. [Persian], <https://doi.org/10.22051/TWSPS.2017.13279.1366>
- KeshavarzHaddad, G. & Bagheri-Ghanbarabadi, M. (2010). Individual Married Female Labor Participation: An Application of Parametric and Non-Parametric Econometric Analysis, *Economic Research*, 46(4), 151-174. [Persian], <https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1390.46.4.6.0>
- KeshavarzHaddad, G., & Mohit, S. (2012). Dual Job Holding in the Iran's Urban Labor Market using multiple choice models in individual panel data, *Economic Research*, 47(3), 85-108. [Persian], <https://doi.org/10.22059/JTE.2012.29255>
- Khadim, Z., & Akram, W. (2013). Female Labor Force Participation in Formal Sector: An Empirical Evidence from PSLM (2007-08). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(11), 1480-1488. [https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14\(11\)13/11.pdf](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14(11)13/11.pdf)
- Khandan, A. (2014). Factors affecting early retirement in Iran's social security organization. *Social Security Quarterly*, 43, 6-22. [Persian], https://qjo.ssor.ir/article_61576.html
- Lutz, W., Cuaresma, J. C., & Abbasi-Shavazi, M. J. (2010). Demography, education, and democracy: Global trends and the case of Iran. *Population and Development Review*, 36(2), 253-281. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2010.00329.x>
- Malmberg, B., & Sommestad, L. (2000). Four phases in the demographic transition: Implications for economic and social development in Sweden. *Paper Presented at the Meeting of the Social Science History Association, Pittsburgh (US), 28 October 2000*. <https://www.iffs.se/media/1072/20051201132852filu0byJpuS9KO6S443Tj6g.pdf>
- Marzban, H., & Ostadzad, A. H. (2015). The Impact of Economic Sanctions on Gross Domestic Product and Social Welfare for Iran: Generalized Stochastic Growth Model. *Iranian Journal of Economic Research*, 20(63), 37-69. [Persian], <https://doi.org/10.22054/ijer.2015.4093>
- Mashayekhi, A. N. (2017). *System Dynamics*, Tehran: Ariana Qalam, [Persian].
- Mirchi, A. (2013). *System dynamics modeling as a quantitative-qualitative framework for sustainable water resources management: Insights for water quality policy in the Great Lakes region* [PhD Dissertation, Michigan Technological University]. <https://doi.org/10.37099/mtu.dc.etsds/636>
- Moshiri, S., Taei, H. and Pashazadeh, H. (2014). Labour Force Participation in Iran: The Role of Education and Gender, *Quarterly Journal of Economic Research*, 15(2), 49-72. [Persian]. <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-11700-en.html>

- Motavaseli, M., & Fouladi, M. (2015). Investigating the effects of global oil price increase on GDP and employment in Iran using a computational general equilibrium model, *Economic Research*, 41(5), 52-76. [Persian], <https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1385.41.5.8.9>
- Motie Haghshenas, N. (2013). The Influence of Changing Population Age Structure on the Labor Supply and Economic Activity Rate in Iran and its Forecasting Until 2025, *Iranian Population Studies*, 1(2), 115-89. [Persian], https://ppr.nipr.ac.ir/article_89225.html
- Mwabu, G. (2005). Health status in Africa: A regional profile. *South African Journal of Economics*, 69(2), 319–335. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.2001.tb00015.x>
- Nili, M., Seyed Khosroshahi, A., & Ebrahimi, S. B. (2012). Social Security Payments and Decision about Timing of Retirement: An Economic Analysis. *Economics Research*, 12(47), 217-244. [Persian], https://joer.atu.ac.ir/article_937.html
- Nowrouzi, L. (2012). A Model for Explanation of Urban Women's Economic Participation Rate and Future Changes, *Women in Development and Politics*, 1(4), 138-160. [Persian], https://jwdp.ut.ac.ir/article_26994.html
- Petrongolo, B., & Pissarides, C. A. (2008). The ins and outs of European unemployment. *American Economic Review*, 98(2), 256–262. <https://doi.org/10.1257/aer.98.2.256>
- Queenan, K., Cuevas, S., Mabhaudhi, T., Chimonyo, M., Shankar, B., Slotow, R., & Häsler, B. (2022). A food systems approach and qualitative system dynamics model to reveal policy issues within the commercial broiler chicken system in South Africa. *PLoS One*, 17(6), e0270756. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270756>
- Rahmanipour, B., Kaveian, P., Aliabadi, Sh. & Bajelan, A. (2022). Factors affecting on the increasing age at marriage of youth, Tehran: Islamic Parliament Research Center (IPRC), Research Report No. 18237. [Persian]. <https://rc.majlis.ir/fa/report/download/1745070>
- Rajaeian, M. M. & Bagharpour, P. (2014). A Study on influential Factors of Women's Employment Rate Using System Dynamics Approach, *Women's Studies: Sociological and Psychological*, 13(2), 7-36. [Persian], <https://doi.org/10.22051/JWSPS.2015.2048>
- Randers, J. (1980). Guidelines for model conceptualization. In R. J. (Ed.), *Elements of the system dynamics method* (pp. 117–139). MIT Press. <https://www.albany.edu/faculty/gpr/PAD724/724WebArticles/RandersGuidelinesForConcept.pdf>
- Richmond, B. (1994). Systems thinking/system dynamics: Let's just get on with it. *System Dynamics Review*, 10(2–3), 135–157. <https://doi.org/10.1002/sdr.4260100204>

- Robine, J. M., Cheung, S., Tu, E., & Yi, Z. (2003). The Demographic Window: Challenges and Opportunities, Paper Presented at the Population Association of America, (Minnesota), 1-3 May 2003.
- Rubio-Martin, A., Pulido-Velazquez, M., Macian-Sorribes, H., & Garcia-Prats, A. (2020). System dynamics modeling for supporting drought-oriented management of the Jucar River system, Spain. *Water*, 12(5), 1407. <https://doi.org/10.3390/w12051407>
- Sabbagh Kermani, M. (2016). *Health Economics*, Tehran: The Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Islamic Sciences and Humanities (SAMT), [Persian].
- Sadeghi, R. and Shekoftehghohari, M. (2016). Study of the Impacts of Unemployment on the Delayed Marriage of Young People in Tehran, *Welfare Planning and Social Development*, 8(30), 142-175. [Persian], https://qjds.atu.ac.ir/article_8012.html
- Safamanesh, H., & Pahlavani M. (2012) Estimating Women's Labor Supply in Iran, *Journal of Financial Modeling*, 2(8), 159-174. [Persian], <https://jfm.khu.ac.ir/article-1-447-en.html>
- Samimi, A. J., Monfared, M., & Hosseini, M. (2013). Women's participation rate in labor market and corruption. *Middle East Journal of Scientific Research*. 14(6), 867-872. [https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14\(6\)13/20.pdf](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14(6)13/20.pdf)
- Sarai, H. (2008). The Demographic Window of Iran, *Welfare Planning and Social Development*, 1(1), 33-45. [Persian], <https://doi.org/10.22054/qjds.2010.5691>
- Sarani, Z., Keshtegar, B., & Keshavarz Hadad, G. (2015). The Participation of Married Women in Iranian Labor Market: Logit non-linear modeling. *Economic Modelling*, 8(27), 115-134. [Persian], https://eco.firuzkuh.iau.ir/article_554376.html
- Shokouhifard, S., Aleemran, R., Mehrgan, N., & Rahimzadeh, F. (2020). Investigating the Impact of Corruption on the Labor Force Participation Rate. *Macroeconomics Research Letter*, 15(29), 291-322. [Persian], <https://doi.org/10.22080/iejm.2020.19282.1783>
- Stave, K. A. (2003). A system dynamics model to facilitate public understanding of water management options in Las Vegas, Nevada. *Journal of Environmental Management*, 67(4), 303–313. [https://doi.org/10.1016/s0301-4797\(02\)00205-0](https://doi.org/10.1016/s0301-4797(02)00205-0)
- Sterman, J. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world with CD-ROM*. McGraw-Hill Professional. <https://mitgmtfaculty.mit.edu/jsterman/business-dynamics/>
- Suliza, S., Roliana, I., & Hawaniah, Z. (2014). Qualitative Analysis in System Dynamics for Health Care System. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 8–16.

https://seminar.utmspace.edu.my/Iisri/download/F_Vol6Feb2014_FullPaper/Pub2_SystemDynamicsforHealthCare.pdf

- Taee, H. (2007). An Estimation of Labour Supply Function Using the Iranian Micro Data. *Iranian Journal of Economic Research*, 8(29), 93-112. [Persian], https://ijer.atu.ac.ir/article_3675.html
- Taee, H. (2014). The relationship between economic growth and unemployment, (Interview), *Economic News*, 144, 64-66. [Persian], <http://t-e.mbri.ac.ir/Files/144.rar>
- Tegegne, W. A., Moyle, B. D., & Becken, S. (2018). A qualitative system dynamics approach to understanding destination image. *Journal of Destination Marketing & Management*, 8, 14-22. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.09.001>
- Vendrik, M., & Corvers, F. (2009). Male and female labour force participation: The role of dynamic adjustments to changes in labour demand, government policies and autonomous trends. *IZA Discussion Paper No. 4397*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1489220>
- Wolstenholme, E. F. (1999). Qualitative vs quantitative modelling: the evolving balance. *The Journal of the Operational Research Society*, 50(4), 422-428. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600700>
- Zarrabi, V. & Mostafavi, S.F. (2010). Effect of Socioeconomic Factors on Women's Age at Marriage in Iran, *Economic Research*, 11(4), 33-64. [Persian], <https://ecor.modares.ac.ir/article-18-2751-fa.html>

Citation:

Nazari-Nodoushan, Hamideh, Alimondegari, Maliheh, Farjadi, Gholamali, Kalantari-Banadaki, Seyede Zahra & Mahinizadeh, Mansour (20223) The Systemic Model of Labor Supply in Iran: A Study with Qualitative Systems Dynamics Approach, *Journal of Population Association of Iran*, 18(35), 9-55. <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1978028.1256>

ارجاع:

نظری‌ندوشن، حمیده، علی‌مندگاری، ملیحه، فرجادی، غلامعلی، کلانتری‌بنادکی، سیده‌زهرا، و مهینی‌زاده، منصور (۱۴۰۲). مدل سیستمی عرضه نیروی کار در ایران: مطالعه‌ای با رویکرد پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۸(۳۵)، ۹-۵۵. <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1978028.1256>

مدل سیستمی عرضه نیروی کار در ایران:

مطالعه‌ای با رویکرد پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها

حمیده نظری‌ندوشن^۱، ملیحه علی‌مندگاری^{۲*}، غلامعلی فرجادی^۳،

سیده زهرا کلانتری‌بنادکی^۴، منصور مهینی‌زاده^۵

چکیده

نیروی انسانی، یکی از مهم‌ترین عوامل تولید است که نقش مؤثری در رشد و توسعه اقتصادی کشور دارد. بازار نیروی انسانی در مقایسه با سایر بازارها از حساسیت بیشتری برخوردار است؛ به دلیل اینکه علاوه بر تأثیرپذیری از عوامل اقتصادی از عوامل اجتماعی و جمعیتی نیز تأثیر می‌پذیرد. در این پژوهش با تدوین مدل سیستمی بر مبنای روش پویایی‌شناسی کیفی سیستم، به مطالعه تعیین‌کننده‌های عرضه نیروی کار در ایران پرداخته شد. این روش به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا با جامع‌نگری و وابسته‌دیدن حوزه‌های بعضاً متفاوت، به شناخت عمیقی از پیچیدگی‌ها و تأخیرات موجود در سیستم برسند. شاخص درصد مشارکت نیروی کار به‌عنوان نسبت جمعیت در سن کار یک کشور که مشغول فعالیت (شاغل یا بیکار) در بازار کار هستند، نشانه‌ای از عرضه نسبی نیروی کار است. از این‌رو با استفاده از نظرات خبرگان حوزه بازار کار و همچنین مرور پژوهش‌های پیشین، عوامل جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر مشارکت نیروی کار شناسایی شد که عبارتند از: ازدواج و باروری، مباحث مربوط به بازنشستگی، مهاجرت، رشد اقتصادی، فرصت‌های شغلی ایجاد شده، اشتغال ناقص و چندشغله‌بودن و سرمایه انسانی. براساس مدل سیستمی مطالعه حاضر با افزایش تولید ناخالص داخلی و به تبع آن افزایش فرصت‌های شغلی، احتمال پیدا کردن شغل در کشور افزایش و مهاجرت‌های خارجی کاهش می‌یابد. این مسیر به همراه افزایش سن بازنشستگی و همچنین کاهش فساد که مسیر رشد اقتصادی را با موانع زیادی مواجه می‌سازد، می‌تواند به افزایش عرضه نیروی کار بینجامد.

