

## Research Paper

# Estimation of Primary School Teacher Demand in Golestan Province

Mostafa Azizi Shamami<sup>\*1</sup> , Mehrnaz Mohammadpour<sup>2</sup> , Mohammad Reza Sadeghi,<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Education, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

<sup>2</sup> Associate professor, Department Statistics, Faculty of Mathematical Sciences, University of Mazandaran, Mazandaran, Babolsar, Iran.

<sup>3</sup> M.A. Graduate in Educational Planning, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.



[10.22080/EPS.2025.29841.2364](https://doi.org/10.22080/EPS.2025.29841.2364)

## Received:

August 16, 2025

## Accepted:

December 18, 2025

## Available online:

March 6, 2026

## Keywords:

Teacher demand forecasting, educational planning, primary education, Golestan province, teacher recruitment and distribution.

## Abstract

**Aim:** Teacher demand forecasting is an analytical and data-driven process aimed at estimating the optimal number and composition of teachers within a specific time horizon. Therefore, the present study was conducted to estimate the demand for elementary school teachers in Golestan province during the years 2024 to 2027.

**Methodology:** This research is applied in terms of its purpose and descriptive-analytical in terms of its method. The statistical population of this study consisted of all official data and statistical documents related to the indicators of the total number of teachers, incoming personnel, and outgoing personnel from all elementary schools in Golestan province over the 4-year horizon of 2024-2027. The Human Resources Flow Model was used to forecast demand, which analyzes the inflow and outflow of teachers based on data from the past five years (2019-2024).

**Results:** The results showed that women constitute 70% of primary school teachers in the province, and 60% work in rural areas. Forecasts indicate an increase in teacher demand from 9,559 in 2024 to 9,884 in 2027. Moreover, uneven teacher distribution between urban and rural areas and the shortage of young teachers in underprivileged regions are among the main challenges.

**Conclusions and suggestions:** The findings highlight the necessity of revising teacher recruitment and distribution policies, particularly in rural areas. It is recommended to address shortages by designing financial and welfare incentives, expanding the capacity of Farhangian University, and employing hybrid forecasting models. Additionally, in-service training programs are essential for enhancing the skills of current teachers.

**Innovation and originality:** By integrating real-world data with the Human Resource Flow Model, this study represents the first comprehensive assessment of primary school teacher demand in Golestan Province. Its results can serve as a model for other provinces and educational policymakers.

\*Corresponding Author: Mostafa Azizi Shamami

**Address:** Department of Education, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

**Email:** mazizi@umz.ac.ir, shomami85@gmail.com

**Tel:** +9811-35302637

## Extended Abstract

### Introduction

Teacher demand forecasting is a crucial element in educational planning, enabling policymakers to ensure adequate staffing, maintain educational quality, and address disparities between regions. In recent years, the Iranian education system—particularly in provinces with diverse socio-economic and geographical characteristics such as Golestan—has faced challenges in matching teacher supply with actual demand. Factors such as uneven urban-rural distribution, an aging teaching workforce, high retirement rates, and insufficient recruitment policies have exacerbated the problem.

Golestan Province, located in the north of Iran, presents a unique case for examining teacher demand due to its combination of densely populated urban centers, remote rural settlements, and ethnically diverse communities, including Turkmens, Baluchs, and Sistanis. These characteristics influence population distribution, student enrollment patterns, and teacher workforce dynamics.

Nationally, shortages of qualified teachers, especially in rural areas, have been linked to the migration of young educators toward urban locations offering better living conditions and professional opportunities. This imbalance undermines educational equity and can lead to overcrowded classrooms, reduced instructional quality, and burnout among existing teachers. For primary education in particular, teacher availability is critical, as early schooling lays the foundation for lifelong learning outcomes.

The present study aims to estimate the demand for primary school teachers in Golestan Province over a four-year period (2024–2027), using a Human Resource Flow Model (HRFM) based on real workforce data from 2019–2023. This approach provides a systematic framework for analyzing teacher inflows (recruitment, transfers, and university graduates) and outflows (retirement, resignation, death, and inter-provincial transfers) to project future needs. The findings offer actionable insights for regional and national educational authorities to design recruitment, retention, and training strategies that meet both quantitative and qualitative needs in the teaching profession.

### Methodology

This research is applied in terms of its purpose and descriptive-analytical in terms of its method. The statistical population of this study consisted of all official data and statistical documents related to the indicators of the total number of teachers, incoming personnel, and outgoing personnel from all elementary schools in Golestan province over the 4-year horizon of 2024–2027. The Human Resources Flow Model was used to forecast demand, which analyzes the inflow and outflow of teachers based on data from the past five years (2019–2023).

### Findings

Current Workforce Distribution (2022–2023) Analysis of the current teacher population revealed:

- Gender composition: 70% female, 30% male.
- Geographic distribution: 60% of teachers work in rural schools, 40% in urban schools.
- District extremes: Gonbad-e Kavus had the highest number of teachers (1,353), while Bandar-e Gaz had the fewest (128).
- Many rural areas face shortages of young and specialized teachers, while urban centers are better staffed.

Inflows and Outflows (2019–2023) Historical data show fluctuating recruitment and exit rates:

- Mean entry rate: 11.62% per year.

- Mean exit rate: 10.5% per year.
- Entry sources included Farhangian University graduates, contractual hires, and inter-provincial transfers.
- Exit causes included retirement, death, resignation, and transfers to other provinces.

Projected Demand (2024–2027) Applying the HRFM yielded the following forecasts:

| Year | Starting Workforce (h) | Entries (P) | Exits (q) | Net Change (M) | Projected Workforce (H) |
|------|------------------------|-------------|-----------|----------------|-------------------------|
| 2024 | 9,454                  | 1,098       | 993       | +105           | 9,559                   |
| 2025 | 9,559                  | 1,111       | 1,004     | +107           | 9,666                   |
| 2026 | 9,666                  | 1,123       | 1,015     | +108           | 9,774                   |
| 2027 | 9,774                  | 1,136       | 1,026     | +110           | 9,884                   |

The data suggest steady but modest increases in total teacher numbers. However, these projections do not account for potential surges in student enrollment, policy shifts, or unforeseen attrition spikes, meaning actual shortages could be more severe.

#### Key Challenges Identified

**Urban–Rural Imbalance:** Persistent shortages in rural districts due to difficult working conditions, limited amenities, and professional isolation.

**Gender Skew:** High proportion of female teachers, especially in primary grades, reflecting societal norms and recruitment patterns.

**Retirement Wave:** A significant cohort of older teachers approaching retirement age, with insufficient new hires to replace them.

**Rural Student Population Growth:** Rural areas have higher student populations due to demographic factors such as larger family sizes and concentrated rural settlements.

## Conclusion

The study's projections highlight the urgency of policy interventions to prevent teacher shortages from undermining educational equity and quality. While the total number of teachers is projected to rise modestly from 9,559 in 2024 to 9,884 in 2027, this growth is insufficient to fully meet the needs of all districts—especially rural ones.

#### Implications for Policy and Planning

**Targeted Recruitment:** Policies should prioritize hiring for rural areas, offering financial incentives, housing benefits, and career development opportunities to attract and retain teachers in these locations.

**Balanced Gender Representation:** While the predominance of female teachers aligns with cultural expectations for early education, efforts to diversify the teaching workforce could address shortages in male role models, particularly for certain communities.

**Retirement Succession Planning:** Given the high percentage of teachers nearing retirement, structured succession plans, including accelerated training programs and contractual bridging arrangements, are critical.

**Capacity Expansion at Farhangian University:** As the primary pipeline for new teachers, expanding intake capacity and diversifying specialization fields will be essential to meet future demand.

In-Service Training: Continuous professional development will be necessary to maintain teaching quality, especially in rural and multi-grade classrooms.

The Human Resource Flow Model proved effective in generating a realistic projection of teacher demand in Golestan Province. However, the model's utility depends on timely, accurate data and should be complemented with qualitative assessments of teacher distribution, skill match, and retention factors. Without proactive measures, rural schools will continue to face chronic shortages, potentially exacerbating educational inequalities.

The study's originality lies in its combination of real provincial workforce data with a robust forecasting model, making it a valuable reference for both provincial and national educational planning. Its methodology is adaptable for other provinces facing similar demographic and geographic challenges, thus offering a scalable tool for nationwide teacher workforce optimization.

### **Funding**

There is no funding support.

