

Research Article

Analyzing Skill Demand in Iran's Labor Market: A Case Study of Telegram Job-Seeking Channels

Malihe Hadadmoghadam^{1*}, Hassan Shokrollahi², Ehsan Jamal Sarayani³, Reyhane Alikhah⁴¹ Assistant Professor of Economics, Department of Demography, Faculty of Social Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.² Associate Professor of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kharazmi University, Tehran, Iran.³ Master's degree in Computer Engineering, Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Imam Reza International University, Mashhad, Iran.⁴ Master's degree in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 06 June 2025

Accepted: 17 September 2025

Keywords:

Labor Market, Job Skills, Skill Demand, Semi-structured Data, Text mining.

ABSTRACT

One of the most significant economic markets is the labor market, and a persistent challenge within this market is determining the skills that firms and employers demand. This issue has become more pronounced with the continuous advancement of technology, particularly with the emergence of artificial intelligence tools. In this regard, this research aims to examine the demand side of the labor market from the perspective of required skills, occupations, and other characteristics of this segment. To achieve this, semi-structured data from the Telegram has been utilized, and job advertisements from the period 2018 to 2025 have been analyzed using text mining techniques. The findings indicate that advanced technical skills and social skills (known as soft skills) are among the most highly valued skill sets in the labor market. Additionally, the education sector and occupations associated with this industry have had the highest demand frequency throughout the analyzed period. The results highlight the necessity of integrating soft skills into educational curricula and emphasize the connection between industry and academia as a fundamental requirement of the modern labor market.

Introduction

The labor market shapes the trajectory of growth, productivity, and social welfare. Central to its functioning is the alignment between the supply of labor and the demand for skills. Yet, this alignment is rarely seamless. In many developing countries, including Iran, education systems often fail to equip graduates with the competencies required by employers. This mismatch, known widely as the "skills gap," limits economic opportunities, constrains productivity, and undermines competitiveness. Globally, researchers and policymakers have increasingly turned to new sources of data to understand skill demand. Traditional datasets such as household surveys or labor force censuses, while valuable, are limited in scope and updated infrequently. In contrast, online job advertisements provide a dynamic and timely reflection of labor market needs. The study contributes in two major ways. Substantively, it highlights the

growing significance of technical and social-emotional skills in Iran's labor market. Methodologically, it demonstrates how semi-structured digital data can be transformed into actionable insights using text-mining tools. These findings not only enrich academic debates on labor economics and human capital theory but also provide concrete recommendations for policymakers and educational planners to address skill mismatches and improve employability.

Methodology and Data

The research employs text mining as the primary methodological approach. Text mining, positioned at the intersection of natural language processing, machine learning, and statistics, enables the systematic conversion of unstructured textual information into structured, analyzable data. It is particularly well suited for large-scale

* Corresponding Author: Assistant Professor of Economic Sciences, Department of Demography, Faculty of Social Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

E-mail address: m.h.moghadam@ut.ac.irE-ISSN: 3208-2717 / © National Institute for Population Research, Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Cite this article:

Hadadmoghadam, M., Shokrollahi, H., Jamal Sarayani, E., & Alikhah, R. (2025). Analyzing Skill Demand in Iran's Labor Market: A Case Study of Telegram Job-Seeking Channels. *Iranian Population Studies Journal*, 9(1), 53-65. <https://doi.org/10.22034/jips.2025.528692.1285>

analysis of online job postings, which are semi-structured, dynamic, and often contain rich information about required skills, qualifications, and conditions. The dataset consists of around 10,000 job advertisements gathered from Telegram job-seeking channels between 2018 and 2025. Telegram was chosen due to its widespread use in Iran and the diversity of its job postings, which range from professional occupations requiring advanced degrees to entry-level service and manual labor positions. Channels with the largest follower bases were selected to ensure broader coverage. Using the Madeline Proto web service, the data were extracted in JSON format and stored in a MySQL database.

Data Cleaning and Pre-processing

The raw dataset contained a significant proportion of irrelevant or duplicate content. A filtering process was applied to exclude non-recruitment posts such as advertisements, promotions, or unrelated announcements. After cleaning, the text-mining process proceeded through four major steps: 1) Breaking text into words; 2) Eliminating irrelevant words; 3) Keyword extraction and tagging – identifying skills, occupations, and industry terms using dictionaries built iteratively from the data; 4) Classification – assigning postings into categories such as required skills, industry sectors, occupations, gender preferences, age restrictions, and experience requirements.

Analytical Framework

For consistency, the study adopted the World Bank's (2016) skill typology, which classifies skills into four groups: 1) Technical skills (e.g., computer literacy, software use); 2) Advanced cognitive skills (e.g., problem-solving, data analysis); 3) Basic cognitive skills (e.g., literacy); 4) Social-emotional skills (e.g., teamwork, adaptability). Frequency distributions and word clouds were employed to highlight the most in-demand skills and occupations. Additional filters allowed examination of employer preferences regarding gender, age, and experience.

Findings

Data analysis revealed several key patterns in Iran's labor market during the study period.

Skills in Demand

Two categories of skills dominated employer requirements: 1) Technical Skills: Advanced technical competencies, prior work experience, and

computer literacy were among the most frequently cited in job postings. Within this category, educational qualifications and IT knowledge also ranked among the top ten most demanded skills; 2) Soft and Social Skills: Skills such as negotiation ability, proactivity, attention to detail, professional appearance, professionalism, and teamwork appeared consistently across job advertisements. These findings indicate that Iranian employers, much like their global counterparts, increasingly value social-emotional capacities that complement technical expertise.

Occupations

The five most frequently advertised occupations were: 1) Education-related roles; 2) Sales personnel; 3) Consultants (educational and financial); 4) Marketing specialists; 4) Accountants.

Discussion and Conclusion

This study demonstrates the potential of big data from social media platforms for labor market analysis in Iran, where conventional data sources may be outdated or limited. By applying text-mining techniques to a large dataset of Telegram job postings, the research provides timely insights into the skills, occupations, and demographic preferences shaping demand. The findings confirm the rising importance of soft skills alongside technical competencies. This aligns with international evidence (e.g., Deming 2017; Rios et al. 2020) highlighting the value of social interaction, adaptability, and teamwork in modern labor markets. For Iran, this suggests an urgent need to integrate soft-skill training into curricula, from schools to higher education, to enhance employability. Moreover, the analysis underscores the gap between academia and industry. Employers' emphasis on practical competencies over formal qualifications reveals the limitations of current educational curricula. Policies should promote stronger linkages between universities and industries, including internships, joint projects, and curriculum reforms tailored to labor market needs. Finally, this research illustrates the feasibility and value of using semi-structured data from social media for labor market intelligence. While challenges remain, such data provide real-time, granular insights that complement traditional statistics. Future work should expand datasets, combine multiple online sources, and refine analytical tools for even deeper understanding.