واژگان کلیدی: بازار کار، عرضه نیروی کار، درصد مشارکت نیروی کار، پویایی‌شناسی کیفی سیستم، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۲

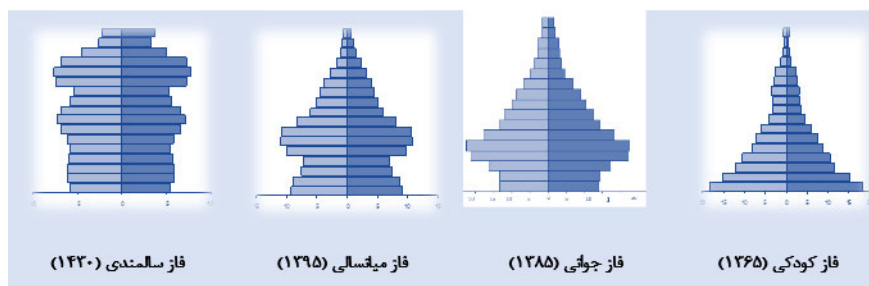
۱. دانشجوی دکتری جمعیت‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه یزد، یزد، ایران؛ hamideh.nazari@gmail.com
۲. دانشیار جمعیت‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده مسئول)؛ m.alimondegari@yazd.ac.ir
۳. دانشیار مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران؛ g_farjadi@yahoo.com
۴. استادیار روش‌های آماری و مدل‌سازی جمعیت، موسسه تحقیقات جمعیت کشور، تهران، ایران؛ s.kalantary@nipr.ac.ir
۵. استادیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران؛ mahinizadeh@yazd.ac.ir

DOI: <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1978028.1256>

مقدمه و بیان مسأله

بازار کار به‌علت سر و کار داشتن با انسان، از پیچیدگی برخوردار است (فلیچی، ۱۳۸۰). پیرامون ماجرای بازار کار ایران و دریافت واقع‌بینانه از آنچه در حال وقوع است و نسبتش با نظریه‌های علمی، نیاز به مطالعات جمعیتی است. جمعیت‌شناسان، ساختار جمعیت را در چهار گروه عمده سنی بررسی و تغییرات و پیامدهای تغییر آن را مطالعه می‌کنند: جمعیت ۰-۱۴ ساله (کودکان)، جمعیت ۱۵-۲۹ ساله (جوانان)، جمعیت ۳۰-۶۴ ساله (میانسالان) و جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر (سالمنان).

گذار ساختار سنی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های بارز جمعیت ایران در سه دهه اخیر شروع شده و تا چند دهه آینده ادامه خواهد داشت (عباسی‌شوازی و صادقی، ۱۳۹۷). بدین ترتیب، این گذار، در چهار مرحله با افزایش چشمگیر جمعیت در یکی از زیرگروه‌های جمعیتی اتفاق می‌افتد؛ ابتدا فاز کودکی، سپس فاز جوانی بعد از آن، فاز میانسالی و در نهایت، فاز سالمندی است (Malmberg & Sommestad 2000). نمودار ۱ نشان می‌دهد در هر کدام از فازهای مذکور، ساختمان سنی کشور شکل خاص و منحصر به فردی پیدا می‌کند.

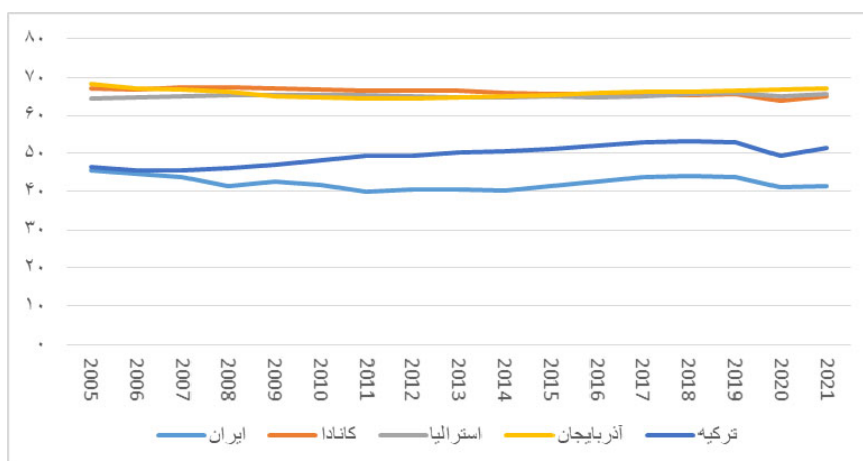


نمودار ۱- فازهای مختلف تغییرات ساختار سنی جمعیت ایران، ۱۴۳۰-۱۳۶۵، (عباسی‌شوازی و صادقی، ۱۳۹۷)

در این پژوهش مسأله پویایی عرضه نیروی کار مبتنی بر یک متغیر مهم (مشارکت اقتصادی) در طول زمان مورد بررسی قرار گرفته‌است. سهم مشارکت نیروی کار در سال ۱۳۳۵ حدود ۴۵ درصد بوده است. این رقم با کاهش مداوم به حدود ۳۵ درصد در سال ۱۳۷۵ رسید. از این سال به بعد، درصد مشارکت افزایش یافت و در سال ۱۳۸۵ به بیش از ۳۹ درصد رسید. این شاخص

در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ به ترتیب ۳۸.۱ و ۳۹ بوده و براساس نتایج آمارگیری نیروی کار در سال ۱۴۰۰، مشارکت نیروی کار به ۴۱.۱ درصد رسیده است.

در نمودار ۲، وضعیت کشور ایران در طول زمان در متغیر مهم یاد شده با کشورهای همسایه (ترکیه و آذربایجان) و کشورهایی با اقتصاد توسعه‌یافته (کانادا و استرالیا) مقایسه شده است. شایان ذکر است که پایین‌ترین درصد مشارکت اقتصادی در میان کشورهای منتخب، متعلق به ایران است و تفاوت زیادی بین ایران و این کشورها از لحاظ این شاخص وجود دارد که نشان‌دهنده یک نگرانی جدی است و نیازمند مطالعاتی به منظور ارائه سیاست‌های بهبود دهنده است.



نمودار ۲- مقایسه درصد مشارکت اقتصادی ایران با کشورهای منتخب طی سال‌های

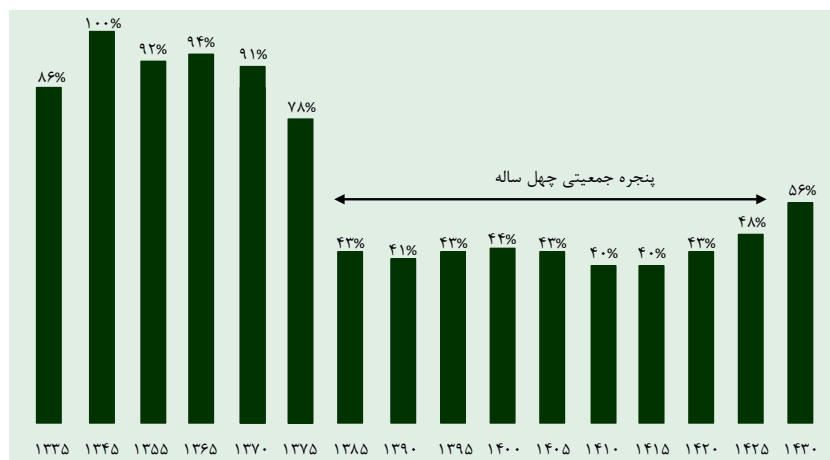
۲۰۲۱-۲۰۰۵ (منبع: بانک جهانی)

نگاه به وضعیت جمعیتی حال حاضر ایران باعث می‌شود زیان‌های کم‌بودن رشد اقتصادی بسیار بزرگ‌تر به نظر برسد؛ چرا که در این سال‌ها همانطور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، بخش اعظم توزیع سنی را جمعیت در سن کار تشکیل می‌دهد. این وضعیت که می‌تواند تا سه الی چهار دهه برقرار باشد، فرصتی طلایی در اختیار اقتصاد قرار می‌دهد؛ چرا که اکثریت جمعیت

یک کشور می‌توانند به‌عنوان نیروی کار در اقتصاد مشارکت کنند و از آنجا که بخش کمی از درآمد این نیروی کار گسترده، صرف هزینه‌های دو گروه وابسته (جمعیت زیر ۱۵ سال و بالای ۶۴ سال) می‌شود، امکان پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بیشتر می‌شود. بنابراین در صورتی که ثبات اقتصاد کلان برقرار باشد، احتمال رشد اقتصادی بالا و اشتغال‌زایی به‌وجود می‌آید. از این رو می‌توان گفت، کاهش سهم جمعیت زیر ۱۵ سال و بالای ۶۴ سال نسبت به جمعیت در سن کار، نشان‌دهنده شروع یک پنجره جمعیتی است. این نسبت که به نسبت وابستگی معروف است، نشان می‌دهد هر فرد در سن کار، چند نفر را که توان داشتن شغل و کسب درآمد ندارند، باید پوشش دهد. روبین و همکاران^۱ (۲۰۰۳)، نسبت وابستگی کمتر از ۰.۵ را به‌عنوان معیار و شاخص زمان‌بندی پنجره جمعیتی در نظر گرفته‌اند.

نمودار ۳ نشان می‌دهد در دهه هشتاد به ناگهان این نسبت کاهش یافته و کمتر از ۰.۵ شده است؛ به‌طوری‌که طبق نتایج سرشماری سال ۱۳۸۵، نسبت وابستگی ۴۳ درصد بوده است. یعنی به ازای بیش از دو نفر در سن کار، صرفاً یک نفر فرد وابسته قرار داشته است. بنابراین حدود سال ۱۳۸۵ را می‌توان زمان بازشدن پنجره جمعیتی ایران دانست. بنابر آخرین پیش‌بینی‌های مرکز آمار، توزیع سنی جمعیت در سی سال آینده به‌گونه‌ای تغییر خواهد کرد که نهایتاً تا سال ۱۴۳۰ نسبت وابستگی از زیر خط پنجاه درصدی بیرون می‌آید و افزایش پیدا می‌کند. نکته حائز اهمیت این است که افزایش جمعیت در سنین کار همراه با افزایش سطوح تحصیلی باعث رشد اقتصادی و بهره‌وری بیشتر می‌گردد. لوتز و همکاران^۲ (۲۰۱۰) نشان دادند که با انجام کنترل پویایی سرمایه انسانی می‌توان از تأثیر تغییرات ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی چشم‌پوشی نمود.

1 . Robine
2 . Lutz



نمودار ۳- نسبت وابستگی طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۴۳۰ (منبع: مرکز آمار ایران)

اگر موانع ساختاری اقتصاد باعث شود که پنجره جمعیتی بدون حاصل به پایان برسد، ممکن است این فرصت بزرگ حتی به یک تهدید تبدیل شود؛ چرا که موج جمعیتی که اکنون در سن کار قرار دارد، به سن بازنشستگی می‌رسد و جمعیت کوچک‌تر در سن کار در آن زمان از پس حمایت از آن‌ها برنخواهد آمد، به‌ویژه که پس‌انداز چندانی در این دوران برای آینده صورت نمی‌گیرد. همچنین مشکلات اساسی مربوط به صندوق‌های بازنشستگی که اکنون ظاهر شده است، در زمان بسته‌شدن پنجره جمعیتی می‌تواند نگران‌کننده باشد. بنابراین در پژوهش حاضر، بررسی پویایی‌های مشارکت نیروی انسانی در بازار کار به دلیل پایین بودن این شاخص در کشور با روش پویایی‌شناسی سیستم و در گام بعدی، برنامه‌ریزی مناسب جهت افزایش بهینه این مشارکت از طریق بررسی متغیرهای تشکیل‌دهنده سیستم و نحوه اثرگذاری و روابط بین آنها، از اهداف اصلی است. خصیصه اصلی روش پویایی‌شناسی سیستم، شفاف ساختن ساختار درون‌زای سیستم موردنظر، برای تشریح ارتباطات بین اجزای سیستم و آزمایش تغییر روابط درون سیستم در زمانی است که تصمیمات گوناگون اعمال می‌گردند. به‌علاوه تفکر سیستمی از این جهت با اهمیت است که ما را به‌جای غرق‌شدن در پیچیدگی، قادر به درک پیچیدگی می‌کند (احمدوند و عرب، ۱۳۸۸: ۹۰). تلاش برای افزایش مشارکت اقتصادی و همچنین مدیریت

سرمایه انسانی در زمان تورم جمعیت جوان و میانسال، تأثیر قابل توجهی بر جهش تولید در کشور و رشد اقتصادی داشته و سود جمعیتی را به همراه دارد و می‌تواند نگرانی‌های مربوط به فاز سالمندی جمعیت که پدیده‌ای اجتناب‌ناپذیر است، را کاهش دهد. اهمیت موضوع در اینجاست که با وجود چشم‌اندازهای مثبت تأثیر تحولات ساختار جمعیتی در رشد اقتصادی، سود جمعیتی به خودی خود رخ نمی‌دهد و اساساً شرایط بالقوه‌ای است که صرفاً با سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی متناسب می‌تواند به فعل درآید. بدین منظور در ادامه ابتدا به مروری بر مدل‌سازی‌های انجام شده مربوط به عرضه نیروی کار در ایران طی سال‌های گذشته، پرداخته می‌شود و سپس در بخش بعدی توضیحی کلی در مورد تفکر سیستمی و روش پویایی‌شناسی کیفی سیستم داده شده است. در بخش یافته‌ها مهم‌ترین حلقه‌های علت و معلولی به‌وجودآورنده رفتار سیستم و همچنین مدل سیستمی که این حلقه‌ها را به‌صورت کلی نشان می‌دهد، آورده شده و در انتها، به بحث و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد‌های سیاستی بر مبنای مباحث مطرح‌شده، پرداخته شده است.