### **Authors' Contribution**

Author contributed equally to the conceptualization and writing of the article. author approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

### **Conflict of Interest**

Author declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

We thank all those who participated in this research and collected our organizational data.



مقاله پژوهشی

## برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی استان گلستان

مصطفی عزیزی شمامی<sup>۱\*</sup>، مهرناز محمدپور<sup>۲</sup>، محمدرضا صادقی<sup>۳</sup>

۱ دانشیار و عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲ دانشیار و عضو هیأت علمی گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۳ دانش آموخته کارشناسی ارشد برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

 [10.22080/EPS.2025.29841.2364](https://doi.org/10.22080/EPS.2025.29841.2364)

### چکیده

**هدف:** پیش‌بینی تقاضای معلم فرآیندی تحلیلی و داده‌محور است که هدف آن تخمین تعداد و ترکیب بهینه معلمان در افق زمانی مشخص است. از این رو پژوهش حاضر با هدف برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی استان گلستان طی سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۶ انجام شد.

**روش‌شناسی:** این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش کلیه داده‌های رسمی و اسناد آماری مربوط به شاخص‌های تعداد کل معلمان، نیروهای ورودی و نیروهای خروجی از کلیه مدارس دوره ابتدایی استان گلستان در افق ۴ ساله ۱۴۰۳-۱۴۰۶ بود. برای پیش‌بینی تقاضا از مدل جریان نیروی انسانی استفاده شد که ورود و خروج معلمان را بر اساس داده‌های پنج سال گذشته (۱۳۹۸-۱۴۰۲) تحلیل می‌کند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد ۷۰ درصد معلمان ابتدایی استان را زنان تشکیل می‌دهند و ۶۰ درصد در مناطق روستایی مشغول به کار هستند. پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش تقاضا برای معلمان از ۹۵۵۹ نفر در سال ۱۴۰۳ به ۹۸۸۴ نفر در سال ۱۴۰۶ است. همچنین، توزیع نامتوازن معلمان بین مناطق شهری و روستایی و کمبود نیروهای جوان در مناطق محروم از چالش‌های اصلی است. **نتیجه‌گیری و پیشنهادها:** یافته‌ها بیانگر ضرورت بازنگری در سیاست‌های جذب و توزیع معلمان، به‌ویژه در مناطق روستایی است. پیشنهاد می‌شود با طراحی مشوق‌های مالی و رفاهی، افزایش ظرفیت دانشگاه فرهنگیان، و استفاده از مدل‌های ترکیبی پیش‌بینی، کمبود نیرو جبران شود. همچنین، برنامه‌های آموزش ضمن خدمت برای ارتقای مهارت‌های معلمان موجود ضروری است.

**نوآوری و اصالت:** این پژوهش با ترکیب داده‌های واقعی و مدل جریان نیروی انسانی، نخستین مطالعه جامع در حوزه برآورد تقاضای معلمان ابتدایی استان گلستان محسوب می‌شود. نتایج آن می‌تواند به عنوان الگویی برای سایر استان‌ها و سیاست‌گذاران آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

### تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۵/۲۵

### تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۹/۱۷

### تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۱۲/۱۵

### کلیدواژه‌ها:

پیش‌بینی تقاضای معلم، برنامه‌ریزی آموزشی، دوره ابتدایی، استان گلستان، جذب و توزیع معلمان.

\* نویسنده مسئول: مصطفی عزیزی شمامی

ایمیل: shomami85@gmail.com

تلفن: ۰۱۱۳۵۳۰۲۶۳۷

آدرس: گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی،

دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

## مقدمه

موفقیت یا شکست یک سازمان، به شدت به کیفیت و انگیزه نیروی انسانی آن وابسته است. برای اینکه یک سازمان در بازار رقابتی امروز دوام بیاورد، باید افراد مناسب را در جایگاه‌های درست و در زمان صحیح قرار دهد. اینجاست که برنامه‌ریزی منابع انسانی به کمک می‌آید؛ فرآیندی که با تحلیل دقیق نیازهای فعلی و آینده سازمان، کمبودها و مزاددهای نیروی کار را شناسایی می‌کند و راهکارهایی برای جذب، توسعه و حتی خداحافظی با نیروها ارائه می‌دهد. برنامه‌ریزی منابع انسانی به عنوان یک عمل کلیدی در مدیریت منابع انسانی شناخته می‌شود. این فرآیند به شناسایی و ارزیابی نیازهای نیروی کار حال و آینده سازمان می‌پردازد و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با پیش‌بینی نیازهای نیروی کار، به بهبود عملکرد و دستیابی به اهداف سازمانی بپردازند (Arees, 2025). برنامه‌ریزی منابع انسانی به طور مستقیم با اهداف استراتژیک سازمان مرتبط است و می‌تواند به بهبود کارایی و نوآوری در محیط کار کمک کند. سازمان‌هایی که برنامه‌ریزی منابع انسانی مؤثری دارند، معمولاً عملکرد بهتری نسبت به سازمان‌هایی که این برنامه‌ریزی را نادیده می‌گیرند، دارند (Ellinger & Svendsen, 2021).

برنامه‌ریزی نیروی انسانی برنامه‌ای است که منابع انسانی مورد نیاز را پیش‌از نیاز واقعی و برای رسیدن به هدف‌های سازمانی پیش‌بینی می‌کند و مدیران سازمانی، به ویژه مدیران پرسنلی را قادر می‌سازد تا گام‌های لازم را در زمان‌های مناسب برای تضمین وصول به آن هدف‌ها بردارند. مدیریت منابع انسانی به جذب، توسعه و حفظ کارکنان مناسب می‌پردازد و این فرآیند شامل مسئولیت همه مدیران سازمان می‌شود، نه فقط واحد منابع انسانی. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت همکاری تمامی سطوح مدیریتی در برنامه‌ریزی منابع انسانی است (Panjaitan & et al, 2023). در این راستا، نقش منابع انسانی در سازمان آموزش و پرورش به طور ویژه ای والاتر می‌باشد چون که علاوه بر اینکه عاملی در جهت رشد و توسعه دانش و فناوری مورد نیاز جامعه می‌باشد فرایندی است که طی آن نیرو یا منابع انسانی آتی جامعه را نیز آماده می‌کند. آموزش و پرورش سازمانی است که نقشی اساسی در تربیت منابع انسانی برای خود و حتی دیگر سازمان‌ها دارد و تحول نظام‌های اقتصادی، صنعتی، سیاسی اجتماعی و فرهنگی تا حدود زیادی به آن وابسته است (Ezeugbor & Victor, 2018). آموزش و پرورش اصلی‌ترین عامل تعلیم و تربیت و تسهیلگر توسعه همه جانبه هر کشوری محسوب می‌شود به همین دلیل تصمیم‌گیری در خصوص منابع انسانی در آموزش و پرورش با سایر سازمان‌ها متفاوت می‌باشد. در پژوهش میرکمالی و همکاران (۱۳۹۶) تأکید شده است که تربیت و تأمین معلمان باکیفیت، نقشی بنیادین در ارتقای نظام آموزشی و کاهش نابرابری‌های یادگیری دارد و کیفیت آموزش معلمان باید از طریق برنامه‌ریزی آموزشی هدفمند، کارورزی مؤثر و نظارت کیفی تضمین شود (Mirkamali & et al, 2018).

بنابراین، برای موفقیت راهبردهای توسعه در بسترهای همواره متغیر آموزش و پرورش کشور، وحدت نظری و برقراری توافق کلی بین دولت و سایر نهادهای مرتبط ضروری است تا هم شیوه‌ها و کارکردهای منابع انسانی در راستای اهداف راهبردی سازمان تنظیم شوند و هم از پیامدهای آن درکی مشترک ایجاد شود (Zahedi & et al, 2020).

نظام‌های آموزشی در سراسر جهان به‌عنوان محور توسعه پایدار شناخته می‌شوند و نقش معلمان در این نظام‌ها، به‌ویژه در مقطع ابتدایی، از اهمیت راهبردی برخوردار است. با این وجود، بسیاری از نظام‌های آموزشی از جمله

آموزش و پرورش ایران با چالش‌های ساختاری در حوزه نیروی انسانی مواجه هستند. این چالش‌ها شامل کمبود یا مازاد نیروی انسانی، توزیع نامتوازن معلمان، و عدم انطباق تخصص معلمان با نیازهای واقعی مدارس است (Popkova & et al, 2015). در ایران توسعه آموزشی استان‌ها دارای تفاوت‌های معناداری است و توزیع نامتوازن امکانات آموزشی و نیروی انسانی در سطح کشور از عوامل اصلی نابرابری توسعه‌یافتگی مناطق مختلف است. این امر ضرورت برنامه‌ریزی دقیق برای تخصیص عادلانه نیروی انسانی آموزشی به‌ویژه معلمان در مقاطع ابتدایی را نشان می‌دهد (Vaisi Nab & et al, 2016).