بررسی تقاضای مهارت در بازار نیروی کار ایران: مطالعه موردی کانال‌های کاریابی تلگرامی

ملیحه حدادمقدم^۱، حسن شکراللهی^۲، احسان جمال سرایانی^۳، ریحانه علی‌خواه^۴^۱ استادیار علوم اقتصادی، گروه جمعیت‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.^۲ دانشیار مهندسی مکانیک، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.^۳ کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا، مشهد، ایران.^۴ کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۶

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۶

چکیده

یکی از مهم‌ترین بازارهای اقتصادی، بازار نیروی کار است و یکی از معضلات همیشگی موجود در بازار نیروی کار آن است که بنگاه‌ها و کارفرماها متقاضی چه مهارت‌ها و ویژگی‌هایی هستند. این معضل با پیشرفت هرروزه فناوری و به‌ویژه با ظهور ابزارهای هوش مصنوعی چشمگیرتر شده است. این پژوهش در تلاش است تا سمت تقاضای نیروی کار را از منظر مهارت‌های تقاضاشده، مشاغل تقاضاشده و دیگر ویژگی‌های این سمت از بازار نیروی کار، بررسی کند. برای این منظور، از داده‌های نیمه‌ساختاریافته شبکه اجتماعی تلگرام بهره گرفته شده و آگهی‌های شغلی در فاصله سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۴، با استفاده از روش متن‌کاوی بررسی و تحلیل شده‌اند. براساس نتایج به‌دست‌آمده، مهارت‌های فنی پیشرفته و مهارت‌های اجتماعی از گروه مهارت‌هایی هستند که در بازار نیروی کار، بیشتر به آن‌ها توجه شده است؛ همچنین صنعت آموزش و مشاغل مرتبط با این صنعت در دوره بررسی، بیشترین فراوانی را در سمت تقاضا داشته‌اند. نتایج این پژوهش لزوم توجه به مهارت‌های نرم در برنامه آموزشی را روشن‌تر می‌سازد و نیز پیوند و ارتباط میان صنعت و دانشگاه را یکی از ضرورت‌های بنیادین و الزامات بازار نیروی کار نوین می‌داند.

کلیدواژه‌ها:

بازار نیروی کار، مهارت‌های شغلی، تقاضای مهارت، داده‌های نیمه‌ساختاریافته، متن‌کاوی.

مقدمه

و هماهنگی لازم میان سازمان‌های آموزشی و بازار کار وجود ندارد. بهبود مهارت‌ها باعث کاهش تنگنای بازار، تعدیل بازار کار، تسهیل در فرایند جست‌وجوی شغل کارجویان، افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها و ... و در نتیجه آن، رشد اقتصادی کشور می‌شود (Filmer & Rogers, 2019). با توجه به وضعیت توسعه‌ای هر کشور و نوع پیچیدگی اقتصادی^۱ محصولات تولیدی و خدماتی آن، مهارت‌هایی که بازار کار آن کشور نیاز دارد متفاوت خواهد بود. کشورهای توسعه‌یافته

ایجاد اشتغال و افزایش بهره‌وری جزو مهم‌ترین برنامه‌های توسعه‌ای در کشورها و به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه با هدف افزایش رشد اقتصادی و کاهش فقر است. برای دستیابی به این مهم، می‌توان بر موضوع مهارت‌ها و توسعه آن و نیز ایجاد هماهنگی بیشتر در بازار کار کشورها تأکید داشت. متأسفانه در بسیاری از کشورها، سیستم‌های آموزشی مهارت‌های اساسی لازم برای بازار کار را آموزش نمی‌دهند

1. Economic Complexity.

* نویسنده مسئول: استادیار علوم اقتصادی، گروه جمعیت‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

نشانی ایمیل: m.h.moghadam@ut.ac.ir

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی مصوب مؤسسه تحقیقات جمعیت کشور با عنوان «واکاوی عرضه و تقاضای مهارت در پورتال‌های آنلاین کاریابی ایران با استفاده از کلان‌داده‌ها: مطالعه موردی پورتال‌های آنلاین کاریابی ایران و کانال‌های کاریابی منتخب تلگرامی» است.

استناد به این مقاله:

حدادمقدم، ملیحه، شکراللهی، حسن، جمال سرایانی، احسان، و علی‌خواه، ریحانه (۱۴۰۴). بررسی تقاضای مهارت در بازار نیروی کار ایران: مطالعه موردی کانال‌های کاریابی تلگرامی، دوفصلنامه مطالعات جمعیتی، دوره ۹، شماره ۱ (۱۷)، ۵۳-۶۵. <https://doi.org/10.22034/jips.2025.528692.1285>

مهاجرت و مرگ‌ومیر، با واسطه یا بی‌واسطه اثرگذار است. از سوی دیگر، بند ۸ سیاست‌های کلی جمعیت (۱۳۹۳) با مضمون «توانمندسازی جمعیت در سن کار با فرهنگ‌سازی و اصلاح، تقویت و سازگار کردن نظام‌های تربیتی و آموزش‌های عمومی، کارآفرینی، فنی - حرفه‌ای و تخصصی با نیازهای جامعه و استعدادها و علایق آنان برای ایجاد اشتغال مؤثر و مولد»، بر هدف این پژوهش تأکید دارد.

چارچوب نظری

تغییرات سریع در ساختار بازار کار، فناوری‌های نوین و جهانی شدن در دهه‌های اخیر موجب شده است تا مهارت‌های نیروی کار یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده در اشتغال، بهره‌وری و توسعه اقتصادی تلقی شود. فهم چگونگی نقش‌آفرینی مهارت‌ها در بازار کار نیازمند استفاده از چهارچوب‌های نظری گوناگون در حوزه اقتصاد نیروی کار است. در این بخش، پس از مرور کلی بر یکی از مهم‌ترین نظریه‌های شکل‌دهنده بازار نیروی کار (تقاضا) به بررسی نظریه‌هایی که با پژوهش پیش‌رو پیوند نزدیک و عمیقی دارند (نظریه سرمایه انسانی با تأکید بر آموزش و مهارت‌ها) پرداخته شده است.

نظریه تقاضای نیروی کار و عوامل مؤثر بر آن

نظریه تقاضای نیروی کار با بیان این موضوع آغاز می‌شود که بنگاه‌ها کارجویان را تنها به این دلیل استخدام نمی‌کنند که کارفرمایان تمایل دارند «موقعیت‌های خالی» یا همان فرصت‌های شغلی را در بنگاه خود پر کنند، بلکه علت اصلی آن است که بنگاه‌ها برای رفع نیازهای بازار (تولید محصولات یا ارائه خدمات) به نهاده‌های تولیدی نیاز دارد. مهم‌ترین این نهاده‌ها سرمایه (شامل زمین، ساختمان، ماشین‌آلات، مواد اولیه و میانی و ...) است؛ مورد بعدی یا همان نیروی کار یکی از نهاده‌های اصلی مورد نیاز برای تولید کالاها و ارائه خدمات به مشتریان شمرده می‌شود. بنابراین، تقاضای نیروی کار «تقاضایی مشتق شده» است که در واقع از خواسته‌ها و نیازهای مصرف‌کنندگان نشئت می‌گیرد (Borjas, 2024).