ادبیات تحقیق

الف) - مروری بر مدل‌سازی‌های انجام شده مربوط به عرضه نیروی کار: با بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه، می‌توان نتیجه گرفت که بیشتر مطالعات، متغیرهای اقتصادی (که یکی از مهم‌ترین آنها دستمزد می‌باشد) و اجتماعی مؤثر بر مشارکت نیروی کار را در نظر گرفتند و به عوامل جمعیتی کمتر توجه شده است (جدول ۱). همچنین در این مقالات به موضوع سیاست‌گذاری در زمینه عرضه نیروی کار و افزایش مشارکت اقتصادی پرداخته نشده است. در این مطالعه سعی بر این است که با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستم، فهمی عمیق‌تر به طرف عرضه نیروی کار بازار کار که به مثابه یک سیستم در نظر گرفته شده است، حاصل شود و با یک دید جامع که عوامل جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی را باهم در نظر می‌گیرد و طراحی یک مدل کیفی، به درک بهتر ویژگی‌های این سیستم از جمله ساختارهای بازخورد موجود رسید و اطلاعات توصیفی موجود را سازماندهی کرد و نقاط اهرمی و کلیدی را به سیاست‌گذاران ارائه نمود.

جدول ۱- مروری بر مدل‌سازی‌های انجام شده مربوط به عرضه نیروی کار

عنوان مقاله	روش مورد استفاده	متغیرهای مورد استفاده
برآورد مدل عرضه نیروی کار زنان در ایران (پهلوانی و صفامنش، ۱۳۹۱)	رهیافت اقتصادسنجی داده‌های پانل با استفاده از داده‌های کلان	نرخ دستمزد، تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ بیکاری، سهم شاغلان بخش کشاورزی و صنعت و خدمات
عوامل تعیین کننده مشارکت زنان در نیروی کار در کشورهای منتخب (تحلیل پنل)، (کمائی و افشاری، ۱۳۹۶)	روش داده‌های پنل	نرخ باروری، سال‌های تحصیل زنان، تفاوت متوسط سال‌های تحصیل زنان و مردان، سرمایه سرانه، رانت نفتی، درصد جمعیت ساکن در مناطق شهری، سطح درآمد، نوع مذهب
مشارکت زنان متاهل در بازار کار ایران مدل‌سازی غیرخطی تابع لاجیت (سارانی و همکاران، ۱۳۹۳)	مدل لاجیت غیرخطی	درآمد شوهر، تحصیلات، سن زن، ثروت، تعداد بچه بالای ۶ سال و زیر ۶ سال
تحلیل احتمال مشارکت زنان شهری و روستایی ایران در بازار کار با استفاده از روش‌های اقتصادی پارامتریک و ناپارامتریک (کشاورز حداد و باقری قنبرآبادی، ۱۳۹۰)	دو روش پارامتریک لاجیت و ناپارامتریک لاجیت موضعی	سن، تحصیلات، درآمد غیرکاری فرد، درآمد شوهر، وضعیت مسکن، تعداد بچه بالای ۶ سال و زیر ۶ سال
بررسی عوامل مؤثر بر عرضه نیروی کار جوانان در ایران (قویدل و بهاری، ۱۳۹۰)	الگوی عرضه نیروی کار پویا در قالب تخصیص زمان و نظریه سرمایه انسانی	دستمزد، درآمد سرانه، وضعیت تحصیلات، وضعیت تأهل
عوامل مؤثر بر نرخ مشارکت نیروی کار در بازار کار ایران (مشیری و همکاران، ۱۳۹۴)	مدل لاجیت	سن، وضعیت تحصیلات، وضعیت تأهل، درآمد سایر اعضای خانواده
تابع عرضه نیروی کار: تحلیلی بر پایه داده‌های خرد (طائی، ۱۳۸۵)	روش ترکیب داده‌ای سری زمانی و مقطعی	دستمزد، درآمدهای غیرکاری، بعد خانوار، سطح تحصیلات و تجربیات

ب) - تفکر سیستمی و پویایی‌شناسی سیستم: تفکر غیرخطی و نگاه پویا به پدیده‌ها، نقطه مغفول تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌ها در حوزه‌های مختلف است. نادیده‌گرفتن پویایی ذاتی پدیده‌ها منجر به اتخاذ تصمیمات ضعیفی می‌شود که به‌جای حل یک مسئله، مسائل جدیدی ایجاد می‌کند. امروزه دانش پویایی‌شناسی سیستم با قابلیت مدل‌سازی پدیده‌های پیچیده، مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است.

پویایی‌شناسی سیستم، به‌عنوان زیر شاخه‌ای از تفکر سیستمی (Ford 1999; Sterman 2000) (Richmond 1994)، در دهه ۱۹۶۰، زمانی که مفاهیم نظریه بازخورد توسط فارستر و همکاران^۱ برای درک ساختار و پویایی سیستم‌های صنعتی و شهری به کار رفت، مطرح و مورد توجه قرار گرفت (Forrester, 1970). این روش، یکی از روش‌هایی است که تشخیص تعاملات میان زیرسیستم‌های ناهمگون اما بهم پیوسته که سیستم را به حرکت در می‌آورند، تسهیل می‌کند. پویایی‌شناسی سیستم با ارائه ابزارهای کیفی مفید مانند نمودارهای حلقه علی^۲ (CLD) و نمودارهای حالت و جریان^۳ (SFD)، چارچوب مناسبی برای عملیاتی‌کردن تفکر سیستمی فراهم می‌کند. این روش به‌طور گسترده توسط تحلیل‌گران رشته‌های مختلف به‌عنوان ابزاری مناسب برای کشف روابط علی که حلقه‌های بازخورد را بین اجزای مختلف سیستم‌های بزرگ تشکیل می‌دهد، استفاده شده است. در واقع، یک مزیت قابل توجه پویایی‌شناسی سیستم از توانایی آن در تسهیل مفهوم‌سازی مدل‌های چند رشته‌ای با ارائه تعدادی ابزار کیفی برای تکمیل شبیه‌سازی‌های کمی ناشی می‌شود (Coyle 2000; Wolstenholme 1999).

ج) - مدل‌سازی کیفی در مقابل مدل‌سازی کمی: مدل‌سازی کیفی یا مفهوم‌سازی رفتار سیستم‌ها برای توصیف مساله، علل احتمالی ریشه‌ای آن و ارائه راه‌حل‌ها مفید است. مفهوم

1 . Forrester

2 . Causal Loop Diagram

3 . Stock and Flow Diagrams

پویایی‌شناسی کیفی سیستم در دهه ۱۹۸۰ و بیشتر در نوشته‌های ولستن‌هلم، کویل و سنگه^۱ ظهور پیدا کرد که به‌عنوان راهی برای تفکر درباره سیستم‌ها بدون نیاز به توسعه یک مدل کمی شناخته‌شد. به‌عبارت دیگر رویکرد پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها رویکردی است که تا مرحله مفهوم‌سازی و ساخت مدل علت و معلولی را در بر می‌گیرد. در این رویکرد ما به ساخت مدل شبیه‌سازی و کمی کردن مدل نمی‌پردازیم (Forrestr, 2010).

مدل‌سازی پویایی‌شناسی کیفی سیستم می‌تواند در سطوح مختلف برای اهداف مختلف مورد استفاده قرارگیرد (Richmond, 1994). توصیف سیستم ممکن است مقدمه‌ای برای شبیه‌سازی باشد، در این صورت برای بررسی دقیق و درک بهتر مسئله، ارزشمند است. راندرز^۲ (۱۹۸۰) معتقد است که "اکثر دانش بشری شکل توصیفی غیرکمی به خود می‌گیرد" و بنابراین تحلیل‌گران نباید خود را به داده‌های عددی محدود کنند، که بخش کوچکی از دانش مناسب برای تجزیه و تحلیل آماری است. با این حال، مدل‌های کیفی ممکن است برای تجزیه و تحلیل کامل مسأله کافی نباشد. طرفداران مدل‌سازی کمی استدلال می‌کنند که شبیه‌سازی‌های عددی تقریباً همیشه مفید هستند (Forrester 1968; Homer & Oliva 2001; Dhawan et al. 2011). از سوی دیگر، گفته شده است که در برخی موارد، کمی‌سازی ممکن است مملو از عدم قطعیت‌های زیادی باشد و خروجی‌های مدل آنقدر گمراه‌کننده باشد که استنباط‌های سیاستی که از آن‌ها استخراج می‌شود، واهی باشند (Coyle, 2000).

برای انجام یک برنامه کاربردی پویایی سیستم موفق، شبیه‌سازی‌های کامپیوتری باید تنها پس از ایجاد تصویر واضحی از طریق مدل‌های مفهومی ساده‌سازی شده، انجام شود (2013 Mirchi). مدل‌های پویایی‌شناسی سیستم باید ساختارهای جامع و در عین حال ساده داشته

1 . Wolstenholme & Coyl & Senge

2 . Randers

باشند، به‌ویژه زمانی که برای مخاطبان غیرفنی ارائه می‌شوند (Stave 2003). البته در این زمینه، سادگی، معادل نمایش غیر واقعی ساختار سیستم نیست. اگر جزئیات بیش از حد در نمودارهای حلقه علی گنجانده شود، فهم ساختار مدل پویایی سیستم ممکن است برای افرادی که در توسعه مدل شرکت نداشته‌اند، بسیار دشوار شود (Mirchi 2013).

مطالعات بسیاری در سراسر جهان با استفاده از روش پویایی‌شناسی کیفی سیستم به ترسیم مدل مفهومی پرداخته‌اند، از جمله: تیگن و همکاران^۱ (۲۰۱۸) و حاجی‌غلام سریزدی و همکاران (۲۰۲۰) در زمینه گردشگری؛ سولیزا و همکاران^۲ (۲۰۱۴) در زمینه مراقبت‌های بهداشتی و سلامت؛ حاجی غلام سریزدی و پورسراجیان (۲۰۲۱) در زمینه تحلیل الگوهای رفتاری بنگاه‌های کوچک و متوسط دانش‌بنیان؛ و نهایتاً کوین و همکاران^۳ (۲۰۲۲) در زمینه صنایع غذایی.

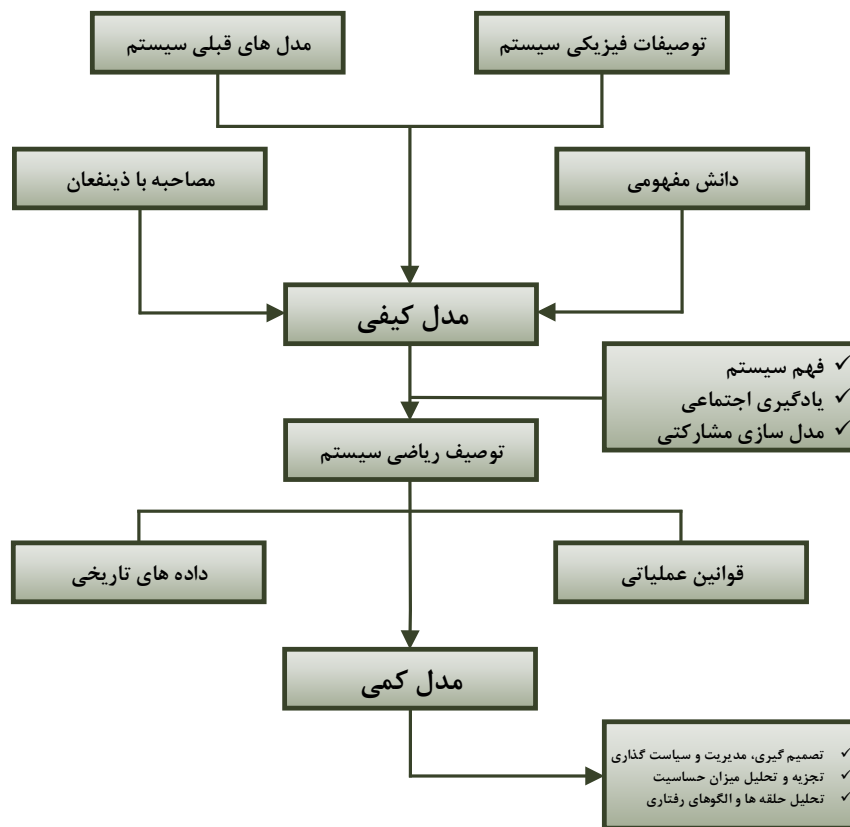
در ادامه چارچوبی از مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم بر اساس مطالعه رویومارتین و همکاران^۴ (۲۰۲۰) آورده شده است. این چارچوب رابطه میان مدل کمی و کیفی را نشان می‌دهد. مطابق شکل ۱ مشاهده می‌گردد که مدل کمی مبتنی بر مدل کیفی و توصیف ریاضی سیستم بوده که براساس داده‌های تاریخی می‌توان به تحلیل حلقه‌ها پرداخت و پیشنهادات سیاسی و مدیریتی را بیان نموده و کارایی سیستم را ارتقا داد.