این چالش‌ها نه تنها کارایی و اثربخشی نظام آموزشی را کاهش می‌دهد، بلکه در بلندمدت به افت کیفیت آموزش و کاهش بهره‌وری سرمایه انسانی منجر می‌شود (Ezoji & et al, 2019). شواهد تجربی متعددی بر وجود این مسئله در سطح جهانی صحت می‌گذارند. برای مثال، ساچر و همکاران (Sutcher et al, 2019) در پژوهشی گسترده در ایالات متحده، کمبود سالانه حدود ۱۱۲,۰۰۰ معلم را پیش‌بینی کرده‌اند و این کمبود را یک بحران ساختاری دانسته‌اند که نیازمند راهکارهای چندجانبه است. همچنین، لیو و همکاران (Liu and et al, 2022) در مطالعه‌ای در چین نشان داده‌اند که مشکل اصلی در مناطق روستایی، کمبود عددی معلمان نیست، بلکه چالش‌های مربوط به توسعه حرفه‌ای، تعارضات عاطفی و عدم تطابق نقش‌های شغلی است.

یکی از دلایل اصلی این وضعیت، فقدان برنامه‌ریزی مبتنی بر پیش‌بینی تقاضای معلمان است؛ پیش‌بینی‌ای که باید بر اساس داده‌های واقعی جمعیت دانش‌آموزی، نرخ بازنشستگی و خروج معلمان، ورودی‌های جدید به حرفه معلمی، تغییرات سیاست‌های آموزشی، و تحولات جمعیتی منطقه انجام گیرد. در سطح ملی نیز شواهد متعددی از وجود این مسئله حکایت دارد. استان گلستان به عنوان یکی از استان‌های متنوع از نظر ترکیب جمعیتی و جغرافیایی، دارای شرایط خاصی در حوزه آموزش و پرورش است. رشد یا کاهش جمعیت دانش‌آموزی در مناطق شهری و روستایی، مهاجرت‌های داخلی، تغییرات نرخ تولد، و سیاست‌های توسعه‌ای دولت در این استان، بر الگوهای نیاز به معلمان ابتدایی تأثیرگذار هستند. در سال‌های اخیر، گزارش‌ها و شواهد میدانی حاکی از آن است که برخی مناطق استان با کمبود معلمان ابتدایی مواجه‌اند، در حالی که در برخی مناطق دیگر، مازاد نسبی وجود دارد. این ناهمبستگی در عرضه و تقاضا، علاوه بر ایجاد فشار کاری بر معلمان موجود، می‌تواند به افت کیفیت آموزش و کاهش رضایت شغلی معلمان منجر شود (Elahi & et al, 2024). افزون بر این، افزایش نرخ بازنشستگی معلمان، افزایش جمعیت مدرسهای و تحولات سیاستی - از جمله ارتقای جایگاه و منزلت اجتماعی معلم تا توجه به حقوق و مزایای متناسب - بر شاخصهای برآورد تقاضای معلم اثرگذار است. گزارشها و پژوهشهای ملی نشان میدهند در افق ۱۴۰۴ تا ۱۴۰۶ بخش معناداری از معلمان استان گلستان در آستانه بازنشستگی قرار دارند و چالش جذب نیروهای جوان، به عنوان اولویت مهم آموزش و پرورش این استان مطرح شده است (Razi & et al, 2024). عدم برآورد دقیق و علمی نیاز به معلمان در این دوره زمانی، می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست در زمینه جذب، آموزش، و توزیع نیروی انسانی شود و پیامدهای بلندمدتی بر کیفیت آموزش در استان بر جای گذارد. در حالی که، پیش‌بینی مبتنی بر داده و تحلیل علمی می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران کمک کند تا منابع انسانی را بهینه مدیریت کنند، از کمبودهای ناگهانی جلوگیری کنند، و کیفیت آموزشی را ارتقا دهند. با توجه به این ضرورت، پژوهش حاضر به دنبال برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی در آموزش و پرورش استان گلستان طی

سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۶ است تا با استفاده از داده‌های آماری و روش‌های تحلیلی، تصویری روشن از وضعیت آتی نیاز نیروی انسانی ارائه دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در حوزه استخدام، آموزش ضمن خدمت، و توزیع معلمان باشد و از بروز چالش‌های کمبود یا مازاد نیروی انسانی در آینده جلوگیری کند.

پیش‌بینی تقاضای معلم فرآیندی تحلیلی و داده‌محور است که هدف آن تخمین تعداد و ترکیب بهینه معلمان در افق زمانی مشخص، بر اساس متغیرهای جمعیتی، آموزشی، اقتصادی و سیاست‌گذاری است. این فرآیند برای جلوگیری از کمبود یا مازاد نیروی انسانی و ارتقای بهره‌وری نظام آموزشی اهمیت فراوان دارد. در ادبیات تخصصی، مدل‌های پیش‌بینی تقاضای معلم را می‌توان در پنج دسته اصلی طبقه‌بندی کرد: مدل نسبت دانش‌آموز به معلم، مدل جریان نیروی انسانی، مدل پیش‌بینی جمعیت دانش‌آموزی (بقای گروه سنی)، مدل‌های اقتصادسنجی و شبیه‌سازی، و مدل‌های ترکیبی (Petroopoulos & et al, 2022).

مدل نسبت دانش‌آموز به معلم (Pupil-Teacher Ratio Model) ساده‌ترین و متداول‌ترین روش پیش‌بینی نیاز به معلم است. در این روش، ابتدا تعداد دانش‌آموزان آینده پیش‌بینی و سپس بر اساس نسبت استاندارد دانش‌آموز به معلم، تعداد معلمان موردنیاز محاسبه می‌شود (Park, 2023). مدل جریان نیروی انسانی، پویایی عرضه و تقاضای معلمان را با در نظر گرفتن ورود و خروج آن‌ها در طول زمان بررسی می‌کند. در این مدل، تعداد فعلی معلمان به‌عنوان نقطه آغاز در نظر گرفته شده و تغییرات سالانه بر اساس ورودی‌ها (استخدام جدید، انتقال، بازگشت به خدمت) و خروجی‌ها (بازنشستگی، استعفا، فوت، تغییر شغل) محاسبه می‌شود از مزایا استفاده از این مدل دقت بالاتر نسبت به مدل PTR، لحاظ کردن چرخه عمر شغلی معلمان، مناسب برای پیش‌بینی میان‌مدت (۳ تا ۵ ساله) می‌باشد. همچنین نیاز به داده‌های دقیق و به‌روز منابع انسانی و پیچیدگی بیشتر در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها از چالش‌های استفاده از این مدل می‌باشد (Kitchenham & Chasteauneuf, 2010).

مدل بقا یا گذر گروهی (Cohort-Survival) بر مبنای محاسبه نرخ گذر دانش‌آموزان از یک پایه تحصیلی به پایه بعدی است. در این روش: ۱- جمعیت دانش‌آموزی فعلی در هر پایه محاسبه می‌شود. ۲- نرخ گذر (Survival Rate) برای انتقال به پایه بعدی اعمال می‌گردد. ۳- ورودی‌های جدید پایه اول با استفاده از داده‌های تولد شش سال قبل پیش‌بینی می‌شود. ۴- تعداد کل دانش‌آموزان بر نسبت استاندارد PTR ضرب شده و نیاز معلم تعیین می‌گردد. دقت بیشتر در مقایسه با مدل‌های ساده، امکان تحلیل تغییرات جمعیتی و منطقه‌ای، مناسب برای پیش‌بینی‌های میان‌مدت و بلندمدت از مزایای استفاده از این مدل می‌باشد و البته برای اجرای این مدل نیاز به داده‌های دقیق ثبت احوال و ثبت نام مدارس و محاسبات پیچیده‌تر نسبت به مدل‌های ساده وجود دارد.