اگرچه موارد یادشده، از جمله نیروی کار، همگی نهاده‌های تولید در بنگاه‌های اقتصادی در نظر گرفته می‌شوند، ولی اهمیت نیروی کار و عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای آن از جنبه‌های متعددی دارای اهمیت ویژه‌ای است؛ برای نمونه، عوامل تعیین‌کننده تقاضای نیروی کار دارای پیامدهای اجتماعی و سیاسی مهمی هستند. همچنین، می‌توان گفت بسیاری از سیاست‌های دولت‌ها در کشورهای گوناگون نیز در راستای تأثیر بر تقاضای نیروی کار است.

نیازمند مهارت‌های شناختی و رفتاری بالاتری نسبت به کشورهای در حال توسعه هستند. شناسایی مهارت‌های درخواستی در بازار کار هر کشور و ایجاد چهارچوبی برای دستیابی و آموزش آن مهارت‌ها به نیروی کار در بخش‌های گوناگون اقتصادی، راه‌حلی برای ایجاد اشتغال و رشد اقتصادی است. برای تشریح بیشتر این تفاوت‌ها باید گفت در کشورهای کم‌درآمد، کمبود مهارت‌های فنی، مدیریتی، رفتاری و ... از مهم‌ترین دلایل بهره‌وری پایین بنگاه‌ها و پایین بودن درآمدها در سطح کشور است؛ زیرا بیشتر اقتصاد این کشورها را بخش کشاورزی و اقتصاد غیررسمی تشکیل می‌دهد. با افزایش سریع جمعیت در این‌گونه کشورها و سرریز آن از بخش‌های روستایی به شهری، ممکن است عرضه نیروی کار بسیار بالاتر از میزان تقاضا شود و همچنین کارجویان توانایی پاسخ به نیازهای شغلی بازار را نداشته باشند (World Bank, 2010). این ناهماهنگی اطلاعات در بازار نیروی کار، کاستی‌ها و شکست‌هایی را در بازار نیروی کار در پی داشته که برای حل آن به پژوهش‌هایی نوین در این بازار است که از پژوهش‌های مرسوم فاصله گیرد و اطلاعات جدیدی از این بازار ارائه دهد.

در این پژوهش، تلاش شده است تا از کلان‌داده‌های ساختاریافته موجود در برخی کانال‌های کاربایی تلگرامی برای ارائه تحلیل‌های نوین در بازار کار ایران استفاده شود. این منابع اطلاعاتی داده‌های نوینی در حوزه بازار نیروی کار در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد. ویژگی درخور توجه این داده‌ها ارائه تازه‌ترین اطلاعات مربوط به سمت تقاضای نیروی کار در ایران است؛ زیرا گاهی آگهی‌های درخواست نیروی کار به صورت روزانه در این کانال‌ها قرار می‌گیرد. این پژوهش در تلاش است تا با بازنمایی مهارت‌های تقاضا شده در بازار کار ایران، به بررسی دقیق و جامعی از ویژگی‌ها و مهارت‌های درخواستی در بازار کار ایران بپردازد؛ همچنین مهارت‌ها و شاخص‌هایی را که بیشترین درخواست برای آن‌ها از سوی بنگاه‌ها ثبت شده است را مشخص کند. برای دستیابی به این مهم، از روش متن‌کاوی، که به آن تحلیل متن نیز گفته می‌شود و شامل فرایند تبدیل داده‌های متنی و غیرساختاریافته به اطلاعات ساختاریافته است، استفاده شده است. پژوهش پیش‌رو جنبه‌های تازه‌ای از بازار نیروی کار را روشن کرده است که با کمک داده‌های ساختاریافته موجود امکان‌پذیر نبود. این نتایج برای توسعه سیاست‌ها در حوزه آموزش نیروی کار نیز مفید و مؤثر خواهد بود.

بازار نیروی کار یکی از اجزای جدانشدنی علم جمعیت‌شناسی است که بر دیگر مولفه‌های مطالعه‌ای در این علم، همچون باروری،

سرمایه‌گذاری نیاز دارد و افراد زمان، تلاش و منابع خود را در آموزش و برنامه‌های آموزشی سرمایه‌گذاری می‌کنند تا مهارت‌های خود را بهبود بخشند و بهره‌وری آن‌ها را افزایش دهند؛ دوم این‌که تغییرات در سرمایه‌انسانی به شکل چشم‌گیری بر دستمزد نیروی کار مؤثر است. نیروی کاری که سطح بالایی از سرمایه‌انسانی را در خود داشته باشد، به‌طور معمول دستمزدهای بالاتری نیز در بازار کار در انتظار اوست. ادبیات موجود در حوزه سرمایه‌انسانی تصدیق می‌کنند که سطح تحصیلات رابطه‌ای قوی با نرخ مشارکت نیروی کار، نرخ بیکاری و درآمد نیروی کار دارد (Borjas, 2024).

پیشینه پژوهش

بازار نیروی کار پیوسته در حال تغییر و تحول است که این تغییرات را می‌توان برآمده از پیشرفت‌های فناورانه و جهانی شدن دانست. فهم و درک تقاضا برای مهارت‌ها به‌منظور تهیه برنامه‌های آموزشی و راهبردهای پرورش نیروی کار ضروری است. در همین رابطه، متن کاوی آگهی‌های شغلی ابزاری قدرتمند برای تحلیل تقاضای مهارت‌ها در بازار امروز است.

اطلاعات مرتبط با بازار نیروی کار را از منابع نوین متعددی می‌توان جمع‌آوری کرد. هورتون و تامبه^۱ (۲۰۱۵) نشان دادند که چگونه داده‌های جمع‌آوری شده از اینترنت، برای نمونه از سایت‌های کاریابی آنلاین، می‌توانند فرصت‌ها و مسیر پژوهشی تازه‌ای را برای تحلیل وضعیت بازار کار فراهم کنند. این پژوهش علاوه بر مشخص کردن برتری‌های استفاده از کلان‌داده‌ها، منابع نوینی از این داده‌ها از جمله پلتفرم‌های استخدامی مانند لینکدین، بازارهای کار اینترنتی مانند آپ ورک^۲ را نیز معرفی می‌کند.

