



## A Multi-Level Modeling Analysis for Exploring the Scores of the National Entrance Exam of Iran's Universities and Higher Education Institutions

Roghayeh Baghi Yazdel<sup>1</sup>, Abolghasem Nadery<sup>2</sup>, Ebrahim Khodaie<sup>3</sup>, Ehsan Jamali<sup>4</sup>

1. Ph.D student in Higher Education-Economics and Financial Enagment of Higher Education, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: Baghi.y@ut.ac.ir

2. PhD in Education Economics and Professor, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran; (Corresponding Author), Email: Anadery@ut.ac.ir.

3. Associate Professor, Department of Education, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: khodaie@ut.ac.ir

4. Assistant Professor, National Education Assessment Organization, Tehran, Iran. Email: ehsanjamali@gmail.com

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article Type:

Research Article

Received: 2023.01.27

Received in revised form: 2023.04.29

Accepted: 2023.05.26

Published online: 2023.06.23

**Objective:** The main goal of this paper is to present a multi-level model for analyzing the scores of the national entrance exam to universities and higher education institutions.

**Method:** Based on its objective, this research is an applied and a descriptive research for analyzing and explaining the factors influencing the total score of the candidates participating in the university entrance exam. We used data of the 2019 year exam which include information on socio-economic status of the candidates' including educational, health, cultural and economic variables at individual level as well as at the level of counties and provinces of the country and We used the HLM software to stimate the multilevel models.

**Results:** The intragroup correlation values and the reliability of the variance component model confirmed the hierarchical structure of the data experimentally. The estimation of the three-level model showed that 94.6% of the changes in the total test score were due to the differences in the individual and family characteristics of the candidates. 3.6% of the changes in the total score were related to the educational, health and cultural factors of the city and 1.8% to the economic participation rate of the province. The decreasing effect of the gender variable for male and the increasing effect of the total years of education of the parents in this model were acceptable.

**Conclusion:** Cosidering that 5.4% of the changes in the total score are related to the geographical location, it can be acknowledged that the difference in the total score of the candidates is not only rooted in their socio-economic status, but the simultaneous effect of this situation with the level of prosperity of the provinces and cities also contributes to the intensification of the difference in the total score.

**Keywords:** multilevel analysis, national exam, socio-economic status of the family, geographical region

**Cite this article:** Baghi Yazdel, Roghayeh; Nadery, Abolghasem; Khodaie, Ebrahim; Jamali, Ehsan (2023). A Multi-Level Modeling Analysis for Exploring the Scores of the National Entrance Exam of Iran's Universities and Higher Education Institutions. *Educational Measurement and Evaluation Studies*, 13 (42):21-43 pages.

DOI: 10.22034/EMES.2023.1996433.2468

© The Author(s).

Publisher: National Organization of Educational Testing (NOET)