مدل‌های اقتصادسنجی و شبیه‌سازی، از ابزارهای آماری و ریاضی پیشرفته برای تحلیل روابط پیچیده میان متغیرهای جمعیتی، اقتصادی و آموزشی استفاده می‌کنند. روش‌هایی همچون رگرسیون چندگانه، مدل‌های سری زمانی (ARIMA)، معادلات ساختاری، و مدل‌سازی پویایی سیستم در این گروه قرار دارند. این مدل‌ها قابلیت سناریوسازی و پیش‌بینی تأثیر سیاست‌های مختلف، امکان ترکیب داده‌های کمی و کیفی و دقت بالا در تحلیل روندهای غیرخطی دارند و همچنین در اجرای آن به داده‌های گسترده و دقیق و ضرورت تسلط به نرم‌افزارها و مهارت‌های تحلیلی پیشرفته نیاز است (Hayat & et al, 2025).

مدل‌های ترکیبی با ادغام چند رویکرد پیش‌بینی، دقت را افزایش می‌دهند. به عنوان مثال، می‌توان از مدل Cohort-Survival برای برآورد جمعیت دانش‌آموزی و سپس از مدل جریان نیروی انسانی برای محاسبه نیاز واقعی به معلمان استفاده کرد. انعطاف‌پذیری بالا، دقت بیشتر نسبت به مدل‌های تک‌منبعی و قابلیت لحاظ همزمان داده‌های جمعیتی و منابع انسانی از مزایای اجرای این مدل می‌باشد (Taparia & et al, 2024).

تقاضا برای معلمان مدارس ابتدایی در استان گلستان برای تضمین کیفیت آموزش و رسیدگی به نیازهای آموزشی منطقه حیاتی است. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که حفظ معلمان و توسعه حرفه‌ای آنها در مناطق روستایی چالش‌های قابل توجهی هستند که بر چشم‌انداز کلی آموزش تأثیر می‌گذارند (Liu and et al, 2022). علاوه بر این، تأکید روزافزون بر برابری آموزشی و ادغام آموزش مجازی، نیازمند ارزیابی مجدد تقاضای معلم برای همسو شدن با شیوه‌های آموزشی معاصر است (Shariati and et al, 2024). با توجه به نوسانات جمعیت کودکان در سن مدرسه و تحولات سیاست‌های آموزشی، پیش‌بینی دقیق تقاضا برای تخصیص و برنامه‌ریزی مؤثر منابع ضروری است (Iqbal and et al, 2024).

بررسی پیشینه‌های تحقیقاتی در سایر کشورها نیز گویای پیچیدگی و چندبعدی بودن مسئله کمبود و تقاضای معلم است. به عنوان مثال، سوتچر و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان "درک کمبود معلم: تحلیلی از عرضه و تقاضای معلم در ایالات متحده" به این نتیجه رسیدند که کمبود معلمان در این کشور یک «بحران ساختاری» ناشی از افزایش تقاضا (به دلیل افزایش نرخ ثبت‌نام، کاهش نسبت دانش‌آموز به معلم و پدیده فرسودگی شغلی) و همزمان کاهش عرضه نیرو است. آنان کمبود سالانه معلمان در سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۱۸ را حدود ۱۱۲,۰۰۰ نفر برآورد کرده و هشدار دادند که راه‌حل‌های مقطعی و کاهش استانداردهای جذب معلم، نه تنها مشکل را حل نمی‌کند، بلکه می‌تواند آن را در بلندمدت تشدید نماید (Sutcher et al, 2019).

در سطحی عمیق‌تر، لیو و همکاران (۲۰۲۲) با مطالعه دلایل ناتوانی مدارس روستایی چین در نگهداشت معلمان جوان، نشان دادند که مسئله صرفاً به «کمیت» و کمبود عددی نیرو محدود نمی‌شود. یافته‌های آنان حاکی از آن است که علت اصلی، کمبود عرضه نیروی انسانی نیست، بلکه یک «مشکل سرریز اجتماعی» ناشی از دشواری‌های تعدیل و تحول نقش حرفه‌ای معلمان در بافت خاص مدارس روستایی است. به عبارت دیگر، ماهیت کمبود طولانی‌مدت، ریشه در چالش‌های خود معلمان در زمینه دانش، توانایی‌ها و تعارضات عاطفی آنان دارد (Liu and et al, 2022).

برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی یکی از مسائل حیاتی و حساس در حوزه آموزش و پرورش است. اهمیت این موضوع بر زیرساخت و پیشرفت سیستم آموزشی یک کشور تأثیر زیادی دارد. درست برآورد کردن تقاضای معلمان به مدیران و برنامه‌ریزان آموزشی کمک می‌کند تا بتوانند برنامه‌هایی که برای ایجاد یک محیط آموزشی کارآمد و موثر نیاز است، بهتر طراحی کنند. صانعی و نادرپور (۱۴۰۳) بر این باورند که شناخت و پاسخ‌گویی به انتظارات معلمان، گامی اساسی در بهبود کیفیت برنامه‌ریزی آموزشی و تأمین مؤثر نیروی انسانی آموزش و پرورش است (Sanei Mehri & Naderpour, 2024).

از آنجا که معلمان دوره ابتدایی نقش بسیار مهمی در زندگی تحصیلی و روانی دانش‌آموزان دارند اساسی است که تعداد کافی از آنها در دسترس باشند تا بتوانند به خوبی نیازهای تحصیلی و روانی دانش‌آموزان را برآورده سازند. اگر تقاضا برای معلمان بیشتر از تأمین موجودیت آنها باشد، این موضوع می‌تواند در پراکنده‌سازی منابع، کیفیت آموزش و حتی عملکرد دانش‌آموزان تأثیر منفی داشته باشد. برآورد دقیق تقاضای معلمان دوره ابتدایی برای تخصیص نیروی انسانی با تجربه در زمینه آموزش ابتدایی ضروری است. این امر به برنامه‌ریزی و توسعه استانداردهای آموزشی کشور و در نهایت به بهبود کیفیت آموزش و پرورش و تحقق اهداف آموزشی کمک می‌نماید. از این رو، برآورد صحیح تقاضای معلمان دوره ابتدایی نقش اساسی در توسعه سیستم آموزشی یک کشور دارد و نباید از آن غفلت شود.

با توجه به شواهد تجربی ارائه‌شده در سطح بین‌المللی و ملی، و اهمیت مسائل خاص استان گلستان، این پژوهش در پی پاسخگویی به این پرسش اساسی است که چگونه می‌توان تقاضای معلمان دوره ابتدایی را در استان گلستان برای سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۶ به گونه‌ای علمی و دقیق برآورد کرد تا زمینه برای تخصیص بهینه منابع انسانی و ارتقای کیفیت آموزشی در این استان فراهم شود؟

### روش‌شناسی

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی است، چون نتایج آن می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی جهت ارتقای برآورد تقاضا معلمان در آموزش و پرورش باشد و همچنین در پژوهش حاضر با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها و ویژگی‌های جامعه مورد مطالعه، در تحقیقات توصیفی به دلیل این که به بررسی وضع موجود برآورد تعداد معلمان پرداخته می‌شود. بنابراین این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش تحقیق از نوع توصیفی است.

جامعه آماری این پژوهش کلیه داده‌های رسمی و اسناد آماری مربوط به شاخص‌های تعداد کل معلمان، نیروهای ورودی و نیروهای خروجی از کلیه مدارس دوره ابتدایی استان گلستان در افق ۴ ساله ۱۴۰۳-۱۴۰۶ می‌باشد. در این پژوهش، با توجه به ماهیت مطالعه که مبتنی بر سرشماری کامل از داده‌های رسمی است، از روش نمونه‌گیری استفاده نشده است. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر از نوع تمام‌شماری می‌باشد و کلیه اعضای جامعه آماری مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

ابزار تحقیق شامل چک لیستی از تعداد معلمان به تفکیک جنسیت، تعداد معلمان در آستانه خروج از تدریس (بازنشستگان، ترک خدمت، مرخصی و...) و تعداد معلمان ورودی (فرهنگیان، پیمانی و انتقالی) به آموزش و پرورش ابتدایی در استان گلستان می‌باشد. با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از منابع رسمی و اداری (اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان) گردآوری شده‌اند، از روایی محتوایی برخوردار هستند. این داده‌ها به صورت مستقیم از سامانه‌های یکپارچه منابع انسانی استخراج شده و توسط کارشناسان مربوطه تأیید شده‌اند. همچنین، چک‌لیست طراحی‌شده با مشورت متخصصان حوزه برنامه‌ریزی آموزشی و آمار تنظیم و از روایی صوری لازم برخوردار گردیده است. پایایی داده‌های این پژوهش نیز از دو طریق تضمین شده است. اول ثبات در ثبت داده‌ها؛ داده‌های منابع انسانی آموزش و پرورش با سازوکارهای یکسان و استاندارد در کلیه شهرستان‌ها ثبت می‌شوند. و دوم بازبینی و تطبیق؛ داده‌های استخراج‌شده از شهرستان‌های مختلف با آمارهای کلی اداره کل آموزش و پرورش استان مطابقت‌دهی و بازبینی شده‌اند تا از یکنواختی و عدم تناقض در گزارش‌ها