داری و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی مرتبط با «سیستم استخراج مهارت»^۳ که به کمک روش متن کاوی از کلان‌داده‌ها انجام شد، نشان دادند که از این سیستم، که ابزاری برای تحلیل آگهی‌های شغلی، مهارت‌های تقاضا شده در حوزه‌های علمی، فناوری، مهندسی و ریاضیات^۴ است، با وجود تمرکز آن بر حوزه مهندسی صنایع، می‌توان در دیگر حوزه‌ها نیز استفاده کرد. سیستم استخراج مهارت در واقع سیستمی است که از الگوریتم‌های متن کاوی برای تحلیل آگهی‌های شغلی مهندسان صنایع استفاده می‌کند. این سیستم

سیاست‌های مختلفی مانند دستمزدها و محدودیت‌هایی بر توانایی کارفرما در اخراج یا تعدیل کارکنان همگی از تلاش‌هایی است که برای تنظیم جنبه‌های گوناگون تقاضای نیروی کار از سوی بنگاه‌ها صورت می‌گیرد (Smith, 2017).

تقاضای نیروی کار در جریان متعارف علم اقتصاد، معادل با درخواست بنگاه‌ها برای پرکردن جاهای خالی در مسیر تولید کالا یا ارائه خدمات در سطح دستمزد معین است. عوامل مؤثر بر این تصمیم بنگاه‌ها را عوامل مؤثر بر تقاضا می‌نامند.

علاوه بر نظریه تقاضا در بازار نیروی کار، در ادبیات اقتصاد نیروی کار، مباحث مکملی نیز وجود دارند که علاوه بر تکمیل مبحث پیش، به توسعه و گسترش آن نیز کمک می‌کنند. یکی از این بحث‌ها نظریه سرمایه‌انسانی است که در ادبیات اقتصادی پیوندی بسیار قوی با مباحث نیروی کار و پژوهش پیش‌رو دارد. بنابراین، در ادامه مباحث این بخش، به نظریه سرمایه‌انسانی با تأکید بر نقش تحصیلات و مفهوم مهارت‌ها پرداخته شده است.

نظریه سرمایه‌انسانی و نقش تحصیلات در آن

نظریه سرمایه‌انسانی بیان می‌کند که مجموعه توانایی‌ها و مهارت‌های کسب‌شده‌ای که افراد به بازار کار عرضه می‌کنند سرمایه‌انسانی نام دارد. این مجموعه مهارت‌ها از راه سرمایه‌گذاری در تحصیلات، برنامه‌های آموزشی رسمی و آموزش‌های غیررسمی در محل کار به دست می‌آیند. مهارت‌هایی را که ضمن تحصیل در مدرسه آموزش داده می‌شود جزء مهمی از سرمایه‌انسانی نیروی کار را تشکیل می‌دهند. برخی افراد تحصیلات خود را در سطح عالی ادامه می‌دهند و برخی در دوره ابتدایی رها می‌کنند. گفتنی است که علاوه بر زمان، منابع و تلاش، عوامل بسیار دیگری نیز وجود دارند که بر امکان تکمیل تحصیلات در افراد مؤثرند. برای نمونه، اگر در جامعه‌ای وضعیت نهادهای آموزشی و نهادهای مالی مناسب نباشد، امکان تحصیل برای بسیاری از افراد وجود نخواهد داشت و این موضوع توزیع دستاوردهای آموزشی جامعه را محدود می‌کند (Becker, 2009).

سرمایه‌انسانی دو جنبه کلیدی دارد: نخست این‌که همچون انواع دیگر سرمایه - مانند سرمایه‌های فیزیکی - برای توسعه به

1. Horton & Tambe

2. UpWork

3. Skill Miner System (SMS)

4. Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)

تقاضای بالایی دارند که منعکس‌کننده سطح فناوری و ساختار اقتصاد این کشور است.

در گزارش سازمان بین‌المللی کار^۶ (۲۰۲۰) مجموعه‌ای از کشورهای در حال توسعه از جمله هند و میانمار با استفاده از داده‌های لینکدین در حوزه مهارت‌های ارائه‌شده در بازار نیروی کار بررسی شده‌اند.

مطالعات بسیاری در این حوزه در جهان و در کشورهای گوناگون انجام شده؛ ولی تاکنون این‌گونه ارزیابی‌ها در ایران انجام نگرفته است. در این پژوهش، تلاش شده است تا با انجام چنین تحلیل‌هایی، آغازگر این‌گونه پژوهش‌ها در ایران باشیم. مطالعات در حوزه‌های مشابه با پژوهش پیش‌رو در بازار نیروی کار ایران انجام شده است؛ ولی از منظر روش و نوع داده‌ها با این پژوهش متفاوت‌اند، در ادامه به نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها اشاره خواهد شد. **نورپیهانی و همکاران** (۲۰۲۱) با تحلیل آگهی‌های شغلی آنلاین در حوزه فناوری اطلاعات، نشان دادند که مهارت‌های تقاضا شده در بازار کار را می‌توان به‌طور دقیق از داده‌های شبکه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های استخدامی استخراج کرد. این پژوهش مجموعه‌ای از این داده‌ها را ارائه می‌دهد. در همین زمینه، **رضوی و نعمتی‌فر** (۱۳۹۶) با بررسی مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی در کاربران شبکه اجتماعی تلگرام با استفاده از پیمایش، به نقش سواد رسانه‌ای در ارتقای توانمندی‌های شناختی و تصمیم‌گیری شغلی اشاره کرده‌اند. **رضایی و شیرینی** (۱۳۹۷) نیز نشان دادند که استفاده هدفمند از شبکه‌های اجتماعی می‌تواند به ارتقای سواد محیط‌زیستی و آگاهی اجتماعی دانشجویان منجر شود که خود زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های نرم در بازار کار است.

روش پژوهش و داده‌ها

امروزه بسیاری از مؤسسه‌ها، سازمان‌ها و صنایع تجاری داده‌های خود را به‌صورت الکترونیکی ذخیره می‌کنند و این موضوع به ایجاد حجم عظیمی از داده‌های متنی منجر شده است. چالش اصلی کارکردن با این‌گونه داده‌ها، شناسایی الگوها و روندهای موجود در آن‌هاست. ابزارهای سنتی مدل‌سازی پاسخگوی این نیاز نیستند؛ بنابراین، در این پژوهش هدف آن است که با کمک مدل‌های متن‌کاوی به شناسایی الگوها، روندها و روابط موجود در بازار کار

کلمات کلیدی و عبارات‌های مرتبط با مهارت‌های حرفه‌ای و فنی لازم برای موقعیت‌های شغلی این حوزه را شناسایی و سپس «شاخص تقاضای مهارت»^۱ را به کمک آن محاسبه می‌کند. این شاخص فراوانی هر مهارت را در آگهی‌های شغلی اندازه‌گیری و اعلام می‌کند. هرچه مقدار این شاخص بالاتر باشد، نشانه آن است که تقاضای بیشتری در بازار کار برای آن مهارت خاص وجود دارد.