1 . Tegegne

2 . Suliza

3 . Kevin

4 . Rubio-Martin



شکل ۱- چارچوب مدل‌سازی پویایی سیستم، (Rubio-Martin et al. 2020)

روش و داده‌های تحقیق

در این مقاله از طریق انجام مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات از ادبیات موضوع و همچنین استفاده از نظرات خبرگان صاحب‌نظر که همگی دارای تألیفات متعددی در زمینه بازار کار بودند، با رویکرد پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها به ترسیم مدل مفهومی عوامل مؤثر بر شاخص مشارکت نیروی کار، به‌عنوان مهم‌ترین شاخص بخش عرضه نیروی کار، پرداخته شده است. لازم به ذکر است برای نمونه‌گیری در بخش خبرگان از روش گلوله برفی استفاده شد. (اطلاعات مربوط به خبرگان در جدول ۲ آورده شده است)

با توجه به تقسیم‌بندی تحقیقات علمی، تحقیق حاضر از نوع "تحقیق کاربردی" است. همچنین از نظر طرح تحقیق (یا روش گردآوری اطلاعات)، این تحقیق از نوع تحقیق توصیفی است، بدین معنا که محقق بدون تغییر در شرایط به بررسی و توصیف موضوع می‌پردازد. یکی از دغدغه‌های مدل‌سازان پویایی‌شناسی سیستم‌ها، اعتبارسنجی مدل‌هاست. در این میان اعتبارسنجی مدل‌های مفهومی و پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها ضرورت بیشتری دارد (حاجی غلام‌سریزدی و منطقی، ۱۳۹۹: ۵۰). در این تحقیق از روایی محتوایی استفاده گردید. در روایی محتوایی به بررسی اینکه سوالات مصاحبه تا چه اندازه با محتوا همخوانی دارد، پرداخته می‌شود. بدین منظور با تعدادی از صاحب نظران متخصص در مباحث اقتصادی و جمعیتی و پویایی‌شناسی سیستم‌ها روایی محتوایی مصاحبه‌ها بررسی گردید. همچنین تست مدل بر اساس نظر خبرگان و همچنین تطبیق با ادبیات تحقیق، صورت گرفت. بدین صورت که متغیرهای موجود در مدل و حلقه‌های علت و معلولی برای خبرگان درگیر در تحقیق فرستاده شد و بر اساس نظرات آنها، اصلاحات لازم صورت گرفت. با توجه به ضرورت تخصص و خبرگی لازم، در انتخاب خبرگان ملاک‌هایی چون تحصیلات، پست دانشگاهی یا سازمانی مرتبط با بازار کار و تجربه (سابقه کافی) در نظر گرفته شد و همچنین به ارتباط سابقه کاری و علمی فرد با موضوع تحقیق نیز توجه شد.

جدول ۲- اطلاعات مربوط به خبرگان

شغل	مدرک تحصیلی	تعداد	خبرگان
استاد دانشگاه	دکتری اقتصاد	۵ نفر	اقتصاد
استاد دانشگاه	دکتری جمعیت‌شناسی	۳ نفر	جمعیت‌شناسی
استاد دانشگاه	دکتری جامعه‌شناسی	۲ نفر	جامعه‌شناسی
شاغل در اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان یزد	کارشناسی مدیریت صنعتی	۱ نفر	کارآفرینی و اشتغال

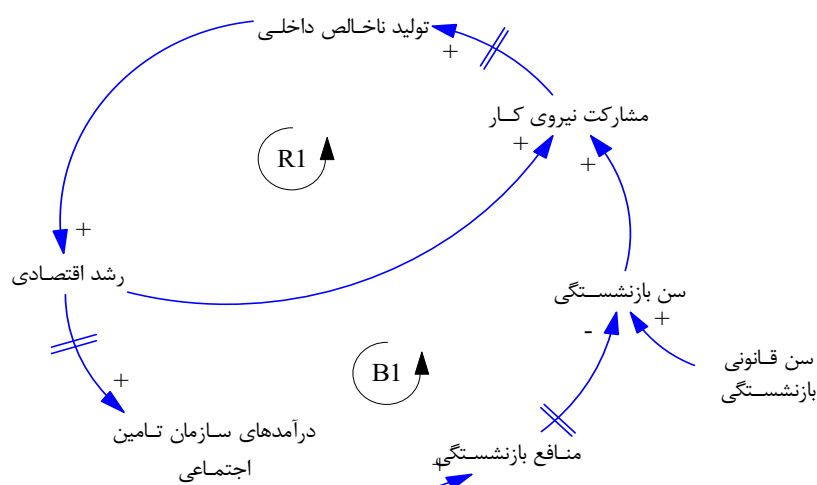
یافته‌ها

الف) - نمودارهای علت و معلولی: سیستم‌ها معمولا از ترکیب حلقه‌های علت و معلولی متعددی که به هم متصل شده‌اند، تشکیل شده است. برای درک علل پویایی یک پدیده و تحلیل سیستم مربوط به آن پدیده، باید مهم‌ترین حلقه‌های علت و معلولی به وجود آورنده رفتار سیستم را مشخص کرد (مشایخی، ۱۳۹۶). از لحاظ فنی نمودارهای علت و معلولی، شامل کلمات یا عباراتی است که توسط فلش‌های منحنی‌شکل به هم مرتبط شده‌اند، که هر یک دارای نمادهای قطبیت و بعضا تأخیر زمانی هستند. فلش نشان دهنده رابطه علی بین دو عامل است که علامت "+" نشان می‌دهد که دو متغیر مرتبط در یک جهت تغییر می‌کنند، یا علامت "-" نشان می‌دهد که دو متغیر در دو جهت متفاوت تغییر می‌کنند. تأخیر با قراردادن علامت "/" روی فلش نشان داده می‌شود. یک نمودار حلقه علی با ارجاع به نظریه‌های مربوطه و تحقیقات قبلی مرتبط و همچنین مدل ذهنی محقق مرتبط با مشکل تحقیق، فرموله می‌شود (Sterman, 2000).

در این قسمت سعی می‌شود که حلقه‌های علت و معلولی با جزئیات توضیح داده شوند. حلقه‌های تقویت‌کننده یا مثبت با R و حلقه‌های تعدیل‌کننده یا منفی با B نشان داده شده‌اند. حلقه‌ی علت و معلولی مثبت، دایره‌ای است که اگر یک عامل در آن در یک جهت تغییر داده شود دایره، تغییرات آن عامل را در همان جهت تقویت می‌کند و حلقه‌ی علت و معلولی منفی، دایره‌ای است که اگر یک عامل آن در یک جهت تغییر داده شود، دایره با تغییرات آن عامل در آن جهت مخالفت می‌کند (مشایخی، ۱۳۹۶: ۱۶۰، ۱۶۵). (تعریف بعضی از متغیرهای تشکیل‌دهنده‌ی حلقه‌ها، در قالب یک جدول در ضمیمه آورده شده است).

۱- حلقه رشد اقتصادی و بازنشستگی: در حلقه R1، مشاهده می‌شود با افزایش مشارکت نیروی کار، تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد و این امر سبب رشد اقتصادی خواهد شد. Bryant (2004). به علاوه با رشد و توسعه اقتصادی، مشارکت افزایش خواهد یافت. علاوه بر عوامل اقتصادی، محرک‌های اصلی مشارکت نیروی کار، معمولا نیروهایی مانند روندهای جمعیتی و تغییرات فرهنگی در جامعه هستند. بزرگترین عامل جمعیتی مؤثر بر مشارکت در

حال حاضر سالخوردگی جمعیت و شروع بازنشستگی برای نسل انفجار جمعیتی^۱ است et al., (Dotsey 2017).



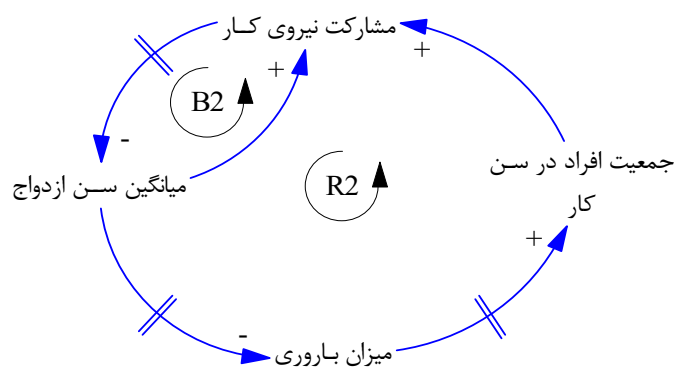
شکل ۲- حلقه رشد اقتصادی و بازنشستگی

حلقه B1 پویایی‌های بازنشستگی و اثر آن بر مشارکت اقتصادی را نشان می‌دهد. مسأله تصمیم فرد در مورد زمان بازنشستگی حداقل از دو منظر دارای اهمیت است؛ یک منظر نتایج آن در مورد توانایی مالی نهاد تأمین اجتماعی برای پرداخت تعهدات خود به بازنشستگان. منظر دیگر، دلالت‌های آن برای نرخ مشارکت اقتصادی نیروی کار که هر دو از تصمیم فرد در مورد زمان بازنشستگی و دریافت مستمری بازنشستگی تأثیر می‌پذیرند (نیلی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۱۸). بازنشستگی زود هنگام که به معنی خروج پیش از موعد نیروی کار از بازار کار است، علاوه بر اثراتی که بر اقتصاد کشورها دارد، اثراتی نامطلوب بر پایداری صندوق‌های بازنشستگی به همراه دارد. بر اساس اطلاعات مندرج در نشریه آماری صندوق بازنشستگی کشوری که در سال

1 . Baby boom

۱۴۰۰ منتشر شده است، متوسط سن بازنشستگان در ایران حدود ۵۲ سال است. اگرچه عوامل زیاد اقتصادی و اجتماعی هستند که بر انتخاب بین فراغت و کار تأثیرگذارند، بسیاری از محققین، منافع بازنشستگی معمولی و ازکارافتادگی که مهم‌ترین آنها مستمری‌های بازنشستگی است، را دلیل بازنشستگی پیش از موعد می‌دانند. همچنین سن قانونی بازنشستگی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مشخصه‌های سیستم‌های تأمین اجتماعی بر سن بازنشستگی نیروی کار تأثیرگذار است (خندان، ۱۳۹۳). لذا در حلقه B1 می‌بینیم که در صورت افزایش رشد اقتصادی و بالتبع آن درآمدهای تأمین اجتماعی، احتمالاً منافع بازنشستگی افزایش خواهد یافت و کارکنان انگیزه کافی برای بازنشستگی پیش از موعد خواهند داشت. از سوی دیگر با افزایش سن قانونی بازنشستگی مسلماً افراد زمان طولانی‌تری در بازار کار می‌مانند.

۲- **حلقه ازدواج و باروری:** براساس داده‌ها و نتایج سازمان ثبت احوال کشور و مرکز آمار ایران، روند تحولات شاخص‌های ازدواج به‌گونه‌ای است که نرخ ازدواج با کاهش، و میانگین سن ازدواج با افزایش روبه‌رو بوده‌است. بررسی ابعاد مسأله ازدواج و الگوهای همسرگزینی نشان از کلیدی‌بودن متغیر سن ازدواج در این الگوهاست و افزایش سن ازدواج الگوهای آن را دچار تحول کرده و شاخص‌های دیگر از جمله فرزندآوری، طول عمر ازدواج، استحکام خانواده، ضرورت ازدواج و... را تحت تأثیر قرار می‌دهد (رحمانی‌پور و همکاران، ۱۴۰۱).

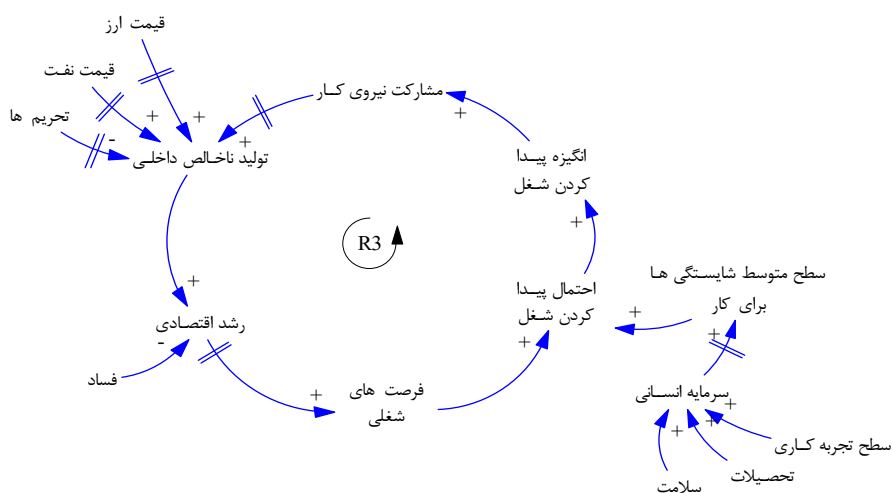


شکل ۳- حلقه ازدواج و باروری

در طی دهه‌های اخیر یکی از علل اصلی افزایش میانگین سن ازدواج، ناامنی اقتصادی و مشکلات پیدا کردن شغل بوده است (ضرابی و مصطفوی، ۱۳۹۰). تأخیر در ازدواج نه تنها شرایط رشد ناهنجاری‌های اجتماعی را فراهم می‌کند بلکه با تغییر الگوی زادوولد، ساختار جمعیتی جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (حلقه R2).

از طرفی براساس حلقه B2، با افزایش میانگین سن ازدواج، درصد مشارکت نیروی کار افزایش خواهد یافت (نوروزی، ۱۳۸۱). کار با دستمزد، راهی به سوی استقلال اقتصادی، رفاه، کرامت انسانی، توسعه شخصی و خودشکوفایی فراهم می‌کند (Jensen, 2020). بعضی از افراد ممکن است ازدواج را مانع تحصیلات و شغل در شأن خود بدانند و به همین علت آن را تا زمانی که بتوانند به استقلال و ثبات نسبی اقتصادی برسند، به تأخیر بیندازند.