اطمینان حاصل شود. لذا با اطمینان می‌توان گفت داده‌های این پژوهش از پایایی درونی مناسبی برخوردار هستند. این پژوهش با استفاده از روش مدلسازی ریاضی و تحلیل روند و با به‌کارگیری داده‌های ثانویه اداری انجام شده است. مراحل تحلیل به این شرح است: ۱- تحلیل توصیفی وضعیت موجود ۲- پیش‌بینی تقاضای معلمان با استفاده از مدل جریان نیروی انسانی و ۳- محاسبه پیش‌بینی سالانه (۱۴۰۳-۱۴۰۶)

پژوهش حاضر به برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی در آموزش و پرورش استان گلستان در افق ۴ ساله ۱۴۰۳-۱۴۰۶ می‌پردازد. لذا به کمک تجزیه و تحلیل اطلاعات گذشته منابع انسانی، از مدل جریان نیروی انسانی استفاده شد. این مدل به دلیل سه مزیت اصلی انتخاب شده است. اول قابلیت پیش‌بینی پویا، که با در نظر گرفتن همزمان ورود (استخدام، انتقال به استان) و خروج (بازنشستگی، فوت، انتقال) محقق می‌شود. دوم انعطاف‌پذیری، که امکان محاسبه خالص تغییرات نیروی انسانی ( $M = P - Q$ ) و پیش‌بینی دقیق‌تر نیازهای آتی را فراهم می‌کند و سوم تطابق با ماهیت چرخه‌ای نیروی انسانی می‌باشد. این مدل به‌طور خاص برای مشاغل مانند معلمی که دارای الگوهای قابل پیش‌بینی ورود و خروج هستند طراحی شده است.

و در نهایت تعداد نیروی انسانی، ورود و خروج و همچنین کمبود و مازاد در سمت معلمی برای یک دوره ۴ ساله (۱۴۰۳-۱۴۰۶) پیش‌بینی می‌شود و بدین ترتیب تصویر روشنی از وضعیت معلمان از لحاظ ارتقاء، تنزل، انتقال، استخدام و ترک خدمت کارکنان برای تصمیم‌گیری مدیران فراهم می‌شود.

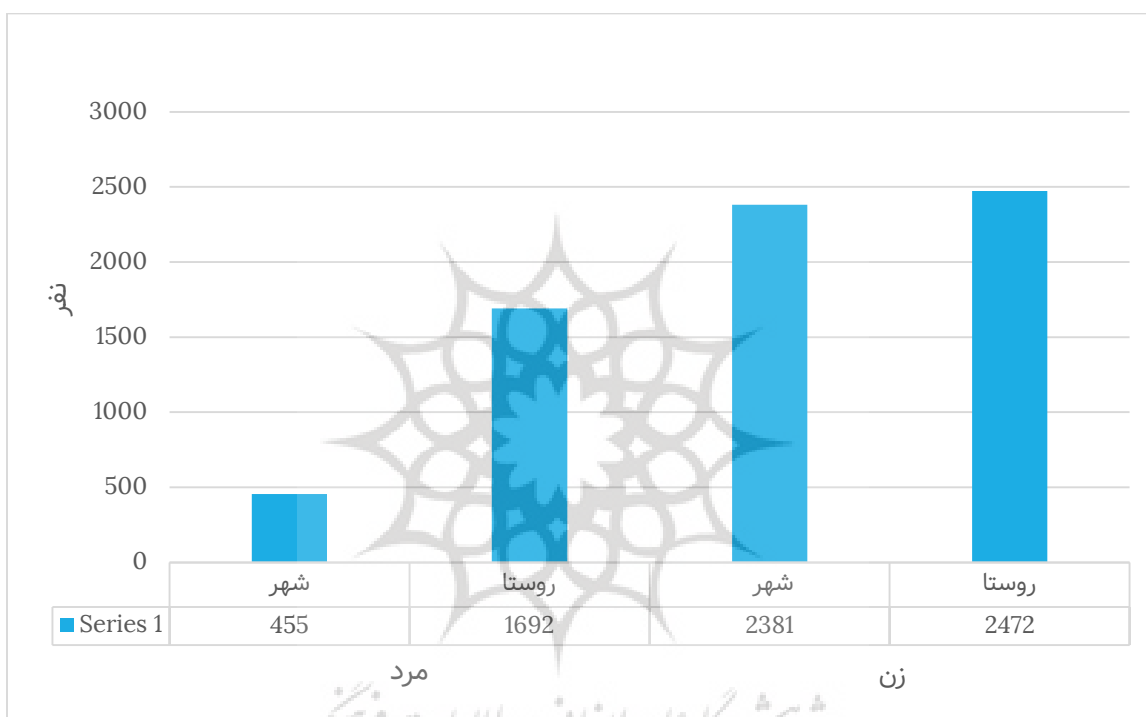
### یافته‌های پژوهش

سوال اول: وضعیت موجود معلمان دوره ابتدایی در آموزش و پرورش استان گلستان به تفکیک نواحی، جنسیت و مناطق شهری و روستایی چگونه است؟

جدول ۱- وضعیت تعداد کل معلمان ابتدایی استان گلستان در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳

| ردیف | شهرستان    | مرد  |         | زن   |         | تعداد کل |
|------|------------|------|---------|------|---------|----------|
|      |            | شهری | روستایی | شهری | روستایی |          |
| ۱    | آزاد شهر   | ۴۲   | ۷۱      | ۱۳۳  | ۱۱۶     | ۳۶۲      |
| ۲    | آق قلا     | ۳۸   | ۱۴۵     | ۱۴۸  | ۲۸۳     | ۶۱۴      |
| ۳    | بندر ترکمن | ۳۸   | ۷۲      | ۱۳۴  | ۶۱      | ۳۰۵      |
| ۴    | بندر گز    | ۶    | ۱۵      | ۵۴   | ۵۳      | ۱۲۸      |
| ۵    | رامیان     | ۲۳   | ۹۷      | ۱۰۱  | ۱۷۵     | ۳۹۶      |
| ۶    | علی آباد   | ۳۸   | ۹۷      | ۱۵۹  | ۱۹۲     | ۴۸۶      |
| ۷    | کردکوی     | ۱۷   | ۳۴      | ۷۸   | ۸۱      | ۲۱۰      |
| ۸    | کلالة      | ۳۴   | ۲۴۱     | ۱۲۲  | ۱۶۶     | ۵۶۳      |
| ۹    | گالیکش     | ۸    | ۷۳      | ۷۳   | ۹۹      | ۲۵۳      |
| ۱۰   | گرگان      | ۹۲   | ۱۱۷     | ۶۸۳  | ۳۶۷     | ۱۲۵۶     |
| ۱۱   | گمیشان     | ۷۴   | ۸۸      | ۹۹   | ۹۸      | ۳۵۹      |

| ردیف | شهرستان   | مرد  |         | زن   |         | تعداد کل |
|------|-----------|------|---------|------|---------|----------|
|      |           | شهری | روستایی | شهری | روستایی |          |
| ۱۲   | گنبد      | ۴۳   | ۳۴۲     | ۴۵۰  | ۵۱۷     | ۱۳۵۳     |
| ۱۳   | مراوه تپه | ۱۲   | ۲۲۲     | ۵۷   | ۱۳۳     | ۴۲۴      |
| ۱۴   | مینودشت   | ۱۸   | ۷۸      | ۹۰   | ۱۳۱     | ۳۱۷      |



نمودار ۱- وضعیت تعداد معلمان ابتدایی استان گلستان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

با توجه به جدول و نمودار فوق شهرستان گنبد با تعداد ۱۳۵۳ نفر بیشترین تعداد معلم و شهرستان بندرگز با تعداد ۱۲۸ نفر کمترین تعداد معلم را برخوردار است ۷۰ درصد معلمان ابتدایی استان گلستان خانم و ۳۰ درصد اقا هستند که در مجموع ۶۰ درصد معلمان در مدارس روستایی و ۴۰ درصد در مدارس شهری شاغل هستند.