یکی از بحث‌های مهم در زمینه پژوهش پیش‌رو، نوع مهارت‌های خاص تقاضا شده است. براساس پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه (Suartha et al., 2018; Rios et al., 2020) مهارت‌هایی مانند برقراری ارتباط، کار گروهی، مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت از جمله مهارت‌هایی هستند که در بیشتر آگهی‌های شغلی، به آن‌ها به‌منزله مهارت‌های عمومی تقاضا شده در بازار نیروی کار اشاره شده است. **چین و همکاران**^۲ (۲۰۲۳) بیان می‌کنند که مهارت‌های تکنیکی خاصی همچون مدل‌سازی داده‌ها، نرم‌افزارهای آماری و مدیریت پایگاه داده‌ها در شاخه‌هایی همچون تحلیل و ارزیابی کسب‌وکار دارای ارزش هستند. مطالعاتی هم در این گروه جای دارند که به سرعت بالای تغییرات فناورانه اشاره می‌کنند و نشان می‌دهند که این تغییرات باعث افزایش تقاضا برای مهارت‌های دیجیتال شده که این تقاضا در بخش‌های متعددی لازم و ضروری است (Mirzoyeva et al., 2025; Paklina & Shakina, 2022).

نکته مهمی که نباید فراموش کرد این است که تقاضای مهارتی در مکان‌ها و کشورهای مختلف و حتی بازارهای نیروی کار مختلف در داخل یک کشور متفاوت خواهد بود. برای نمونه، **میتنا کورگوا و همکاران**^۳ (۲۰۱۶) بیان می‌کنند که بخش خدمات در اقتصادهای کوچک اروپایی در مقایسه با مشاغل دیگر موجود در این اقتصادها بیشتر متقاضی مهارت‌های غیرشناختی^۴ هستند. آن‌ها همچنین یادآور می‌شوند که ترکیبات مهارتی تقاضا شده در کشورهای مختلف بسیار متفاوت است و برخی ویژگی‌های داخلی اقتصادها تقاضای مهارت‌ها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و نمی‌توانیم الگو و فرم مهارت‌های تقاضا شده در میان کشورها را یکسان در نظر بگیریم. در همین زمینه، **آرتم و ولادیمیر**^۵ (۲۰۲۲) در مطالعه خود بیان می‌کنند که در روسیه مهارت‌های مرتبط با مشتری و مهارت‌های اجتماعی

1. Skill Demand Index (SDI)

2. Qin et al.

3. Mýtina Kureková et al.

4. Non-cognitive

5. Artem & Vladimir

6. International Labour Organization

جدول‌هایی با سطرها و ستون‌های متعدد تبدیل شده‌اند که پردازش و تحلیل آن‌ها را ساده‌تر می‌کند. داده‌های ساختاریافته می‌توانند شامل اطلاعاتی مانند نام‌ها، آدرس‌ها و شماره تلفن‌ها باشند؛

داده‌های غیرساختاریافته^۱: این داده‌ها قالب مشخص و از پیش تعریف‌شده ندارند. نمونه‌هایی از این داده‌ها شامل متون موجود در شبکه‌های اجتماعی یا نظرات مشتریان درباره محصولات، فایل‌های چندرسانه‌ای مانند ویدئو و صوت است؛

داده‌های نیمه‌ساختاریافته^۲: همان‌طور که از نام این نوع داده‌ها پیداست، این نوع داده‌ها ترکیبی از قالب‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته هستند. اگرچه تا حدودی سازماندهی شده‌اند، ولی آن‌قدر ساختارمند نیستند که نیازهای پایگاه‌داده‌های رابطه‌ای^{۱۱} را برآورده سازند. نمونه‌هایی از داده‌های نیمه‌ساختاریافته شامل فایل‌های XML، JSON و HTML است.

مراحل کار (فرایندهای) مدل متن کاوی

متن کاوی شامل چندین مرحله کلیدی برای استخراج اطلاعات مفید از داده‌های متنی غیرساختاریافته است. این فرایند به‌طور معمول شامل پیش‌پردازش، عملیات اصلی استخراج داده‌ها^{۱۲}، اجزای لایه نمایش^{۱۳} و تکنیک‌های پالایش^{۱۴} است (Feldman & Sanger, 2007).

پیش‌پردازش

این مرحله یکی از مراحل اصلی در متن کاوی به‌شمار می‌رود. در این مرحله، متن خام و غیرساختاریافته به فرمتی ساختارمند^{۱۵} تبدیل می‌شود و این کار با استفاده از الگوریتم‌های متن کاوی امکان‌پذیر است. مرحله پیش‌پردازش شامل تکنیک‌های مختلف بازیابی اطلاعات، استخراج اطلاعات^{۱۶} و زبان‌شناسی محاسباتی است (Feldman & Sanger, 2007).

پردازش و اطلاعات جدیدی از وضعیت تقاضای مهارت در بازار کار ایران با استفاده از منابع داده‌های استفاده‌شده نمایان شود.

تشریح مدل متن کاوی

متن کاوی فرایندی دانش‌محور^۱ و حوزه چندرشته‌ای است که از بازیابی اطلاعات^۲، داده کاوی^۳، یادگیری ماشین^۴، آمار و زبان‌شناسی محاسباتی^۵ استفاده می‌کند. متن کاوی با متون زبان طبیعی^۶، که در قالب نیمه‌ساختاریافته و غیرساختاریافته ذخیره می‌شوند، سروکار دارد (Talib et al., 2016). در متن کاوی تلاش بر آن است که با استفاده از ابزارهای تحلیل از مجموعه‌ای از داده‌های غیرساختاریافته یا نیمه‌ساختاریافته بتوان اطلاعات مفید و جدیدی استخراج کرد، مانند ارتباط‌های پنهان میان متغیرها، روندها، الگوها. فرایند متن کاوی با فرایندهای داده کاوی و تحلیل متن^۷ نیز همانندی‌هایی دارد (Feldman & Sanger, 2007).

در سوی دیگر، متن کاوی و تحلیل متن دو فرایند مرتبط ولی متفاوت برای استخراج بینش‌هایی از داده‌های متنی هستند. متن کاوی از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین برای کشف الگوها، روندها و اطلاعات از حجم زیادی از داده‌های متنی غیرساختاریافته استفاده می‌کند و نیز تمرکز اصلی متن کاوی بر آشکارکردن الگوهای پنهان در این دسته از داده‌هاست؛ درحالی‌که تحلیل متن بر استخراج اطلاعات معنادار و مشخص کردن زمینه اصلی داده‌های متنی متمرکز است و اغلب با استفاده از روش‌های آماری و زبان‌شناسی انجام می‌گیرد و هدف از آن ارائه بینش‌های کاربردی برای تصمیم‌گیری است.