۳- حلقه فرصت‌های شغلی و احتمال پیدا کردن شغل: حلقه R3، تأثیر وجود فرصت‌های شغلی در کشور بر مشارکت نیروی کار را نشان می‌دهد. با افزایش رشد اقتصادی، وضعیت تولید بهبود می‌یابد و کارفرمایان می‌توانند از ظرفیت‌های اقتصادی خالی خود بهره‌گیرند و فرصت‌های جدید شغلی به وجود آورند (طائی، ۱۳۹۴). با افزایش فرصت‌های شغلی، احتمال و انگیزه پیدا کردن شغل افزایش می‌یابد (Petrongolo & Pissarides 2008; Gitter 1982).



شکل ۴- حلقه فرصت‌های شغلی و احتمال پیدا کردن شغل

موضوع دیگری که احتمال پیدا کردن شغل را افزایش می‌دهد، افزایش سطح سرمایه انسانی و در ادامه سطح متوسط شایستگی‌های افراد برای کار است. سلامت که یکی از مؤلفه‌های اصلی سرمایه انسانی شمرده می‌شود، با تصمیم افراد به مشارکت اقتصادی مرتبط است (Ghatak 2001; Mwabu 2010; صباغ کرمانی، ۱۳۹۶). یکی دیگر از مؤلفه‌های تعیین‌کننده سرمایه انسانی، تحصیلات و مهارت و تجربه است. مطالعات زیادی در خارج و داخل کشور مؤید این موضوع است که سرمایه‌گذاری در آموزش و افزایش تحصیلات، مشارکت اقتصادی را در بلندمدت افزایش می‌دهد (Khadim & Akram 2013; Vendrik & Corvers 2009; مشیری و همکاران ۱۳۹۴؛ شکوهی فرد و همکاران ۱۳۹۹).

قیمت ارز، قیمت نفت و تحریم‌ها از عوامل موثر بر تولید ناخالص داخلی برشمرده شده است. نتایج مطالعات تجربی مختلفی بیانگر آن است که افزایش نرخ ارز در بلندمدت اثری مثبت بر رشد تولید ناخالص داخلی دارد (Danmola 2013; Farooq & Javed 2009; عزیزنژاد و کمیجانی ۱۳۹۴).

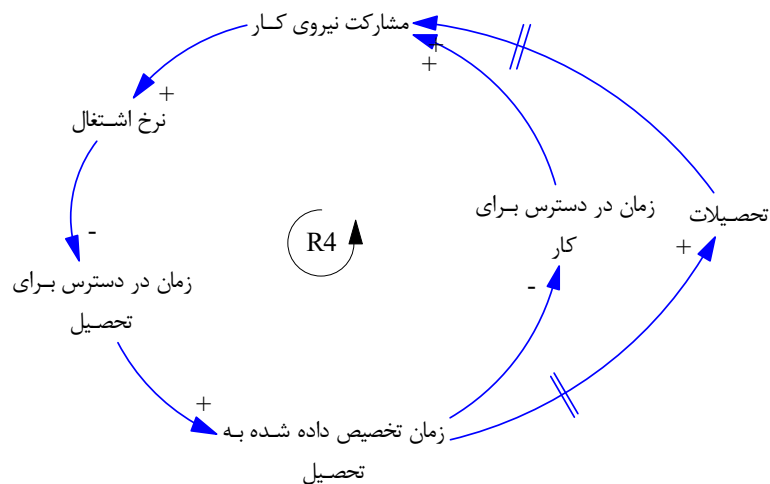
اهمیت درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی موضوعی غیرقابل انکار است، به‌طوری‌که افزایش قیمت نفت، موجب افزایش تولید ناخالص داخلی می‌شود (متوسلی و فولادی، ۱۳۸۵). تحریم‌های اقتصادی نیز اثرات نامطلوبی بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی دارد (مرزبان و استاذزاده، ۱۳۹۴).

فساد یکی از مهم‌ترین چالش‌های کشورهای کمتر توسعه‌یافته است که ساده‌ترین تعریف آن عبارت است از: سوء استفاده از قدرت عمومی برای منافع خصوصی. کارآیی پایین اداری، ساختار ضعیف حکومت‌داری، بی‌ثباتی سیاسی و توسعه نیافتگی اقتصاد، همگی از عوامل فساد هستند (Jafari Samimi et al., 2013). فساد هزینه‌های تولید و نااطمینانی را افزایش می‌دهد، لذا موجب کاهش رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری می‌شود. علاوه بر اثر منفی بر سرمایه‌گذاری داخلی، بر سرمایه‌گذاری خارجی نیز اثری نامطلوب می‌گذارد. کاهش سرمایه‌گذاری‌ها نیز بر مشارکت نیروی کار تأثیرگذار می‌باشند (Bennedsen 2007; Amarandei 2013).

در ایران فساد بیشتر در استخدام در بخش‌های دولتی که عموماً از میان افراد با تحصیلات عالی‌ست، مطرح است. با ناامید شدن افراد از استخدام ممکن است: ۱- جریان مهاجرت به خارج ایجاد شود. ۲- جریان رفتن به سمت خوداشتغالی ایجاد شود. ۳- تمایل به اشتغال در بخش خصوصی ایجاد شود. ۴- افراد به کل از حضور در بازار کار دلسرد شده و وارد جمعیت غیرفعال شوند که به اصطلاح به اینگونه افراد *neet*¹ گفته می‌شود (البته شایان ذکر است که جمعیت *neet* ها نیز خود شامل گروه‌های مختلفی هستند که عبارتند از *neet* قطعی، جوانان دارای مسئولیت خانوادگی، جوانان بیمار یا معلول، جوانان کم‌مشکل و بی‌قید و بندها؛ که در ظاهر چنین به نظر می‌رسد که فقط زیرگروه *neet* قطعی در معرض آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی قرار دارند (هزارجریبی و سبحانی، ۱۳۹۷)).

۴- حلقه اشتغال و تحصیل: شکل ۵ حلقه اشتغال و تحصیلات و چگونگی تأثیر تحصیلات

بر مشارکت نیروی کار را نشان می‌دهد.

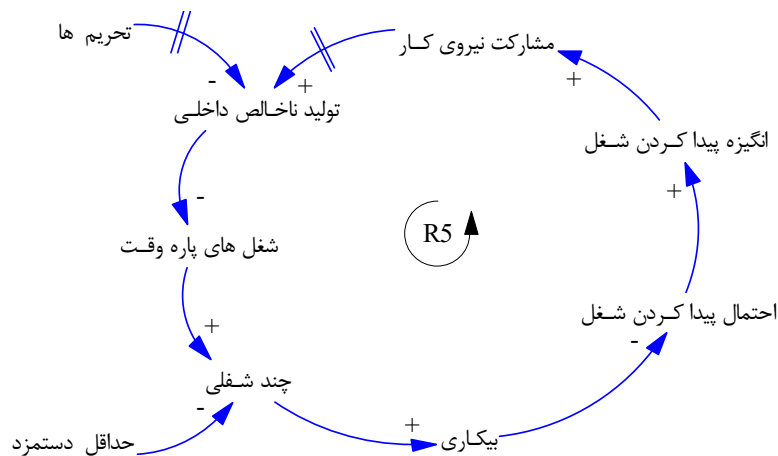


شکل ۵- حلقه اشتغال و تحصیل

1 . Not in Education, Employment, or Training

تأثیر تحصیلات بر مشارکت نیروی کار را می‌توان در کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی کرد. از طرفی با افزایش سطح تحصیلات در بلندمدت مشارکت نیروی کار افزایش خواهد یافت (در این مورد در حلقه فرصت‌های شغلی توضیح داده شد). اما از طرف دیگر در کوتاه‌مدت افزایش زمان اختصاص‌یافته به تحصیل، سبب کاهش زمان در دسترس برای کار می‌شود و از این طریق مشارکت نیروی کار را کاهش می‌دهد (حلقه R4).

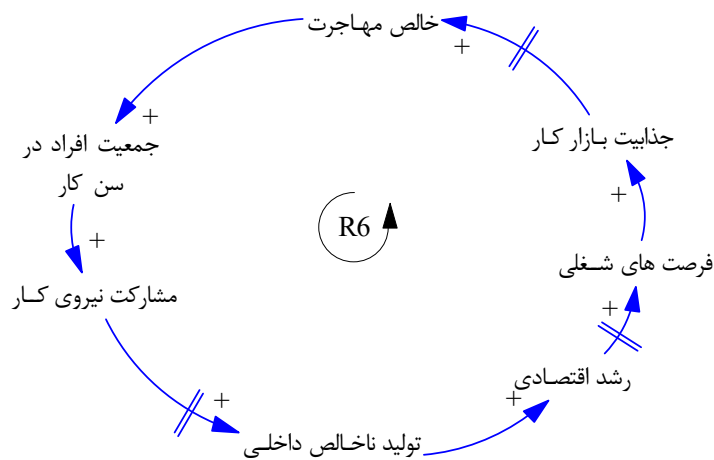
۵- حلقه اشتغال ناقص و چندشغلی: با توجه به شکل ۶ و همچنین مباحثی که در حلقه فرصت‌های شغلی گفته شد، تحریم‌ها اثر منفی بر تولید ناخالص داخلی داشته، به طوری که شرایط اقتصادی و تحریم باعث شده برخی از بنگاه‌های اقتصادی تعطیل و تعدادی نیز تولید خود را کاهش دهند و این امر موجب کاهش ساعات کاری و افزایش اشتغال ناقص (شغل‌های پاره‌وقت) شده است. اشتغال ناقص یعنی افرادی که به خاطر رکود اقتصادی، پیدا نکردن شغل مناسب و سایر عوامل، شغل تمام وقت ندارند و کمتر از ۴۴ ساعت در هفته کار می‌کنند. قطعا بخش قابل توجهی از این افراد در جست‌وجوی شغل دوم هستند و بنابراین سمت عرضه نیروی کار در حال حاضر ظرفیت چندشغلی را دارد. با افزایش افراد چندشغلی، بیکاری افزایش یافته و احتمال پیدا کردن شغل کاهش می‌یابد، بنابراین افراد انگیزه خود را برای جست‌وجوی شغل از دست داده و در نهایت مشارکت نیروی کار کاهش می‌یابد.



شکل ۶- حلقه اشتغال ناقص و چندشغلی

نیروی کار دو و یا چند شغلی که در ادبیات اقتصاد نیروی کار با عنوان Job Dual Working از آنها یاد می‌شود، همواره بخش قابل توجهی از بازار کار را شامل می‌شود (کشاورز حداد و محیط، ۱۳۹۰: ۸۶). مهم‌ترین دلیل گرایش به مشاغل کاذب و شغل دوم، رواج قراردادهای موقت، فقدان امنیت شغلی و فاصله بین حداقل دستمزد با رقم سبد هزینه خانوارهای کارگری است. زمانی که بیکاری افزایش می‌یابد اثرات آن در بازار حس می‌شود چرا که زمانی که تعادل عرضه و تقاضا به هم می‌خورد به صورت طبیعی دستمزد کاهش می‌یابد. شکی نیست که روی آوردن به شغل دوم توسط یک فرد نشان‌دهنده این است که حقوق و مزایای شغل اول کفاف خرج و مخارج زندگی اش را نمی‌دهد و خود برای تامین مایحتاج زندگی مجبور به انتخاب شغل دیگری است. اما اینکه چند شغله بودن در بین افرادی رواج یافته است که نه تنها حقوق دریافتی شان مکفی است بلکه جزو افراد متمول و دارا محسوب می‌شوند که بعضاً در میان آنها مدیران دولتی هم دیده می‌شوند جای تأمل دارد.

۶- حلقه مهاجرت بین‌المللی: براساس حلقه تشکیل شده در شکل ۷، با افزایش عرضه نیروی کار در شرایط ناتوانی بازار اشتغال در جذب این افراد، ناامنی شغلی افزایش یافته و درآمد افراد کاسته می‌شود. این موارد از جذابیت بازار کار می‌کاهد و مهاجرت را افزایش می‌دهد. افزایش مهاجرت به خارج، از جمعیت و نیروی کار نسبت به زمانی که مهاجرت نباشد، می‌کاهد. از سوی دیگر در صورتی که بازار اشتغال جذابیت داشته باشد، مهاجرت به داخل افزایش می‌یابد و این امر منجر به افزایش عرضه نیروی کار و نامطلوب شدن شرایط شغلی در کشور می‌شود (کلانتیری بنادکی و همکاران، ۱۳۹۵). آذربایجانی و همکاران (۱۳۸۷) و جانعلیزاده چوب‌بستی و همکاران (۱۳۹۳) پایین بودن نرخ بیکاری و وجود شرایط شغلی مناسب و دستمزد حقیقی بالاتر در کشورهای مقصد و از طرف دیگر نامناسب بودن زمینه برای اشتغال مرتبط با تحصیلات در کشور و پایین بودن سطح بهره‌وری نیروی کار را از دلایل مهم مهاجرت نیروی کار دانستند.