## الگوی چندسطحی واکاوی نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی<sup>۱</sup>

رقیه باقی‌یزدل<sup>۱</sup>، ابوالقاسم نادری<sup>۲</sup>، ابراهیم خدایی<sup>۳</sup>، احسان جمالی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری آموزش عالی-اقتصاد و مدیریت مالی آموزش عالی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [Baghi.y@ut.ac.ir](mailto:Baghi.y@ut.ac.ir)
۲. استاد تمام، گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)، رایانامه: [anadery@ut.ac.ir](mailto:anadery@ut.ac.ir)
۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [khodaie@ut.ac.ir](mailto:khodaie@ut.ac.ir)
۴. استادیار، سازمان سنجش آموزش کشور، تهران، ایران. رایانامه: [ehsanjamali@gmail.com](mailto:ehsanjamali@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	<b>هدف:</b> هدف اصلی مقاله حاضر ارائه الگوی چندسطحی واکاوی نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی می‌باشد.
دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۷	<b>روش پژوهش:</b> پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی و توصیفی است که به دنبال تحلیل و تبیین عوامل موثر بر نمره کل داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها است. در این خصوص اطلاعات آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ شامل داده‌های مربوط به موقعیت اجتماعی اقتصادی خانواده داوطلبان و متغیرهای آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و اقتصادی مربوط به شهرستان‌ها و استان‌های کشور را بکار گرفتیم و برای برآورد مدل‌های چندسطحی از نرم افزار HLM استفاده شد.
اصلاح: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	<b>یافته‌ها:</b> مقادیر همبستگی درون گروهی و پایایی الگوی مولفه واریانس ساختار سلسله مراتبی داده‌ها را به صورت تجربی تایید کرد. تخمین الگوی سه سطحی نشان داد که ۹۴/۶ درصد از تغییرات نمره کل آزمون به تفاوت در ویژگی‌های فردی و خانوادگی داوطلبان مربوط می‌شود. ۳/۶ درصد از تغییرات نمره کل به عامل‌های آموزشی، بهداشتی و فرهنگی شهرستان و ۱/۸ درصد به نرخ مشارکت اقتصادی استان مربوط می‌شود. اثر کاهشی متغیر جنسیت برای جنس مرد و اثر افزایشی متغیر مجموع سال‌های تحصیل والدین در الگو قابل پذیرش شد.
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۵	<b>نتیجه‌گیری:</b> با استفاده از تخمین الگوی چندسطحی به صورت تجربی نشان داده شد که واریانس سطح اول که شامل متغیرهای موقعیت اجتماعی اقتصادی داوطلبان است بیشترین سهم را در واریانس نمره کل دارد و با توجه به اینکه ۵/۴ درصد از تغییرات نمره کل مربوط به موقعیت جغرافیایی است، می‌توان اذعان داشت تفاوت در نمره کل داوطلبان، نه تنها ریشه در موقعیت اجتماعی اقتصادی آنها دارد، بلکه تاثیر همزمان این موقعیت با سطح برخورداری استان‌ها و شهرستان‌های کشور در تشدید تفاوت در نمره کل‌ها سهمیم است.
انتشار: ۱۴۰۲/۰۴/۰۲	<b>واژه‌های کلیدی:</b> تحلیل چندسطحی، آزمون سراسری، موقعیت اقتصادی اجتماعی خانواده، منطقه جغرافیایی
<b>استناد:</b> باقی‌یزدل، رقیه؛ نادری، ابوالقاسم؛ خدایی، ابراهیم؛ جمالی، احسان (۱۴۰۲). الگوی چندسطحی واکاوی نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی. <i>مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی</i> ، ۱۳ (شماره ۴۲)، ۲۱-۴۳ صفحه.	
DOI: 10.22034/EMES.2023.1996433.2468	
ناشر: سازمان سنجش آموزش کشور	
حق مؤلف © نویسندگان.	



## مقدمه و بیان مساله

امروزه بر کسی پوشیده نیست که توسعه سرمایه انسانی کلید پیشرفت فردی و اجتماعی بشر است به طوری که افراد، بنگاه‌ها و در سطح کلان دولت توسعه سرمایه انسانی را جزء اهداف اصلی خود قرار داده‌اند و منابع زیادی را در این زمینه سرمایه‌گذاری می‌کنند. از منظر تحلیل‌های نظری سرمایه انسانی، همه این گروه‌ها با توجه به بهره‌ورزا بودن سرمایه‌گذاری‌های انسانی و به منظور منافع آتی، منابع لازم در این زمینه اختصاص می‌دهند. البته، منافع آتی برای هر یک از این گروه‌ها لزوماً مشابه سایر گروه‌ها نیست. برای مثال، برای افراد و خانواده‌ها عمدتاً افزایش سطح دریافتی آتی به عنوان منافع مطرح می‌باشد. از نظر دولت، تحقق رشد و توسعه اقتصادی برای جامعه مورد توجه می‌باشد. بنگاه‌های اقتصادی عمدتاً به افزایش بهره‌وری منابع انسانی ناشی از سرمایه‌گذاری انسانی عنایت دارند که سودآوری بنگاه را تعیین می‌کند (نادری، ۱۳۸۳).