سوال دوم: پیش‌بینی معلمان دوره ابتدایی در آموزش و پرورش استان گلستان در سال‌های ۱۴۰۳-۱۴۰۶ چگونه است؟

برای پیش‌بینی عرضه نیروی انسانی در آموزش و پرورش استان گلستان در مرحله اول وضعیت ورود و خروج نیرو طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۴۰۲ مورد بررسی قرار گرفت. یعنی با مراجعه به پنج سال گذشته وضعیت خروجی شامل بازنشستگی، فوت و انتقال به خارج استان و وضعیت ورود نیرو شامل انتقال به استان، استخدام پیمانی و دانشگاه فرهنگیان مورد بررسی قرار گرفت و موارد فوق در جدول ۲ جمع‌آوری شده است.

جدول ۲- وضعیت تعداد معلمان استان گلستان ۱۳۹۸-۱۴۰۲

| سال تحصیلی | تعداد کل شاغلین مقطع ابتدایی | نیروهای ورودی |                  |        | نیروهای خروجی    |                |                          |
|------------|------------------------------|---------------|------------------|--------|------------------|----------------|--------------------------|
|            |                              | تعداد معلمان  | دانشگاه فرهنگیان | پیمانی | انتقالی به استان | تعداد کل ورودی | انتقالی به خارج از استان |
| ۱۳۹۸       | ۷۸۰۰                         | ۵۳۶۰          | ۴۴۵              | ۲۰۵    | ۹۸               | ۷۴۸            | ۱۲۶                      |
| ۱۳۹۹       | ۷۵۸۵                         | ۵۰۸۸          | ۲۳۲              | ۲۷۳    | ۸۸               | ۵۸۹            | ۱۱۰                      |
| ۱۴۰۰       | ۸۸۶۲                         | ۶۲۵۱          | ۲۵۷              | ۷۸۰    | ۶۱۱              | ۱۶۶۶           | ۵۹۱                      |
| ۱۴۰۱       | ۹۷۵۶                         | ۷۱۳۱          | ۷۷۴              | ۷۰۴    | ۱۹۵              | ۱۱۴۲           | ۱۳۱                      |
| ۱۴۰۲       | ۹۴۵۴                         | ۷۴۷۷          | ۲۳۷              | ۷۱۰    | ۳۲               | ۹۷۹            | ۱۶۰                      |

با توجه به روند گذشته وضعیت عرضه نیروی انسانی برای ۴ سال آینده انجام شده است.

$P$ : تعداد نیروی وارد شده در سال مورد نظر

$\bar{X}_I$ : میانگین نرخ ورود نیروی انسانی

$h$ : تعداد نیروی موجود در پایان سال

$n$ : سال‌های مختلف

$q$ : تعداد نیروی خارج شده

$\bar{X}_O$ : میانگین درصد خروج نیروی انسانی

$M$ : میزان نیروی افزایش یافته یا کاهش یافته

$H$ : تعداد نیروی موجود در پایان سال مورد نظر

$$P = \bar{X}_I \times h$$

$$q = \bar{X}_O \times h$$

$$M = p - q$$

$$H = h + M$$

$$\bar{X}_I = \frac{0/581}{5} = 0/1162$$

$$\bar{X}_O = \frac{0/525}{5} = 0/105$$

با توجه به جدول ۲ درصد ورود و خروج نیروی انسانی در جدول ۳ تنظیم شده است.

جدول ۳: درصد ورود و خروج نیروی انسانی طی سال های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲

| سال  | شاغل | ورود | خروج | درصد ورود | درصد خروج |
|------|------|------|------|-----------|-----------|
| ۱۳۹۸ | ۷۸۰۰ | ۷۴۸  | ۷۶۶  | % ۹,۶     | % ۹,۸     |
| ۱۳۹۹ | ۷۵۸۵ | ۵۸۹  | ۵۰۱  | % ۷,۷     | % ۶,۶     |
| ۱۴۰۰ | ۸۸۶۲ | ۱۶۶۶ | ۵۶۰  | % ۱۸,۸    | % ۶,۳     |
| ۱۴۰۱ | ۹۷۵۶ | ۱۱۴۲ | ۱۱۶۳ | % ۱۱,۷    | % ۱۱,۹    |
| ۱۴۰۲ | ۹۴۵۴ | ۰۹۷۹ | ۱۶۹۵ | % ۱۵,۳    | % ۱۷,۹    |
| جمع  |      |      |      | % ۵۸,۱    | % ۵۲,۵    |

با توجه به جدول ۳ از داده های آماری سال های ۱۳۹۸-۱۴۰۲ می توان برای پیش بینی تعداد نیروی انسانی سال های آتی ۱۴۰۳-۱۴۰۶ بهره گرفت به این صورت که ابتدا درصد ورود و درصد خروج هر سال را محاسبه کردیم و سپس میانگین درصد ورود نیروی انسانی  $\bar{X}_I$  و میانگین درصد خروج نیروی انسانی  $\bar{X}_O$  طی سال های ۱۳۹۸-۱۴۰۲ را شاخص مناسبی برای پیش بینی نیروی انسانی سال های آتی ۱۴۰۳-۱۴۰۶ در نظر گرفتیم. برای به دست آوردن نیروی انسانی طی سال های ۱۴۰۳-۱۴۰۶ متغیرهای مربوط به تفکیک سال محاسبه شده است.

سال ۱۴۰۳

$$P = 0/1162 \times 9454 = 1098$$

$$q = 0/105 \times 9454 = 992/67 \approx 993$$

$$M = p - q = 105$$

$$H = h + M = 9559$$

سال ۱۴۰۴

$$P = 0/1162 \times 9559 = 1111$$

$$q = 0/105 \times 9559 = 1004$$

$$M = 107$$

$$H = 9666 = 107 + 9559$$

سال ۱۴۰۵

$$P = 0/1162 \times 9666 \approx 1123$$

$$q = 0/105 \times 9666 \approx 1015$$

$$M = 108$$

$$H = 108 + 9666 = 9774$$

سال ۱۴۰۶

$$P = 0.1162 \times 9774 = 1136$$

$$q = 0.105 \times 9774 = 1026$$

$$M = 110$$

$$H = 110 + 9774 = 9884$$

پس از محاسبات فوق‌الگوی مناسب منابع انسانی برای ۴ سال آینده در جدول ۴ تنظیم شده است.

جدول ۴: پیش‌بینی تعداد نیروی انسانی طی سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۶

| متغیرها | ۱۴۰۳ | ۱۴۰۴ | ۱۴۰۵ | ۱۴۰۶ |
|---------|------|------|------|------|
| h       | ۹۴۵۴ | ۹۵۵۹ | ۹۶۶۶ | ۹۷۷۴ |
| P       | ۱۰۹۸ | ۱۱۱۱ | ۱۱۲۳ | ۱۱۳۶ |
| q       | ۹۹۳  | ۱۰۰۴ | ۱۰۱۵ | ۱۰۲۶ |
| M       | ۱۰۵  | ۱۰۷  | ۱۰۸  | ۱۱۰  |
| H       | ۹۵۵۹ | ۹۶۶۶ | ۹۷۷۴ | ۹۸۸۴ |

با توجه به جدول ۴ نیروهای وارد شده در هر سال  $P$ ، از حاصل ضرب میانگین نرخ ورود  $\bar{X}_I$  در تعداد نیروهای انسانی سال گذشته به دست می‌آید. برای به دست آوردن نیروهای انسانی خارج شده در هر سال  $q$ ، میانگین درصد خروج نیروی انسانی  $\bar{X}_O$  را در تعداد نیروی انسانی سال گذشته ضرب می‌کنیم.

سپس تفاوت نیروهای وارد شده و خارج شده در سال مورد نظر  $p - q$  را بدست می‌آوریم، به این ترتیب برای پیش‌بینی تعداد نیروی انسانی در پایان هر سال باید تعداد نیروی انسانی در سال گذشته را با نیروی افزایش یا کاهش یافته  $p - q$  جمع کنیم.