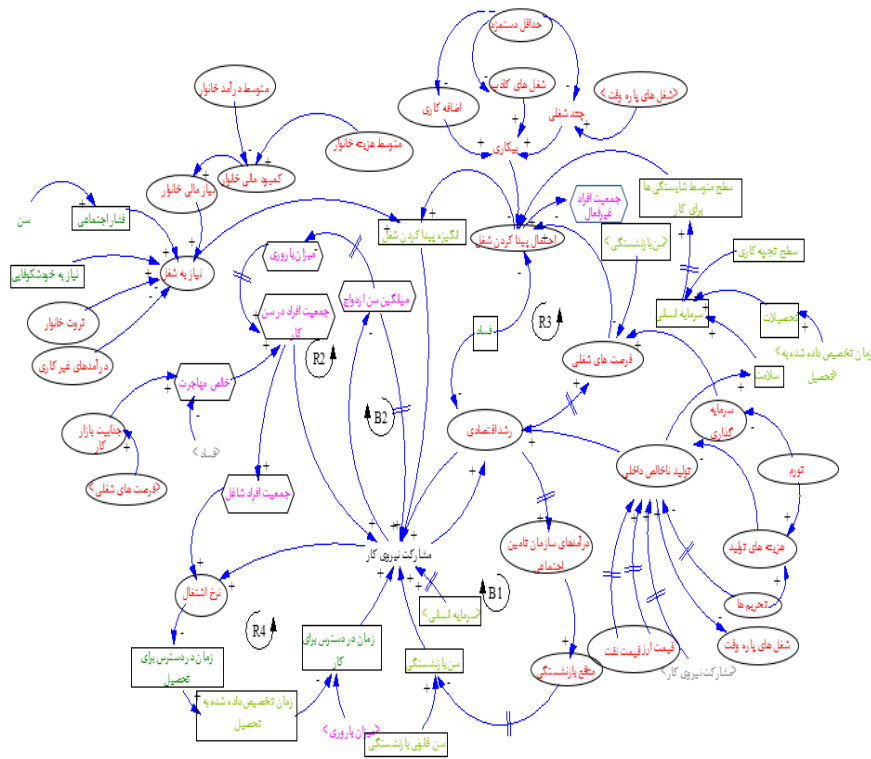
شکل ۷- حلقه مهاجرت

مهاجرت نیروی کار سبب می‌شود کشور، نیروی کار خود را از دست بدهد. اگر نیروی کاری که مهاجرت می‌کند متخصص باشد، تبعات مهاجرت بسیار شدید خواهد بود. دانش‌آموختگان دانشگاهی و متخصصان برخوردار از دانش حرفه‌ای که نخبگان علمی نامیده می‌شوند، نقش بسزایی در توسعه اقتصادی کشورها دارند، به‌گونه‌ای که امروزه سرمایه انسانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه شناخته می‌شود. یک کشور به هر اندازه هم که دارای منابع طبیعی فراوان و سرمایه کافی باشد، اگر نیروی انسانی کافی نداشته باشد، موفق به پیشرفت نخواهد شد.

ب)- مدل سیستمی عرضه نیروی کار در ایران

شکل ۸ مدل مفهومی عرضه نیروی کار است که حلقه‌ها و روابط علت و معلولی را به‌صورت کلی نشان می‌دهد و از ۶ حلقه تقویت‌کننده (مثبت) و ۲ حلقه متعادل‌کننده (منفی) تشکیل شده است. برای سهولت فهم هر کدام از حلقه‌ها در بخش قبل توضیح داده شد. لازم به توضیح است که متغیرهای جمعیتی در داخل شش‌ضلعی، متغیرهای اقتصادی در داخل بیضی و متغیرهای اجتماعی در داخل مستطیل قرار دارند. این مدل بازخوردهای متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی را روی یکدیگر و همچنین تأثیر این متغیرها روی شاخص مشارکت اقتصادی را نشان

می‌دهد. برای مثال با افزایش فساد که یک متغیر اجتماعی در نظر گرفته شده است، خالص مهاجرت (که یک متغیر جمعیتی است) کاهش یافته و احتمال پیدا کردن شغل و همچنین رشد اقتصادی به‌عنوان متغیرهای اقتصادی کاهش می‌یابند. یکی دیگر از بازخوردهای متغیرهای اجتماعی روی متغیرهای اقتصادی که در این مدل نشان داده شده است، تأثیر متغیرهای فشار اجتماعی و خودشکوفایی روی نیاز افراد به شغل است که این نیاز، انگیزه افراد برای پیدا کردن شغل که یک متغیر اجتماعی در نظر گرفته شده است را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



شکل ۸- مدل سیستمی عرضه نیروی کار

بحث و نتیجه‌گیری

نیروی کار به‌عنوان یکی از نهاده‌های اصلی تولید، نقش مهمی در فرآیند توسعه کشورها دارد و حضور نیروی کار در فعالیت‌های اقتصادی، از جنبه‌های مختلف دارای اهمیت است. شاخص مشارکت نیروی کار، نسبتی از جمعیت در سن کار یک کشور است که مشغول فعالیت (شاغل یا بیکار) در بازار کار هستند و نشانه عرضه نسبی نیروی کار در بازار کار است. از طرف دیگر، این که چه مقدار از عرضه نیروی کار جذب فعالیت‌های اقتصادی شود، به سطح تقاضای نیروی کار بستگی دارد. بنابراین مشارکت جمعیت در سن فعالیت در فعالیت‌های اقتصادی و به‌عبارتی مشارکت اقتصادی جامعه به ویژگی‌های مختلف جمعیتی، اجتماعی و اقتصادی یک کشور بستگی دارد.

در پژوهش حاضر تلاش بر این بود که با شناختی همه‌جانبه از عوامل مؤثر بر درصد مشارکت اقتصادی افراد در سن فعالیت، به برنامه‌ریزی مناسب در جهت افزایش بهینه این درصد پرداخت و از دریچه جمعیتی که بر اساس پیش‌بینی‌ها تا سال ۱۴۲۵ بر روی کشور عزیزمان باز است، نهایت استفاده را برد. دستیابی به این شناخت، تنها در صورت استفاده ترکیبی از شاخص‌های کلیدی و روشی کلی و همه‌جانبه‌نگر مانند دیدگاه سیستمی محقق می‌گردد. استفاده از نگرش سیستمی درک وسیع‌تری نسبت به بازخورهای مثبت و منفی در رابطه با مشارکت نیروی کار ایجاد می‌کند و به سیاست‌گذاری بهتر در این حوزه منجر می‌شود. سیاست‌گذاری با نگاه خطی اگرچه ممکن است در کوتاه‌مدت مشکل را تا حدی حل کند، اما در بلندمدت مشکل را حادتر خواهد کرد (رجائیان و باقرپور، ۱۳۹۴: ۳۱).

در این مطالعه مدل مفهومی از وضعیت عرضه نیروی کار ایران با تمرکز بر شاخص مشارکت نیروی کار، تدوین شده است. هدف از طراحی این مدل شناخت ساختار سیستم و روابط متقابل بین اجزای آن، در جهت شناخت رفتار آن است. در رویکرد پویایی‌شناسی کیفی سیستم‌ها تا مرحله دوم مدل‌سازی یعنی مرحله مفهوم‌سازی پیش‌رفته و بر اساس تحلیل‌های نمودار علت و معلولی سیاست‌ها و راهکارهای مناسب ارائه می‌گردد (Forrestr, 2010).

پویایی‌های بیان شده و روابط به‌هم پیوسته و پیچیده گفته شده، مبین این نکته است که شاخص مشارکت نیروی کار، یک شاخص تجمعی است که تحت تأثیر خصوصیات اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی یک کشور قرار دارد. بنابراین، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی بازار کار و اقتصاد یک کشور به حساب می‌آید، یعنی اینکه فرد چه زمانی و تحت تأثیر چه عواملی تصمیم به حضور یا عدم حضور در بازار کار می‌گیرد. در صورت بهبود وضعیت این شاخص، امکان استفاده از دریچه جمعیتی برای کشور فراهم می‌گردد و گام‌های بلندی در مسیر توسعه برداشته خواهد شد.

بر مبنای یافته‌هایی که در این پژوهش بر اساس مهم‌ترین حلقه‌های علت و معلولی مدل کیفی سیستمی عرضه نیروی کار در ایران حاصل شده است، به منظور افزایش کارایی سیستم، پیشنهاداتی که می‌تواند برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های کلان کشور نیز مفید واقع شود، ارائه می‌گردد. قابل ذکر است از آنجا که مدل کیفی مبنای اصلی تشکیل حلقه‌های مدل می‌باشد و بر اساس این حلقه‌ها امکان تغییر سیستم مهیا می‌گردد، مدل کیفی در بررسی پیشنهادات مذکور کارایی لازم را دارد.

بر اساس حلقه BI، یکی از نقاط اهرمی موجود در مدل سیستمی برای افزایش مشارکت اقتصادی، سن بازنشستگی است. اغلب به دلیل چالش‌های اقتصادی صندوق‌های بازنشستگی، در سال‌های اخیر موضوع افزایش این سن هر از گاه توسط مسئولان این بخش‌ها مطرح می‌شود که هر بار نیز به واسطه ابعاد گسترده واکنش‌های منفی و پیچیدگی‌هایی که در خود دارد، به تعویق می‌افتد. بر اساس اطلاعات مندرج در نشریه آماری صندوق بازنشستگی کشوری که در سال ۱۴۰۰ منتشر شده است، متوسط سن بازنشستگان در ایران حدود ۵۲ سال است. عمدتاً این سن، بلوغ شغلی و کارآمدی به‌ویژه در عرصه مدیریتی است. همچنین با توجه به بهبود امید زندگی، بالا بردن سن بازنشستگی به پویایی بیشتر اقتصاد کمک خواهد کرد. بنابراین در شرایط فعلی بالا بودن نرخ جایگزینی تأمین اجتماعی (نسبت مزایای بازنشستگی به میانگین درآمد افراد در بازه زمانی که کار می‌کردند) و پایین بودن سن بازنشستگی نشان از بخششده بودن نظام بازنشستگی در ایران دارد که یکی از دلایل اصلی چالش‌های اقتصادی است که صندوق‌های

بازنشستگی امروزه با آن رو به رو هستند. از این رو بالا رفتن سن بازنشستگی می‌تواند، مشارکت نیروی‌کار را افزایش دهد. از طرفی دیگر با توجه به حلقه R2، با وجود همه برنامه‌ریزی‌ها و تبلیغاتی که از سوی نهادهای متولی و مسئولان برنامه‌ریزی کشور در راستای ترغیب جوانان به ازدواج و همچنین فرزنددار شدن وجود دارد، اما در حال حاضر برخی جوانان تمایل زیادی به ازدواج کردن ندارند، هرچند نمی‌توان یک علت واحد را در نظر بگیریم ولی مطمئناً مشکلات اقتصادی و بیکاری یکی از اصلی‌ترین علت‌هاست (صادقی و شکفته‌گوهری، ۱۳۹۶). مسئله بیکاری در حوزه جوانان امروزه پدیده‌ای جهانی است ولی کشورهای پیشرفته از طریق اتخاذ تصمیم‌های گوناگون درصدد کاهش آن هستند که یکی از مهم‌ترین آنها، توجه به مسئله آموزش کیفی است. آموزش باعث ارتقای استعداد، خلاقیت، توانمندی و کارآفرینی می‌شود. همچنین جوانان دارای تخصص، از آمادگی بهتری برای جذب در بازار کار داخلی و خارجی برخوردارند. از آنجا که سنگ بنای اصلی هویت فردی در مردان، داشتن اشتغال و در زنان، انجام ازدواج و تشکیل خانواده می‌باشد، آموزش کیفی می‌تواند منجر به اشتغال و اشتغال نیز منجر به ارتقای توانایی برای تشکیل خانواده در میان جوانان گردد. جوان دارای کار و خانواده از نگاه کارشناسان اجتماعی احتمال کمتری برای گرایش به سمت آسیب‌های اجتماعی خواهد داشت. با ایجاد این رابطه علاوه بر نیل به جامعه سالم و جوانان پویا در بازار کار، کشور از رشد اقتصادی و امنیت ملی بیشتری برخوردار خواهد بود (داداندیش و رهنورد، ۱۳۹۷).

حلقه R3، یکی دیگر از نقاط اهرمی مدل سیستمی این پژوهش را نشان می‌دهد که رشد اقتصادی و بالتبع آن افزایش فرصت‌های شغلی است. نرخ بالای بیکاری یکی از چالش‌های مهم جامعه امروزی ایران است. از طرفی وجود نیروی انسانی تحصیل‌کرده و به‌طور کلی شایسته در کشور می‌تواند فرصتی ارزشمند در راستای توسعه کشور در نظر گرفته‌شود. در صورتیکه با سیاست‌گذاری مناسب و پیاده‌سازی راهکارهای علمی و دقیق برای رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی و توسعه کسب و کار، از این منابع انسانی استفاده نمود. در این راستا، گسترش تولید ناخالص

داخلی و رشد اقتصادی و در نتیجه آن اشتغال‌زایی یکی از اولویت‌های مهم کشور است که سیاست‌گذاران و بخش اجرایی کشور باید توجه ویژه‌ای به این مقوله نمایند.