برای تفهیم بهتر مدل‌های متن کاوی در ادامه، به تعریف و بررسی انواع داده‌های متنی موجود در پایگاه‌های داده پرداخته شده است:

داده‌های ساختاریافته^۸: این داده‌ها به قالبی استاندارد مانند

1. Knowledge-intensive Process
2. Information Retrieval
3. Data Mining
4. Machine Learning
5. Computational linguistics
6. Natural Language
7. Text Analytics
8. Structured Data
9. Unstructured Data
10. Semi-Structured Data
11. Relational Database
12. Core Mining Operations
13. Presentation Layer Components
14. Refinement Techniques
15. Structured
16. Information Extraction

عملیات اصلی استخراج داده‌ها

در این مرحله، هدف آن است که الگوهای مربوط به مفاهیم موجود در داده‌ها کشف شود. رایج‌ترین انواع الگوها شامل توزیع‌ها،^۱ مجموعه‌های مکرر^۲ و ارتباطات^۳ هستند که در ادامه به تعریف هریک پرداخته شده است:

توزیع‌ها: شامل تحلیل فراوانی و نسبت‌های مفاهیم موجود در مجموعه اسناد^۴ (داده‌ها) است.

مجموعه‌های مکرر: مجموعه‌هایی از مفاهیم را شناسایی می‌کنند که به‌طور مکرر در اسناد هم‌رخداد^۵ (همراه یکدیگر محقق) می‌شوند؛

ارتباطات: روابط بین مفاهیم مختلف را براساس هم‌رخدادی آن‌ها کشف می‌کنند (Feldman & Sanger, 2007).

لایه نمایش

در این مرحله، پژوهشگر این امکان را دارد که به نتایج عملیات استخراج داده‌های اصلی دسترسی داشته باشد. این بخش شامل رابط‌های گرافیکی کاربر^۶ و قابلیت مرور الگوها^۷ و همچنین دسترسی به زبان‌های پرس‌وجو^۸ است. این ابزارها شامل ابزارهای مصورسازی و ویرایشگرها هستند که به پژوهشگر امکان می‌دهند تا روابط میان داده‌ها را کاوش کنند. لایه نمایش به کاربران امکان می‌دهد که مجموعه‌های بزرگ اسناد را مرور و بررسی کنند (Feldman & Sanger, 2007).

تکنیک‌های پالایش

این تکنیک‌ها به مدیریت و پالایش الگوهای کشف‌شده به‌وسیله سیستم‌های متن‌کاوی کمک می‌کنند. تکنیک‌های پالایش اطلاعات اضافه را فیلتر کرده، داده‌های مرتبط به‌هم را خوشه‌بندی^۹

می‌کنند. در این مرحله، تکنیک‌ها ممکن است شامل حذف،^{۱۰} مرتب‌سازی،^{۱۱} هرس کردن،^{۱۲} تعمیم‌دادن^{۱۳} و رویکردهای خوشه‌بندی باشند که به بهینه‌سازی کشف الگوها کمک می‌کنند. تکنیک‌های پالایش با عنوان پردازش پس از کشف الگوها نیز شناخته می‌شوند (Feldman, R. & Sanger, 2007).

در مجموع، باید گفت متن‌کاوی داده‌های متنی غیرساختاریافته را به فرمتی ساختارمند تبدیل می‌کند که برای تحلیل و تصمیم‌گیری مناسب است. این فرایند شامل تکنیک‌های پیش‌پردازش، عملیات اصلی استخراج داده‌ها برای کشف الگوها، اجزای لایه ارائه برای تسهیل تعاملات و تکنیک‌های پالایش برای مدیریت و اصلاح این الگوهاست (Feldman & Sanger, 2007).

مفهوم مهارت و انواع آن

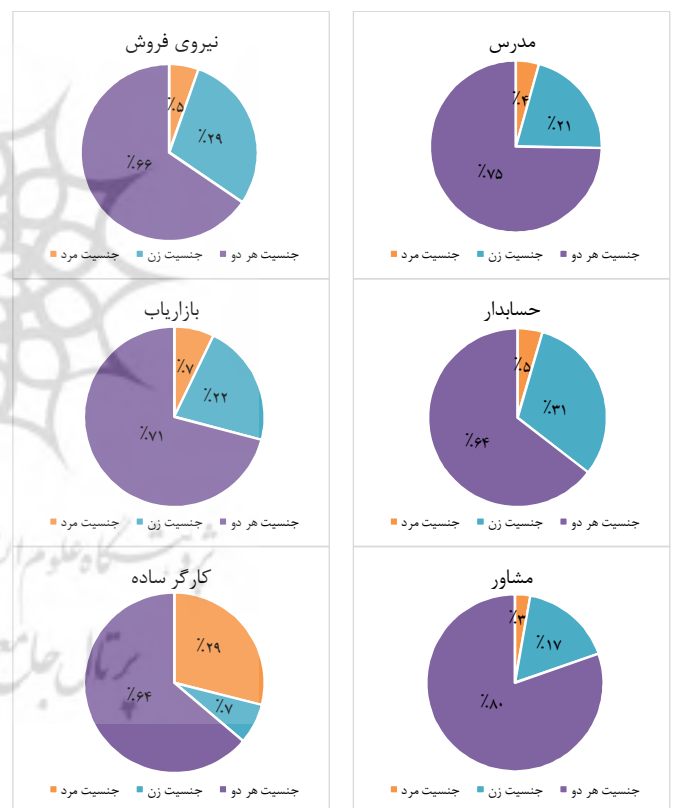
مفهوم مهارت و میزان تحصیلات معانی یکسانی ندارند و بالا رفتن تحصیلات همواره به معنی افزایش مهارت‌های تقاضاشده در بازار کار نیست. تعاریف بسیاری برای مفهوم مهارت وجود دارد و براساس هر تعریف، دسته‌بندی‌های متفاوتی نیز برای مهارت‌ها در نظر گرفته می‌شود. یکی از این تعاریف تعریف «مهارت» به‌وسیله بانک جهانی^{۱۴} است (۲۰۱۶) است که مهارت‌ها را توانایی و دانشی تعریف می‌کند که برای انجام مؤثر وظایف در زمینه‌های مختلف به‌ویژه در بازار کار نیاز است؛ در ادامه مهارت‌ها را به چهار دسته کلی تقسیم می‌کنند که عبارت از مهارت‌های اجتماعی - عاطفی^{۱۵} (مانند کار گروهی و هوش هیجانی)، مهارت‌های شناختی پایه^{۱۶}، مهارت‌های شناختی پیشرفته^{۱۷} و مهارت‌های فنی^{۱۸} هستند. در این پژوهش، از این تعریف برای سازماندهی داده‌های به‌دست‌آمده، استفاده خواهد شد.