### بحث و نتیجه‌گیری

در پاسخ به سوال اول پژوهش، نتایج نشان داد که توزیع معلمان دوره ابتدایی در استان گلستان از نظر جنسیت و منطقه سکونت (شهری و روستایی) نامتوازن است. به‌طوری که ۷۰ درصد معلمان را زنان و ۳۰ درصد را مردان تشکیل می‌دهند و ۶۰ درصد از معلمان در مناطق روستایی و ۴۰ درصد در مناطق شهری مشغول به کار هستند. همچنین، شهرستان گنبد با ۱۳۵۳ معلم بیشترین و شهرستان بندرگز با ۱۲۸ معلم کمترین تعداد معلم را دارا هستند نتایج این بخش با یافته‌های پژوهش‌های مشابه (Safari & Rashidi, 2015; Amin, 2020; Jamshidi & Sadeghi, 2014) همسو است که بر حضور پررنگ زنان در حرفه معلمی و تمرکز نیروی انسانی در مناطق پرتراکم تأکید دارند. به نظر می‌رسد شرایط کاری دشوار در مناطق روستایی مانند دوری از مراکز شهری، کمبود امکانات رفاهی، و محدودیت‌های ارتباطی، عدم تطابق سیاست‌های جذب و نگهداشت معلمان با نیازهای واقعی مناطق مختلف، مهاجرت معلمان جوان از مناطق روستایی به شهری به دلیل فرصت‌های شغلی بهتر یا

کیفیت زندگی بالاتر؛ عوامل موثر در این ناهماهنگی باشند. این وضعیت نه تنها بر کیفیت آموزش در مناطق روستایی تأثیر منفی می‌گذارد، بلکه می‌تواند به افزایش نابرابری آموزشی بین مناطق شهری و روستایی منجر شود. نکته قابل توجه دیگر در این خصوص این است که تعداد معلمان زن بیشتر از تعداد معلمان مرد است، در تبیین این موضوع می‌توان گفت که، نقش‌ها و انتظارات اجتماعی از زنان در ایران به‌طور سنتی شامل شغل‌هایی می‌شود که با پرورش و آموزش کودکان مرتبط است. معلمی به عنوان شغلی که با آموزش و تربیت نسل جوان سروکار دارد، بیشتر با نقش‌های اجتماعی مرسوم برای زنان هماهنگ است. شغل معلمی از نظر امنیت شغلی و ثبات یکی از گزینه‌های مناسب برای زنان محسوب می‌شود. این شغل به‌ویژه در جامعه‌ای که زنان ممکن است در برخی حوزه‌ها با محدودیت‌های شغلی مواجه باشند، جذابیت بیشتری دارد. ساعت کاری معلمان به گونه‌ای است که امکان تعادل بین کار و زندگی خانوادگی را بیشتر فراهم می‌کند. این امر به ویژه برای زنانی که به وظایف خانوادگی نیز توجه دارند، مهم است. سیاست‌های استخدامی دولت و وزارت آموزش و پرورش نیز ممکن است بر این روند تأثیر گذاشته باشد. در برخی موارد، سیاست‌های تشویقی برای جذب معلمان زن بیشتر از معلمان مرد بوده است. در نظام آموزش و پرورش ایران، مدارس ابتدایی بیشتر نیاز به معلمان زن دارند، چرا که تعلیم و تربیت کودکان در سنین پایین‌تر به‌طور سنتی بیشتر به زنان واگذار می‌شود.

نکته دیگر که از آمارها قابل استنباط است این موضوع است که، جمعیت دانش‌آموزی در مناطق روستایی استان گلستان بیشتر است به دلایل متعددی که می‌توان آنها را به عوامل جغرافیایی، فرهنگی، اقتصادی و جمعیتی نسبت داد. استان گلستان یکی از استان‌های شمالی ایران است که دارای تعداد زیادی روستا و مناطق روستایی است. تراکم جمعیت در این مناطق باعث افزایش تعداد دانش‌آموزان در این نواحی شده است. برخی مناطق روستایی گلستان محل اسکان اقوام و گروه‌های مختلفی از جمله ترکمن‌ها، بلوچ‌ها و سیستانی‌ها هستند که معمولاً خانواده‌های پرجمعیتی دارند. این موضوع به افزایش جمعیت دانش‌آموزی در این مناطق کمک می‌کند. دولت و نهادهای آموزشی ممکن است برنامه‌ها و سیاست‌هایی برای تشویق و حمایت از تحصیل در مناطق روستایی داشته باشند. که این سیاست‌ها می‌تواند شامل ساخت و تجهیز مدارس، اعطای بورس تحصیلی و ارائه خدمات آموزشی بیشتر باشد که باعث افزایش حضور دانش‌آموزان در مدارس روستایی می‌شود. در بسیاری از مناطق روستایی، کشاورزی و دامداری از مشاغل اصلی مردم است. خانواده‌ها در این مناطق معمولاً پرجمعیت‌تر از خانواده‌های شهری هستند و این مسئله به افزایش تعداد دانش‌آموزان منجر می‌شود. در برخی جوامع روستایی، آموزش و تحصیل به عنوان یک ارزش فرهنگی مهم تلقی می‌شود و خانواده‌ها تلاش می‌کنند تا فرزندان خود را به مدارس بفرستند.

در پاسخ به سوال دوم پژوهش، پیش‌بینی نیروی انسانی طی سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۶ حاکی از روند افزایشی تعداد معلمان از ۹۴۵۴ نفر در سال ۱۴۰۲ به ۹۸۸۴ نفر در سال ۱۴۰۶ است. با این حال، این افزایش با کمبود نسبی نیرو همراه خواهد بود و نیاز به جذب و تربیت معلمان جدید را پررنگ می‌کند. این یافته با نتایج مطالعاتی از جمله (Jamshidi Avanaki & Sadeghi, 2014) همخوانی دارد که بر بحران کمبود معلم و لزوم برنامه‌ریزی برای جایگزینی نیروهای بازنشسته تأکید کرده‌اند. در این راستا و به منظور تبیین نتایج این بخش از پژوهش لازم به ذکر است که، کمبود معلم در نظام آموزشی ایران موضوعی است که در سال‌های اخیر به یکی از چالش‌های

اصلی این نظام تبدیل شده است. عوامل متعددی در این کمبود نقش دارند؛ بسیاری از معلمان در سال‌های اخیر به سن بازنشستگی رسیده‌اند و تعداد زیادی از آنها بازنشسته شده‌اند، در حالی که نیروی جدید کافی جایگزین نشده است. سیاست‌های جذب و استخدام معلم به‌طور موثر اجرا نشده و ظرفیت‌های موجود برای تربیت معلم کافی نبوده است. شرایط نامناسب حقوق و مزایا، فشار کاری بالا، و شرایط کاری سخت باعث کاهش انگیزه برای ورود به حرفه معلمی شده است. رشد جمعیت دانش‌آموزی در برخی مناطق باعث افزایش نیاز به معلمان جدید شده است. به همین دلیل به دلیل کمبود معلم، تعداد دانش‌آموزان در هر کلاس افزایش یافته که این موضوع کیفیت آموزش را کاهش می‌دهد. برای جبران کمبود، از معلمان تازه فارغ‌التحصیل یا حتی افراد بدون تخصص کافی استفاده می‌شود. کمبود معلم باعث می‌شود که کلاس‌ها به صورت چندشیفته برگزار شوند یا از معلمان غیرمتخصص استفاده شود که در نتیجه کیفیت آموزش پایین می‌آید. فشار کاری بالا و نیاز به پوشش کلاس‌های بیشتر باعث خستگی و فرسودگی شغلی معلمان موجود می‌شود.

پژوهش حاضر با برآورد تقاضای معلمان دوره ابتدایی در استان گلستان، تصویری روشن از چالش‌های پیش‌رو ارائه کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که بدون اقدامات فوری و برنامه‌ریزی دقیق، نظام آموزشی استان با کمبود نیروی انسانی مواجه خواهد شد که پیامدهای منفی قابل‌توجهی برای کیفیت آموزش دارد. بنابراین، ضروری است که سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی با استفاده از نتایج این پژوهش، راهکارهای عملیاتی برای جذب، تربیت و نگهداشت معلمان طراحی و اجرا کنند. در ارتباط با یافته‌های سوال اول پژوهش جهت بهبود توزیع نیروی انسانی، تدوین بسته‌های تشویقی جامع برای معلمان مناطق روستایی شامل پاداش مالی، اسکان و اولویت در ادامه تحصیل پیشنهاد می‌شود. همچنین ایجاد توازن جنسیتی در سطوح مدیریتی و پایه‌های مختلف تحصیلی می‌تواند به تعادل بیشتر در سیستم آموزشی بینجامد. در ارتباط با یافته‌های سوال دوم پژوهش، پیشنهاد می‌گردد جهت پوشش کمبود پیش‌بینی شده، افزایش هدفمند ظرفیت دانشگاه فرهنگیان و جذب از طریق ماده ۲۸ در استان مد نظر قرار گیرد.