براساس حلقه R5، نقش نیروی انسانی در رشد تولید، بی‌بدیل و بدون جایگزین است و هرچه نیروی انسانی توانمندتر باشد، کیفیت تولید نیز بهبود پیدا خواهد کرد. بر اساس آمار منتشر شده بانک مرکزی، متأسفانه در سال‌های اخیر در کشور به‌علت تورم‌های چند رقمی و اینکه عملاً درآمدهای کارگران کمتر از نرخ تورم رشد کرده و قدرت خرید آنها به شدت کاهش پیدا کرده، علاوه بر موج بیکاری شدید، سبد هزینه‌های آنها تحت تأثیر قرار گرفته و آنها را ناگزیر کرده که برای جبران کاهش رفاه ناشی از تورم به مشاغل دیگری روی آورند و بعضاً دو یا چند شغله شده‌اند. با افزایش حداقل دستمزد، تناسب نسبی بین هزینه‌ها و درآمدهای ماهانه افراد، ایجاد و در نتیجه چند شغلگی کاهش می‌یابد. از طرفی، چند شغلگی باعث کاهش احتمال و انگیزه پیدا کردن شغل در جامعه شده و مشارکت اقتصادی را کاهش می‌دهد.

حلقه R6 بیانگر آن است که مهاجرت بین‌المللی را نیز می‌توان به‌عنوان یکی از نقاط اهرمی و کلیدی مدل در نظر گرفت که جمعیت افراد در سن کار و در نتیجه مشارکت اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همان‌گونه که در حلقه مهاجرت بین‌المللی بیان شد با افزایش تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی، فرصت‌های شغلی ایجاد شده در جامعه بیشتر می‌شود و در نتیجه با افزایش جذابیت بازار کار، افرادی که مشکلات اقتصادی و نبود شغل را دلیل مهاجرت خود می‌دانند از مهاجرت خارجی منصرف می‌شوند. امروزه یکی از دغدغه‌های جامعه ایران موضوع مهاجرت نخبگان و دانش‌آموختگان دانشگاهی و متخصصان برخوردار از دانش حرفه‌ای است که دوست دارند به دانش و تخصص‌شان اهمیت داده بشود. وقتی ظرفیت استفاده از نیروی دانشگاهی وجود نداشته باشد و دانشگاه‌ها نتوانند نیروی تحصیل‌کرده مطابق با شرایط بازار کار کشور تربیت کنند، در نتیجه پدیده مهاجرت اجتناب‌ناپذیر خواهد شد.

در این تحقیق سعی گردید با بررسی عوامل تأثیرگذار، طیفی از راهبردهای مبتنی بر عرضه نیروی کار تحلیل گردیده و عملکرد بهینه ارائه گردد. مدل سیستمی ارائه شده می‌تواند برای پژوهش‌های آتی که مبتنی بر توصیف ریاضی سیستم و قوانین عملیاتی است، مورد استفاده قرار

گیرد. همچنین می‌توان در مطالعات بعدی، مدل را بر اساس جنسیت تفکیک کرد و سازوکارهای مؤثر بر افزایش مشارکت اقتصادی زنان و مردان را به طور جداگانه بررسی کرد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر، برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول مقاله در رشته جمعیت‌شناسی است که در دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه یزد به انجام رسیده است. بدینوسیله نویسندگان، مراتب سپاس خود را از خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش حاضر و نیز نظرات اصلاحی داوران ناشناس مقاله ابراز می‌دارند.

منابع

- آذربایجانی، کریم، طیبی، سیدکمیل و هنری، نفیسه (۱۳۸۸). عوامل مؤثر بر مهاجرت نیروی کار ایران، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۳(۴۰)، ۷۵-۵۹. https://ijer.atu.ac.ir/article_3482.html
- احمدوند، علی محمد و عرب، امیرمسعود (۱۳۸۸). کاربرد روش پویایی‌شناسی سیستم در پلیس، *توسعه انسانی پلیس*، ۶(۲۵)، ۱۰۳-۸۷. http://pod.jri.police.ir/article_9411.html
- جانعلیزاده چوب‌بستی، حیدر و علیوردی‌نیا، اکبر و پورقاضی، شیوا (۱۳۹۳). بررسی جامعه‌شناختی تمایل به برون‌کوچی نخبگان علمی، *راهبرد فرهنگ*، ۷(۲۵)، ۱۷۸-۱۵۴. https://www.jsfc.ir/article_15136.html
- حاجی غلام سریزدی، علی و منطقی، منوچهر (۱۳۹۸). طراحی پارک فناوری هوایی با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، *توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۱۷(۳۸)، ۵۴-۳۷. https://jtd.iranjournals.ir/article_39121.html
- حاجی غلام سریزدی، علی، منوچهر منطقی و یحیی زارع مهرجردی (۱۳۹۴). *سیستم دینامیک*، کرج: الماس البرز.
- خندان، عباس (۱۳۹۳). عوامل مؤثر بر بازنشستگی‌های زود هنگام در سازمان تأمین اجتماعی ایران. *تأمین اجتماعی*، ۴۳، ۲۲-۶. https://qjo.ssoir.ir/article_61576.html

داداندیش، پروین و رهنورد، حمید (۱۳۹۸). تأثیر آموزش کیفی بر اشتغال و هویت فردی جوانان، *مطالعات راهبردی ورزش و جوانان*، ۱۸(۴۴)، ۲۳۶-۲۱۷.

https://fasname.msy.gov.ir/article_321.html

رجائیان، محمدمهدی و باقرپور، پریچهر (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر نرخ مشارکت اقتصادی زنان با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، *مطالعات اجتماعی روان‌شناختی زنان*، ۱۳(۲)، ۳۶-۷.

<https://doi.org/10.22051/IWSPS.2015.2048>

رحمانی‌پور، بهاره و کاویان، پدرام و علی‌آبادی، شیما و باجلان، اکرم (۱۴۰۱). *عوامل تأثیرگذار بر افزایش سن ازدواج جوانان*، تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. شماره مسلسل

گزارش: ۱۸۲۳۷. <https://rc.majlis.ir/fa/report/download/1745070>

سارانی، زینب و کشته‌گر، بهروز و کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۹۳). مشارکت زنان متأهل در بازار کار ایران: مدل‌سازی غیرخطی تابع لاجیت، *مدل‌سازی اقتصادی*، ۸(۳)، ۱۱۵-۱۳۴.

https://eco.firuzkuh.iau.ir/article_554376.html

سرایبی، حسن (۱۳۸۸). دریاچه جمعیتی ایران، *برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۱(۱)، ۴۵-۳۳.

<https://doi.org/10.22054/qjsd.2010.5691>

شکوهی‌فرد، سیامک و آل‌عمران، رویا و مهرگان، نادر و رحیم‌زاده، فرزاد (۱۳۹۹). بررسی تأثیر فساد بر نرخ مشارکت نیروی کار، *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، ۱۵(۲۹)، ۳۲۲-۲۹۱.

<https://doi.org/10.22080/iejm.2020.19282.1783>

صادقی، رسول و شکفته‌گوهری، محمد (۱۳۹۶). مطالعه پیامدهای بیکاری بر تأخیر در ازدواج جوانان در شهر تهران، *برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۸(۳۰)، ۱۷۵-۱۴۲.

https://qjsd.atu.ac.ir/article_8012.html

صباغ کرمانی، مجید (۱۳۹۶). *اقتصاد سلامت*، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).

صفامنش، هانیه؛ پهلوانی، مصیب (۱۳۹۱). برآورد مدل عرضه نیروی کار زنان در ایران، *مدل‌سازی مالی*،

۲(۸)، ۱۵۹-۱۷۴. <https://jfm.khu.ac.ir/article-1-447-fa.html>

ضرابی، وحید و مصطفوی، سیدفرخ (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر سن ازدواج زنان در ایران؛ یک رویکرد اقتصادی، *پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۱(۴)، ۳۳-۶۴.

<http://dorl.net/dor/20.1001.1.17356768.1390.11.4.3.7>

طائی، حسن (۱۳۸۵). تابع عرضه نیروی کار: تحلیلی بر پایه داده‌های خرد، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۸(۲۹)، ۹۳-۱۱۲.

https://ijer.atu.ac.ir/article_3675.html

طائی، حسن (۱۳۹۴). رابطه رشد اقتصادی و بیکاری، (حسن طائی در گفتگو با شهاب‌الدین رحیمی و احسان برین) *تازه‌های اقتصاد*، ۱۴۴، ۶۶-۶۴.

<http://t-e.mbri.ac.ir/Files/144.rar>

عباسی‌شوازی، محمدجلال (۱۳۹۷). پنجره جمعیتی و بازار کار در ایران فرصت‌ها و چالش‌ها، *ماهنامه مدیریت بازار کار ایران*، ۳(۳۳)، ۵-۱۰۸.

<https://www.magiran.com/paper/2124812>

عزیز نژاد، صمد و کمیجانی، اکبر (۱۳۹۴). تغییرات نرخ ارز و اثر آن بر نوسانات متغیرهای منتخب اقتصاد کلان در ایران، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۷(۱)، ۱۴۳-۱۲۱.

<http://dorl.net/dor/20.1001.1.17356768.1396.17.1.4.4>

فلیحی، نعمت (۱۳۸۱). برآورد عرضه و تقاضای نیروی متخصص و بررسی ساختار بازار کار آموزش عالی در استان‌های کشور، سمینار ارائه نتایج طرح نیازسنجی نیروی انسانی متخصص، ۲۱ و ۲۲ خرداد ۱۳۸۱. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

https://irphe.ac.ir/files/site1/pages/Tarhhayeh_Jame/Maghale/falihi-m.pdf

قویدل، صالح (۱۳۹۸). *مشارکت اقتصادی زنان و شاخص‌های کلان اقتصادی*، تهران: وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی.

https://iran.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/women_participation-v.06-final.pdf

قویدل، صالح و بهاری، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر عرضه نیروی کار جوانان در ایران، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، ۸(۱)، ۱۵۰-۱۳۷.

https://economic.mofidu.ac.ir/article_26176.html

کشاورزحداد، غلامرضا و باقری‌قنبرآبادی، مرتضی (۱۳۹۰). تحلیل احتمال مشارکت زنان شهری و روستایی ایران در بازار کار با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی پارامتریک و ناپارامتریک، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۶(۴)، ۱۷۴-۱۵۱.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1390.46.4.6.0>

- کشاورزحداد، غلامرضا و محیط، صادق (۱۳۹۱). پدیده دوشغلی بودن در بازار کار مناطق شهری ایران کاربرد از مدل‌های انتخاب مضاعف در داده‌های پانل فردی، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۷(۳)، ۱۰۸-۸۵. <https://doi.org/10.22059/JTE.2012.29255>
- کلانتری‌بنادکی، سیده‌زهرا، آذر، عادل و خدیور، آمنه (۱۳۹۵). جمعیت و اشتغال در ایران: دیدگاه سیستمی، *مطالعات جمعیتی*، ۲(۲)، ۳۷-۷. https://ppr.nipr.ac.ir/article_89578.html
- کمائی، رها و افشاری، زهرا (۱۳۹۶). عوامل تعیین‌کننده مشارکت زنان در نیروی کار در کشورهای منتخب (تحلیل پنل)، *مطالعات اجتماعی روانشناختی زنان*، ۱۵(۱)، ۷۲-۴۱. <https://doi.org/10.22051/JWSPS.2017.13279.1366>
- متوسلی، محمود و فولادی، معصومه (۱۳۸۵). بررسی آثار افزایش قیمت جهانی نفت بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال در ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌ای، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۱(۵)، ۵۲-۷۶. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1385.41.5.8.9>
- مرزبان، حسین و استادزاد، علی حسین (۱۳۹۴). تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و رفاه اجتماعی ایران: رهیافتی از الگوی رشد تعمیم‌یافته تصادفی، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۰(۶۳)، ۶۹-۳۷. <https://doi.org/10.22054/ijer.2015.4093>
- مشایخی، علینقی (۱۳۹۶). *پویایی‌شناسی سیستم‌ها*، تهران: آریانا قلم.
- مشیری، سعید، طائی، حسن و پاشازاده، حامد (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر نرخ مشارکت نیروی کار در بازار کار ایران، *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۵(۲)، ۷۲-۴۹. <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-11700-fa.html>
- مطیع‌حق‌شناس، نادر (۱۳۹۲). تأثیر تحولات ساختار سنی جمعیت بر عرضه نیروی انسانی و وضع فعالیت اقتصادی در ایران و آینده‌نگری آن تا افق ۱۴۰۴، *مطالعات جمعیتی*، ۲۱(۲)، ۸۹-۱۱۵. https://ppr.nipr.ac.ir/article_89225.html
- نوروزی، لادن (۱۳۸۱). مدلی برای تبیین نرخ مشارکت اقتصادی زنان شهری و تحولات آینده، *پژوهش زنان*، ۱(۴)، ۱۶۰-۱۳۸. https://jwdp.ut.ac.ir/article_26994.html

نیلی، مسعود، خسروشاهی، امیررضا و ابراهیمی، سیدبابک (۱۳۹۱). تحلیل اقتصادی رابطه مستمری بازنشستگی و تصمیم در مورد زمان بازنشستگی، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۲(۴۷)، ۲۱۷-۲۴۴.

https://joer.atu.ac.ir/article_937.html

هزارجریبی، جعفر و سبحانی، بهمن (۱۳۹۷). بررسی neet و مؤلفه‌های زمینه‌ساز آن در ایران، *برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۹(۳۵)، ۳۴-۷۵. <https://doi.org/10.22054/qjstd.2018.9310>

Amarandei, C. M. (2013). Corruption and foreign direct investment. Evidence from Central and Eastern European states. (*Centre for European Studies*) *CES Working Papers*, 5(3), 311-322. <https://ideas.repec.org/a/jes/wpaper/y2013v5i3p311-322.html>

Bennedsen, M., Nielsen, K. M., Perez-Gonzalez, F., & Wolfenzon, D. (2007). Inside the family firm: The role of families in succession decisions and performance. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 647-691. <https://doi.org/10.1162/qjec.122.2.647>

Bryant, J., Jacobsen, V., Bell, M., & Garrett, D. (2004). *Labour force participation and GDP in New Zealand*. Wellington: New Zealand Government, The Treasury.