1. Distributions
2. Frequent sets
3. Associations
4. Document Collection
5. Co-occur
6. GUI
7. Pattern Browsing
8. Query Language
9. Cluster
10. Suppression
11. Ordering
12. Pruning
13. Generalization
14. World Bank
15. Socio-emotional skills
16. Basic cognitive
17. Higher-order cognitive
18. Technical skills

دسترسی به اطلاعات گسترده و متنوع درباره عرضه و تقاضای نیروی کار، ظرفیت بالایی برای تحلیل‌های دقیق‌تر و لحظه‌ای از بازار کار فراهم آورده‌اند. پژوهش‌های این حوزه نقش حیاتی این داده‌ها را در شناخت مهارت‌های موردنیاز، روندهای شغلی نوظهور و سیاست‌گذاری مبتنی بر یافته‌های به‌روز برجسته کرده است. با این حال، چالش‌هایی مانند شفافیت نداشتن در رویه‌های اخلاقی استفاده از کلان‌داده‌ها، مشکلات دسترسی به داده‌های پلتفرم‌های خصوصی، محدودیت‌های نمونه‌گیری و نیاز به توانمندی‌های فنی، همچنان موانع مهم در مسیر بهره‌برداری کامل از این منابع است. مطالعات بین‌المللی متعددی به بررسی مزایا و چالش‌های استفاده از کلان‌داده‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و برخی کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند، ولی پژوهش‌های محدودی به صورت نظام‌مند به تحلیل کاربرد این داده‌ها در ایران و در بستر کانال‌های غیررسمی آنلاین مانند تلگرام پرداخته‌اند. این خلأ پژوهشی ضرورت انجام مطالعات جدید با تأکید بر بازار کار ایران را برجسته می‌سازد تا با در نظر گرفتن ویژگی‌های بومی بازار کار ایران، امکان بهره‌گیری مؤثرتر از کلان‌داده‌ها در سیاست‌گذاری بازار کار فراهم شود. در همین زمینه، پژوهش پیش‌رو با کمک داده‌های نیمه‌ساختاریافته به بررسی و تحلیل جنبه‌های تازه‌ای در بازار کار با استفاده از یک نمونه داده از آگهی‌های شغلی در تلگرام پرداخته است.

در این پژوهش، که با روش متن‌کاوی انجام شد، تحلیل فراوانی مهارت‌ها نشان داد که مهارت‌های فنی پیشرفته، سابقه کاری و سواد رایانه‌ای - که مطابق تقسیم‌بندی بانک جهانی در زمره مهارت‌های فنی جای می‌گیرند - دارای بیشترین فراوانی در میان مهارت‌های تقاضاشده در بازار کار هستند. از این گروه مهارت‌ها، عنوان‌های سطح تحصیلات و دانش فناوری اطلاعات از دیگر مهارت‌هایی هستند که در میان ده مهارت نخست دیده می‌شوند. توانایی مذاکره، فعال بودن، توجه به جزئیات، ظاهر حرفه‌ای، حرفه‌ای بودن و کار تیمی از مهارت‌های متعلق به گروه اجتماعی - عاطفی هستند که در میان مهارت‌های پرتقاضا در بازار کار خودنمایی می‌کنند. این گروه از مهارت‌های مشهور به مهارت‌های نرم، در بازار کار تقاضای بالایی را به خود اختصاص داده‌اند که نشان از توجه بازار کار به این‌گونه مهارت‌ها در سال‌های اخیر دارد. این نتیجه با مطالعاتی همچون **دمینگ^۱ (۲۰۱۷)**، **گرالیا و همکاران^۲ (۲۰۲۲)**، هم‌راستا است. دمینگ نشان داد که بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲، مشاغلی که نیازمند سطوح بالایی از تعاملات اجتماعی

حسابداری، نیروی فروش، بازاریابی، مدرس و مشاور از جمله مشاغلی بودند که نسبت به مشاغل دیگر، تأکید بیشتری بر استخدام نیروی فقط زن داشتند و تنها شغل کارگر ساده در میان آگهی‌های موجود تأکید بر استخدام مرد داشته است. نکته‌ای که باید به آن توجه کرد، این است که برخی مشاغل قیدی برای استخدام زن یا مرد نداشتند، ولی این مشاغل به صورت طبیعی به وسیله زنان یا مردان انتخاب نمی‌شوند، یا اگر انتخاب شوند نیز بنگاه آن‌ها را پذیرش نخواهد کرد. برای نمونه، شغلی مانند انبارداری، نگهبانی یا سرایداری ممکن است قیدی مبنی بر استخدام «فقط مرد» در آن وجود نداشته باشد، ولی خانم‌ها هم آن‌ها را انتخاب نخواهند کرد و به صورت عرفی شغلی مردانه شمرده می‌شوند. در این زمینه، باید تأکید داشت که این نمودارها براساس عرف و قوانین و با دقت بیشتری تفسیر شوند.



نمودار ۴. درصد تقاضای مشاغل به تفکیک جنسیت
Chart 4. Percentage of job demand by gender

بحث و نتیجه‌گیری

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که کلان‌داده‌ها با فراهم کردن