در این راستا پژوهش‌های متعددی به بررسی آثار فردی و اجتماعی توسعه سرمایه انسانی پرداخته‌اند که یافته‌های آنها حاکی از تاثیر مثبت و قابل توجه توسعه سرمایه انسانی در ابعاد مختلف فردی و اجتماعی و توجیه‌کننده رفتار افراد، بنگاه‌ها و دولت در تخصیص منابع به آموزش می‌باشد. در این خصوص می‌توان به پژوهش‌های برتون<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، کومار<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، بارو<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، جمل<sup>۴</sup> (۱۹۹۶)، منکیو و دیگران<sup>۵</sup> (۱۹۹۲) و نادری (۱۳۸۱) اشاره کرد.

در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، ثروت، قدرت و دانش، مناسبات اجتماعی انسان‌ها را تغییر می‌دهد و آن‌ها را به موقعیت برتر می‌رساند. از این رو، آموزش عالی ساده‌ترین ابزاری است که به خانواده‌ها این امکان را می‌دهد که موقعیت اجتماعی فرزندان را متفاوت از موقعیت خود تغییر دهند و آنها را به موقعیت برتر برسانند (سرکارآرانی، ۱۳۸۰). لذا میزان بالای تقاضای ورود به دانشگاه و عرضه محدود آن به ویژه در رشته‌های پرمقتضای، آزمون سراسری ورود به دانشگاه را به مهمترین رخدادهای آموزشی کشور تبدیل کرده است؛ رخدادی که در آن حجم وسیعی از داوطلبان درگیر هستند و روح و روان بسیاری از افراد جامعه، هزینه و منابع بسیاری را به خود اختصاص داده است (قلی پور و همکاران، ۱۳۸۵) و از آنجا که آزمون ورود به دانشگاه‌ها تا حدود زیادی تعیین‌کننده سرنوشت و آینده افراد می‌باشد، عدم شکوفایی استعداد و توانمندی‌های داوطلبان در مراحل قبل از آن، در نهایت مانع از کسب نمره لازم و قبولی در رشته مورد علاقه‌شان خواهد شد که با توجه به اهمیت دستیابی داوطلب به رشته مورد علاقه و تاثیر آن در توسعه ابعاد فردی و اجتماعی، می‌تواند موجب هدر رفت منابع گزاف مالی هزینه شده از سوی فرد، خانواده و دولت شود.

بررسی آمار و ارقام ثبت شده در سازمان سنجش آموزش کشور حاکی از تفاوت‌های قابل توجه در نمره کل داوطلبان از مناطق جغرافیایی مختلف می‌باشد به عنوان نمونه در آزمون سراسری سال ۱۳۹۸، بیشترین نمره کل در تهران ۱۳۳۷۳، در تبریز ۱۳۰۶۸، در اصفهان ۱۲۴۸۹، در پردیس ۹۹۸۵ و در ایرانشهر ۹۲۷۰ می‌باشد؟ این تفاوت‌ها می‌تواند این سوال را در ذهن برانگیزد که آیا علاوه بر هوش، استعداد و توانمندی‌های ذاتی داوطلبان، عوامل دیگری نیز بر نمرات آنها تاثیرگذار هستند؛ اسکندری (۱۳۹۵) تصریح کرد در آزمون‌های سراسری که سنجش داوطلبان توسط یک معیار واحد مانند نمره آزمون صورت می‌گیرد، عواملی مانند سطح کیفی آموزش، شیوه ارزش‌گذاری و امکانات آموزشی می‌توانند بر نمره آزمون آنها اثرگذار باشند.