Coyle, G. (2000). Qualitative and quantitative modelling in system dynamics: some research questions. *System Dynamics Review*, 16(3), 225-244. [https://doi.org/10.1002/1099-1727\(200023\)16:3<225::aid-sdr195>3.0.co;2-d](https://doi.org/10.1002/1099-1727(200023)16:3<225::aid-sdr195>3.0.co;2-d)

Danmola, R. A. (2013). The impact of exchange rate volatility on the macro economic variables in Nigeria. *European Scientific Journal*, 9(7), 152-165. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5f39e1fc91dacd649825824d765bce3fe760333b>

Dhawan, R., O'Connor, M., & Borman, M. (2011). The effect of qualitative and quantitative system dynamics training: an experimental investigation: R. Dhawan *et al.* : Contribution of System Dynamics Training. *System Dynamics Review*, 27(3), 313-327. <https://doi.org/10.1002/sdr.455>

Dotsey, M., Fujita, S., & Rudanko, L. (2017). Where is everybody? The shrinking labor force participation rate. *Economic Insights*, 2(4), 17-24. <https://ideas.repec.org/a/fip/fedpei/00023.html>

Farooq, M., & Javed, Z. H. (2009). Economic Growth and Exchange Rate Volatility in Case of Pakistan. GC University Faisalabad. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 7(2), 112-118. https://pjls.edu.pk/pdf_files/2009_2/3.pdf

- Ford, D. N. (1999). A behavioral approach to feedback loop dominance analysis. *System Dynamics Review*, 15(1), 3–36. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1727\(199921\)15:1<3::aid-sdr159>3.0.co;2-p](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1727(199921)15:1<3::aid-sdr159>3.0.co;2-p)
- Forrester, J. W. (1968). Industrial dynamics—A response to Ansoff and Slevin. *Management Science*, 14(9), 601–618. <https://doi.org/10.1287/mnsc.14.9.601>
- Forrester, J. W. (1970). *Urban Dynamics*. MIT Press, Cambridge.
- Ghatak, A. (2010). Health, labour supply and wages: A critical review of literature. *The Indian Economic Journal: The Quarterly Journal of the Indian Economic Association*, 57(4), 118–143. <https://doi.org/10.1177/0019466220100408>
- Gitter, R. J. (1982). The determinants of the labor force participation rate of prime age males: A study across communities. *The American Economist*, 26(2), 11–16. <https://doi.org/10.1177/056943458202600202>
- Haji Gholam Saryazdi, A., Poursarrajian, D., Vatanara, A., & Ghavidel, M. (2020). Using Qualitative System Dynamics in Analyzing the Effect of Tourism Industry on Economic Development and Employment in Iran. The 38th International Conference of the System Dynamics Society, Virtually Bergen (Norway), 19-24 July 2020. <https://www.researchgate.net/publication/346564780>
- Haji Gholam Saryazdi, Ali, & Poursarrajian, D. (2021). Qualitative system dynamics model for analyzing of behavior patterns of SMEs. *HighTech and Innovation Journal*, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.28991/hij-2021-02-01-02>
- Homer, J., & Oliva, R. (2001). Maps and models in system dynamics: a response to Coyle. *System Dynamics Review*, 17(4), 347–355. <https://doi.org/10.1002/sdr.224>
- Jensen, L. (2020). *The impact of marriage and children on labour market participation*. New York: UN Women & International Labour Organization (ILO). <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2020/The-impact-of-marriage-and-children-on-labour-market-participation-en.pdf>
- Khadim, Z., & Akram, W. (2013). Female Labor Force Participation in Formal Sector: An Empirical Evidence from PSLM (2007-08). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(11), 1480–1488. [https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14\(11\)13/11.pdf](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14(11)13/11.pdf)

- Lutz, W., Cuaresma, J. C., & Abbasi-Shavazi, M. J. (2010). Demography, education, and democracy: Global trends and the case of Iran. *Population and Development Review*, 36(2), 253–281. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2010.00329.x>
- Malmberg, B., & Sommestad, L. (2000). Four phases in the demographic transition: Implications for economic and social development in Sweden. *Paper Presented at the Meeting of the Social Science History Association, Pittsburgh (US), 28 October 2000*. <https://www.iffs.se/media/1072/20051201132852filu0byJpuS9KO6S443Tj6g.pdf>
- Mirchi, A. (2013). *System dynamics modeling as a quantitative-qualitative framework for sustainable water resources management: Insights for water quality policy in the great lakes region* [PhD Dissertation, Michigan Technological University]. <https://doi.org/10.37099/mtu.dc.etsd/636>
- Mwabu, G. (2005). Health status in Africa: A regional profile. *South African Journal of Economics*, 69(2), 319–335. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.2001.tb00015.x>
- Petrongolo, B., & Pissarides, C. A. (2008). The ins and outs of European unemployment. *American Economic Review*, 98(2), 256–262. <https://doi.org/10.1257/aer.98.2.256>
- Queenan, K., Cuevas, S., Mabhaudhi, T., Chimonyo, M., Shankar, B., Slotow, R., & Häsler, B. (2022). A food systems approach and qualitative system dynamics model to reveal policy issues within the commercial broiler chicken system in South Africa. *PLoS One*, 17(6), e0270756. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270756>
- Randers, J. (1980). Guidelines for model conceptualization. In R. J. (Ed.), *Elements of the system dynamics method* (pp. 117–139). MIT Press. <https://www.albany.edu/faculty/gpr/PAD724/724WebArticles/RandersGuidelinesForConcept.pdf>
- Richmond, B. (1994). Systems thinking/system dynamics: Let's just get on with it. *System Dynamics Review*, 10(2–3), 135–157. <https://doi.org/10.1002/sdr.4260100204>
- Robine, J. M., Cheung, S., Tu, E., & Yi, Z. (2003). The Demographic Window: Challenges and Opportunities, Paper Presented at the Population Association of America, (Minnesota), 1-3 May 2003.
- Rubio-Martin, A., Pulido-Velazquez, M., Macian-Sorribes, H., & Garcia-Prats, A. (2020). System dynamics modeling for supporting drought-oriented management of the Jucar River system, Spain. *Water*, 12(5), 1407. <https://doi.org/10.3390/w12051407>

- Samimi, A. J., Monfared, M., & Hosseini, M. (2013). Women`s participation rate in labor market and corruption. *Middle East Journal of Scientific Research*, 14(6), 867-872. [https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14\(6\)13/20.pdf](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr14(6)13/20.pdf)
- Stave, K. A. (2003). A system dynamics model to facilitate public understanding of water management options in Las Vegas, Nevada. *Journal of Environmental Management*, 67(4), 303–313. [https://doi.org/10.1016/s0301-4797\(02\)00205-0](https://doi.org/10.1016/s0301-4797(02)00205-0)
- Sterman, J. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world with CD-ROM*. McGraw-Hill Professional. <https://mitmgmtfaculty.mit.edu/jsterman/business-dynamics/>
- Suliza, S., Roliana, I., & Hawaniah, Z. (2014). Qualitative Analysis in System Dynamics for Health Care System. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 8–16. https://seminar.utmspace.edu.my/jisri/download/F_Vol6Feb2014_FullPaper/Pub2_SystemDynamicsforHealthCare.pdf
- Tegegne, W. A., Moyle, B. D., & Becken, S. (2018). A qualitative system dynamics approach to understanding destination image. *Journal of Destination Marketing & Management*, 8, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.09.001>
- Vendrik, M., & Corvers, F. (2009). Male and female labour force participation: The role of dynamic adjustments to changes in labour demand, government policies and autonomous trends. *IZA Discussion Paper No. 4397*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1489220>
- Wolstenholme, E. F. (1999). Qualitative vs quantitative modelling: the evolving balance. *The Journal of the Operational Research Society*, 50(4), 422–428. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600700>

پیوست

جدول ۳- تعریف متغیرهای موجود در مدل مفهومی

نام متغیر	تعریف
مشارکت نیروی کار	نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) به جمعیت در سن کار ۱۰ ساله و بیشتر (یا ۱۵ ساله و بیشتر)
بیکاری	نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال (شاغل و بیکار)
جمعیت افراد در سن کار	تمام افراد ۱۰ ساله و بیشتر (یا ۱۵ ساله و بیشتر)
جمعیت فعال	نسبت افراد شاغل و بیکار به جمعیت افراد در سن کار
جمعیت افراد شاغل	افراد ۱۰ ساله و بیشتر (یا ۱۵ ساله و بیشتر) که در طول هفته مرجع، طبق تعریف کار، حداقل یک ساعت کار کرده و یا بنا به دلایلی به‌طور موقت کارشان را ترک کرده باشند.
نرخ اشتغال	نسبت جمعیت شاغل به جمعیت فعال (شاغل و بیکار)
نسبت اشتغال	نسبت جمعیت شاغل به جمعیت افراد در سن کار
جمعیت افراد غیرفعال	تمام افراد ۱۰ ساله و بیشتر (یا ۱۵ ساله و بیشتر) که در هیچ یک از دو گروه شاغلان و بیکاران قرار نمی‌گیرند.
میزان باروری	نسبت موالید زنده متولد شده یک سال به عموم زنان واقع در سن باروری (۱۵-۴۹) سال در میانه همان سال
فشار اجتماعی	فشار اجتماعی در معنای کلی عبارت است از نیروهای بالفعل یا بالقوه اجتماعی در جهت کنترل اندیشه، رفتار یا عمل انسان‌ها و یا هدایت آن در مسیری خاص. در معنای محدودتر، فشار اجتماعی بر افکار عمومی اطلاق می‌شود (کتاب فرهنگ علوم اجتماعی، ترجمه باقر ساروخانی، ۱۳۸۰).
فرصت‌های شغلی	خالص شغل ایجاد شده با کم کردن تعداد بیکارشدگان جدید از تعداد شاغلین جدید در هر سال
تورم	تغییرات نسبی در شاخص قیمت که معمولاً شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) است.
سرمایه‌گذاری	کل مخارج کشور معادل تولید ناخالص داخلی است. به عبارتی تولید ناخالص داخلی از جمع چهار قلم مخارج خصوصی + مخارج دولتی + سرمایه‌گذاری + خالص صادرات تشکیل می‌شود. از اینرو در حوزه اقتصاد کلان، سرمایه‌گذاری عبارت است از هر آنچه که از تولید ناخالص داخلی پس از کسر مخارج خصوصی و دولتی و خالص صادرات باقی می‌ماند.

نام متغیر	تعریف
حداقل دستمزد	حداقل دستمزد مبلغی است که در ازای کار یا خدمتی در مدت معین به کارگر پرداخت می‌شود و هیچ فرد یا قرارداد جمعی نمی‌تواند آن را کاهش دهد. پرداخت حداقل دستمزد توسط قانون کار تضمین شده است و باید کفاف معاش کارگر و خانواده وی را با توجه به شرایط اقتصادی بدهد.
رشد اقتصادی	افزایش تولید یک کشور در یک سال خاص در مقایسه با مقدار آن در سال پایه
تولید ناخالص داخلی	ارزش کل همه کالاها و خدمات تولید شده در داخل مرزهای یک کشور برای یک مدت زمان معین (معمولاً ۱ سال)
خالص مهاجرت	تفاوت بین تعداد افراد وارد شده به جمعیت و خارج شده از آن
فساد	سوءاستفاده از قدرت عمومی برای منافع خصوصی که عوامل آن عبارتند از: کارآیی پایین اداری، ساختار ضعیف حکومت‌داری، بی‌ثباتی سیاسی و توسعه نیافتگی اقتصاد. برای اندازه‌گیری فساد از شاخص 'CPI استفاده می‌شود.
سطح متوسط شایستگی‌ها برای کار	دانش، مهارت‌ها، توانایی‌ها و رفتارهای قابل مشاهده موردنیاز برای عملکرد موفق شغلی
جذابیت بازار کار	مواردی مانند امنیت شغلی، درآمد بالا و پایین بودن بیکاری
اشتغال ناقص	افراد دارای اشتغال ناقص شامل شاغلانی است که به دلایل اقتصادی همچون رکود کاری، پیدا نکردن کار با ساعت کار بیشتر و قرار داشتن در فصل غیرکاری، کمتر از ۴۴ ساعت کار کرده‌اند و آماده انجام کار اضافی هستند.
سن قانونی بازنشستگی	سنی که فرد بر اساس قانون تأمین اجتماعی اجباراً باید بازنشسته شود.
منافع بازنشستگی (مستمری)	وجهی که طبق شرایط مقرر در قانون به منظور جبران قطع تمام یا قسمتی از درآمد به بیمه شده و در صورت فوت او برای تأمین معیشت بازماندگان وی به آنان پرداخت می‌شود.