پژوهش حاضر با برخی محدودیت‌ها روبرو بوده است که می‌بایست در تعمیم نتایج مورد توجه قرار گیرد. پیش‌بینی‌های ارائه‌شده می‌توانند تحت تأثیر تغییرات سریع در سیاست‌های کلان آموزشی—از جمله سهمیه‌بندی استخدام، اصلاح ضوابط جذب و بازنشستگی پیش‌ازمعد—قرار گیرند که امکان تعدیل نتایج را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، از آنجا که این تحلیل مبتنی بر داده‌های ثانویه و آماری موجود است، هرگونه عدم به‌روزرسانی یا خطا در ثبت این داده‌ها می‌تواند بر دقت و کامل بودن برآوردها تأثیر بگذارد. همچنین عوامل غیررسمی مؤثر بر تقاضای معلمان، مانند تمایل شخصی افراد به اشتغال در این حرفه، شرایط رقابتی بازار کار محلی و نرخ واقعی ترک‌خدمت، به‌طور کامل در مدلسازی در نظر گرفته نشده است.

## منابع

- M.Amin, M. Y. (2020). Teacher Education in Iran: System, Review and Criticism. *Studies in Literature and Language*, 20(1), 71-76. Available from: <http://dx.doi.org/10.3968/11517>.
- Arees, B. A. S. (2025). Human Resource Planning Activities and Their Role in Achieving Organizational Goals. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(4), e06023. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n04.pe06023>
- Elahi, A. ., Saemi, H. ., Bayani, A. A. . ., Nadari, M. M. ., & Sharayatnia, K. . (2024). The Necessity of Designing a Curriculum for Empowering Multi-Grade Classroom Teachers in Golestan Province. *Management, Education and Development in Digital Age*, 1(1), 115-128. <https://doi.org/10.61838/medda.1.1.9> [in persian]
- Ellinger, D. D., & Svendsen, S. (2021). The Impact of Human Resource Planning on Organizational Performance; A Case of Manufacturing Firms in Austria. *Journal of Human Resource & Leadership*, 5(2), 14-21. Retrieved from <https://stratfordjournalpublishers.org/journals/index.php/journal-of-human-resource/article/view/821>
- Ezeugbor, C. O., & Victor, A. A. (2018). Administrators' managerial competencies for sustainable human resource management in secondary education in Enugu state, Nigeria. *European Journal of Education Studies*, 4(3), 21-31. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1188537>
- Ezaji, A. , Arani, A. Asari , Vaez Mahdavi, M. R. and Jahangard, E. (2019). The Impact of Human Capital (Health and Education) on Labor Productivity; a Composite Model Approach- a Case Study of Iran. *Iranian Economic Review*, 23(2), 373-397. [doi: 10.22059/ier.2019.70287](https://doi.org/10.22059/ier.2019.70287)
- Hayat, S., Bigelow, P., & Tan, S. Y. (2025). Analyzing the Impact of Socio-Demographic Factors, Linguistic Factors, and Level of Education on Immigrants' Economic Integration in Canada. *Journal of Management and Sustainability*, 15(1), 1-63. <https://doi.org/10.5539/jms.v15n1p63>
- Iqbal, K., Qadeer, R., Jabeen, I., Ashfaq, S., Amanullah, E., & Hafeez, K. (2024). The Ankle and Foot Health Status in Primary School Teachers (Cross-Sectional Study). *Journal of Health and Rehabilitation Research*, 4(1), 261-265. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i1.362>
- Jamshidi Avanaki, H., & Sadeghi, B. (2014). A comparative study of teacher education in Iran and the UK. *Journal of Language Teaching and Research*, 5(5), 1153-1160. [10.4304/jltr.5.5.1153-1159](https://doi.org/10.4304/jltr.5.5.1153-1159)
- Kitchenham, A., & Chasteauneuf, C. (2010). Teacher supply and demand: issues in northern Canada. *Canadian Journal of Education*, 33(4), 869-896. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ913877.pdf>
- Liu, A. N., Liu, N., & Wang, A. Q. (2022). Why can't rural schools retain young teachers? An analysis of the professional development of rural school teachers in China: Taking teachers in rural western China. *Social sciences & humanities open*, 5(1), 100238. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100238>
- Mirkamali, S. M., Pourkarimi, J., Farasatkah, M., & Namdari Pejman, M. (2018). Designing a quality assurance model for the educational planning of student-teachers in Farhangian University. *Educational Planning Studies*, 6(12), 65-88. <https://doi.org/10.22080/eps.2018.1786> [in persian]
- Panjaitan, E. H. H., Rupiati, R., Sukomardojo, T., Astuti, A. R. T., & Sutardjo, A. (2023). The role of human resource management in improving employee performance in private companies. *Komitmen. Jurnal Ilmiah Manajemen*, 4(1), 225-233.

- <http://repository.iainpare.ac.id/id/eprint/5169/1/THE%20ROLE%20OF%20HUMAN%20RESOURCE.pdf>
- Park, j. (2023). Forecasting Demand of Kindergarten and Childcare Center Teachers in 2023-2028. Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction. 23. 539-557. [10.22251/jlcci.2023.23.12.539](https://doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.12.539).
- Petropoulos, F., Apiletti, D., Assimakopoulos, V., Babai, M. Z., Barrow, D. K., Taieb, S. B., ... & Ziel, F. (2022). Forecasting: theory and practice. International Journal of forecasting, 38(3), 705-871. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.11.001>
- Popkova, E. G., Chechina, O. S., & Abramov, S. A. (2015). Problem of the human capital quality reducing in conditions of educational unification. Mediterranean Journal of Social Sciences, 6(3), 95-100. [10.5901/mjss.2015.v6n3s6p95](https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3s6p95)
- razi, J., Emam Jomea, M. R., Ahmadi, G. A., & sedhpoor, B. S. (2020). the identify the dimensions and components of effective teachers in primary schools in Iran: mixed method. Teaching and Learning Research, 14(1), 15-29. [doi: 10.22070/tlr.2020.2501](https://doi.org/10.22070/tlr.2020.2501) [in persian]
- Safari, P., & Rashidi, N. (2015). Teacher education beyond transmission: Challenges and opportunities for Iranian teachers of English. Issues in Educational Research, 25(2), 187-203. <http://www.iier.org.au/iier25/safari.html>
- Sanei Mehri, Z., & Naderpour, Z. (2024). Educational planning in Farhangian University with an emphasis on students' expectations. Educational Planning Studies, 13 (25), 112-132. <https://doi.org/10.22080/eps.2024.26193.2226> [in persian]
- Shariati, F., Niazazari, K., & Jabbari, N. (2024). Presenting a Model for Virtual Education Considering Educational Equity with a Phenomenological Approach in Schools of Golestan Province. Iranian journal of educational sociology, 7(1), 66-78. <http://dx.doi.org/10.61838/kman.ijes.7.1.7>
- Sutcher, L., Darling-Hammond, L., & Carver-Thomas, D. (2019). Understanding teacher shortages: An analysis of teacher supply and demand in the United States. Education policy analysis archives, 27(35). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.27.3696>
- Taparia, V., Mishra, P., Gupta, N., & Kumar, D. (2024). Improved demand forecasting of a retail store using a hybrid machine learning model. Journal of Graphic Era University, 15-36. [10.13052/jgeu0975-1416.1212](https://doi.org/10.13052/jgeu0975-1416.1212)
- Vaisi Nab, F., Babaei Aghdam, F., Alipour, K., & Niyazi, C. (2016). Assessment and ranking of the educational development level of provinces in the Zagros region using the VIKOR multi-criteria model. Educational Planning Studies, 5(9), 11-29. [https://eps.journals.umz.ac.ir/article\\_1383.html?lang=fa](https://eps.journals.umz.ac.ir/article_1383.html?lang=fa) [in persian]
- Zahedi, A. , Malek akhlagh, E. , Mohtashami, A. and Dostar, M. (2020). Designing an Institutionalism Model of Human Resource Management System in Education Administration. Journal of Human Resource Management, 10(4), 65-93. [doi: 10.22034/jhrs.2021.261298.1563](https://doi.org/10.22034/jhrs.2021.261298.1563) [in persian]