1. Deming
2. Graglia

- using online vacancy data. *HSE Economic Journal*, 26(3), 343-374. URL: <https://econpapers.repec.org/RePEc:hig:ecohse:2022:3:1>.
- Becker, G. S. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press. URL: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/H/bo3684031.html>.
- Borjas, G. J. (2024). *Labor economics* (9th ed.). McGraw-Hill Education. URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/Labor-Economics-Borjas.html>.
- Darabi, H., Karim, F. S. M., Harford, S. T., Douzali, E., & Nelson, P. C. (2018). Detecting current job market skills and requirements through text mining. In *2018 ASEE Annual Conference & Exposition*. URL: <https://peer.asee.org/detecting-current-job-market-skills-and-requirements-through-text-mining.pdf>.
- Deming, D. J. (2017). The growing importance of social skills in the labor market. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1593-1640. <https://doi.org/10.1093/qje/qjx022>.
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The text mining handbook: Advanced approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge University Press. URL: <https://www.cambridge.org/core/books/text-mining-handbook/0634B1DF14259CB43FCCF28972AE4382>.
- Filmer, D. P., & Rogers, F. H. (2019). *World Development Report 2018: Learning to realize education's promise*. World Bank Group. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2018>.
- George, R. I., & Paul, B. (2024). Unravelling the interplay between competencies, career preparedness, and perceived employability among postgraduate students: A structural model analysis. *Asia Pacific Education Review*, 25(2), 439-457. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09896-4>.
- Horton, J. J., & Tambe, P. (2015). Labor economists get their microscope: Big data and labor market analysis. *Big Data*, 3(3), 130-137. URL: http://john-joseph-horton.com/papers/labor_econ_microscope.pdf.
- ILO. (2020). *The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs*. International Labour Organization. URL: <https://www.ilo.org/publications/feasibility-using-big-data-anticipating-and-matching-skills-needs>.
- Mirzoyeva, E., Ragimova, N., Abdullayev, V., & Mirzoyeva, A. (2025). Basic skills required in the labor market in Azerbaijan. *Management (Montevideo)*, 3, 134. <https://doi.org/10.62486/agma2025134>.
- بودند، حدود ۱۲ درصد از نیروی کار ایالات متحده را تشکیل می‌دادند. به‌طور کلی، نتایج این پژوهش و پژوهش‌های مانند آن نشان می‌دهد که بازار کار به‌طور فزاینده‌ای به مهارت‌های نرم، اجتماعی و فنی نیاز دارد. درک این نیازها و تطبیق آموزش و پرورش با تغییرات بازار کار برای کاهش شکاف مهارتی و بهبود فرصت‌های شغلی بسیار مهم است. بررسی‌های صنایعی که بیشترین تقاضا برای مشاغل را داشته‌اند، نشان داد که بیشترین فراوانی در صنعت آموزش و پس از آن صنایع خرده‌فروشی - خدمات و تولید بوده است. در این ارزیابی‌ها، مشاغل پرتقاضا به‌صورت جداگانه هم بررسی شدند. یافته‌ها نشان داد که مشاغل مرتبط با آموزش دارای رتبه نخست و شغل‌های نیروی فروش، مشاور - در حوزه‌های تحصیلی و مالی - بازاریاب و حسابدار در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.
- نتایج این بررسی نشان داد که توجه به مهارت‌های نرم در کنار مهارت‌های فنی پیشرفته دارای اهمیت قابل توجهی در بازار کار نوین است. برنامه‌های آموزشی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که مهارت‌های نرم را با مهارت‌های فنی ترکیب کنند. این امر می‌تواند از طریق طرح‌های گروهی، فعالیت‌های عملی و شبیه‌سازی محیط کار انجام شود.
- تقاضاهای ارائه‌شده در صنایع و مشاغل خاص نشان می‌دهد که بازار کار به چه مشاغلی توجه بیشتری نشان می‌دهد و چه مشاغلی اقبال کمتری دارند. چنین الگوهایی راهنمایی برای برنامه‌ریزی‌های تحصیلی خواهد بود. این مهم که اشاره به شکاف میان آموزش و نیازمندی بازار کار دارد در مطالعات متعددی به آن تأکید شده است (Tian & Ji, 2017; Qehaja et al. 2023; George & Paul, 2024).
- سیاست‌گذاران باید همکاری میان دانشگاه‌ها و صنعت را تشویق کنند تا اطمینان پیدا شود که آموزش‌ها به نیازهای واقعی کارفرمایان پاسخ می‌دهند. این همکاری می‌تواند شامل پروژه‌های پژوهشی مشترک، ارائه دوره‌های آموزشی به‌وسیله متخصصان صنعت و ایجاد فرصت‌های کارآموزی برای دانشجویان باشد.

منابع

- رضایی، مهدیه، و شبیری، سیدمحمد (۱۳۹۵). تأثیر کاربرد شبکه اجتماعی تلگرام بر ارتقای سواد محیط‌زیستی دانشجویان. کنفرانس یادگیری الکترونیکی ایران. سیاست‌های کلی جمعیت (۱۳۹۳). <https://sid.ir/paper/885352/fa>.
- رضوی، سیدعلی محمد، و نعمتی‌فر، نصرت‌اله (۱۳۹۷). مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی در کاربران شبکه‌های اجتماعی (مورد مطالعه شبکه اجتماعی تلگرام). مطالعات رسانه‌ای، ۱۱۳(۱)، ۶۹-۸۷. <https://sid.ir/paper/211827/fa>.
- Artem, V., & Vladimir, G. (2022). Demand for skills: Analysis

- Rezaei, M., & Shabiri, S. M. (2016). The impact of using the Telegram social network on enhancing environmental literacy among university students. *Iranian E-Learning Conference*. [In Persian] <https://sid.ir/paper/885352/fa>
- Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st-century skills for workplace success: A content analysis of job advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80-89. <https://doi.org/10.3102/0013189X19890600>.
- Smith, R. S. (2017). *Modern labor economics: Theory and public policy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429327209>.
- Suarta, I. M., Suwintana, I. K., Sudana, I. G. P. F. P., & Hariyanti, N. K. D. (2018). Employability skills for entry level workers: A content analysis of job advertisements in Indonesia. *Journal of Technical Education and Training*, 10(2), 49-61. <https://doi.org/10.30880/jtet.2018.10.02.005>.
- Talib, R., Hanif, M. K., Ayesha, S., & Fatima, F. (2016). Text mining: Techniques, applications and issues. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7(11), 414-418. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2016.071153>.
- Tian, Y., & Ji, W. (2017). Education and the labour market. In W. J. Morgan, Q. Gu, & F. Li (Eds.), *Handbook of education in China* (pp. 355-374). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783470662.00027>.
- World Bank. (2010). *Stepping up skills for more jobs and higher productivity*. World Bank Group. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/538131468154167664>.
- Mýtna Kureková, L., Beblavý, M., Haita, C., & Thum, A.-E. (2016). Employers' skill preferences across Europe: Between cognitive and non-cognitive skills. *Journal of Education and Work*, 29(6), 662-687. <https://doi.org/10.1080/13639080.2015.1024641>
- Noorbehbahani, F., Akbarpour, N., & Saeidi, M. R. (2022). IranITJobs2021: A dataset for analyzing Iranian online IT job advertisements collected using a new crowdsourcing-based dataset gathering process. In *Proceedings of the 2022 12th International Conference on Computer and Knowledge Engineering (ICCKE)* (pp. 65-72). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCKE57176.2022.9960084>.
- Paklina, S., & Shakina, E. (2022). Which professional skills value more under digital transformation? *Journal of Economic Studies*, 49(8), 1524-1547. <https://doi.org/10.1108/JES-08-2021-0432>.
- Qehaja, D., Gara, A., & Hoti, A. (2023). Navigating the nexus: Econometric insights into education and employment in the Western Balkans. *InterEULawEast*, 10(2), Article 8. <https://doi.org/10.22598/iele.2023.10.2.8>.
- Qin, H., Koong, K., Wen, H., & Liu, L. (2023). Mapping business analytics skillsets with industries: Empirical evidence from online job advertisements. *Journal of Business Analytics*, 6(3), 167-179. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2022.2136541>.
- Razavi, S. A. M., & Ne'matifar, N. (2018). Cognitive skills of critical thinking among social network users (Case study: Telegram social network). *Media Studies*, 13(1), 69-87. [In Persian] <https://sid.ir/paper/211827/fa>