از دگر سو عمده‌ترین هدف نظام آموزشی فراهم کردن آموزش با کیفیت و به دنبال آن هدایت تحصیلی دانش‌آموزان در مسیری متناسب با ویژگی‌های فردی است به طوری که طی کردن آن مسیر منجر به تامین نیازهای فردی و اجتماعی شود. در این راستا می‌توان اذعان نمود که علاوه بر ابعاد فردی و خانوادگی، محیط آموزشی و سطح برخورداری منطقه جغرافیایی نیز می‌تواند بر نمرات داوطلبان تاثیرگذار بوده و در نتیجه هدف غایی را متاثر نمایند. در این خصوص می‌توان به نتایج تجربی پژوهش‌های جمالی (۱۳۹۲)، بریانا و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۲۰)، آتاک<sup>۸</sup> (۲۰۱۹)، نوبل و مک‌ناب<sup>۹</sup> (۱۹۸۹) اشاره نمود.

1. Breton

2. Kumar

3. Barro

4. Gemmell

5. Mankiw et al

۶. شایان ذکر است که نمره کل آزمون داوطلبان گروه علوم تجربی در آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ در بازه (۱۳۳۷۳ و ۱۳۵۷-) قرار دارد.

7. Brianna et al

8. Atac

9. Noble & McNabb

پژوهش‌های متعددی سطح برخورداری مناطق جغرافیایی مختلف را از منظر برخورداری از امکانات آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی مورد مطالعه و ارزیابی قرار داده‌اند و یافته‌های آنها حاکی از نابرابری در برخورداری از امکانات فوق در مناطق جغرافیایی مختلف می‌باشد.<sup>۱</sup> این تفاوت‌های عمده در عوامل مذکور در عرصه آموزش؛ در نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی بیشتر نمود پیدا می‌کنند که این مساله از دیرباز مورد توجه دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران آموزش عالی کشور بوده است، به طوری که در سال ۱۳۵۷ تغییرات چشمگیر و اساسی در فرایند پذیرش دانشجو در کشور اتفاق افتاد که هدف از آنها ایجاد شانس برابر برای تمام داوطلبان در ورود به آموزش عالی، صرف نظر از عواملی چون جنسیت، موقعیت جغرافیایی، سرمایه‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی بوده است و در این راستا شورای عالی انقلاب فرهنگی از سال ۱۳۶۹ سهمیه‌بندی در آزمون سراسری را اعمال نمود. اما این اقدام در حل مساله اصلی کارساز نشد و ما همچنان شاهد تفاوت‌های قابل توجه در سطوح برخورداری و نمرات داوطلبان در مناطق جغرافیایی مختلف کشور می‌باشیم.

بنابراین آنچه که مهم است توجه به زیر ساخت مساله و تلاش برای حل آن است؛ که تعمق در این خصوص می‌تواند سوالات متعددی را در ذهن ایجاد کند؛ تفاوت‌های قابل توجه در نمره کل داوطلبان مناطق جغرافیایی مختلف ناشی از چیست؟ عوامل موثر بر نمره کل داوطلبان چیست؟ نمره کل داوطلبان علاوه بر هوش و توانمندی‌های آنها، بیشتر متاثر از عوامل آموزشی، بهداشتی و فرهنگی است یا موقعیت اجتماعی اقتصادی خانواده؟ نوع مدرسه تحصیل داوطلبان تا چه اندازه بر نمره کل آزمون آنها تاثیرگذار است؟ آیا در مناطق جغرافیایی مختلف امکان برخورداری از فرصت‌های مناسب آموزشی وجود دارد؟

توجه به موارد فوق بر روی ساختار داده‌های مربوط به آزمون‌های سراسری را ملزم می‌سازد که این بررسی‌ها از ساختار تودرتو و به عبارتی ساختار چندسطحی داده‌ها است. بطوری که بکارگیری روش متناسب با آن می‌تواند در نمایان ساختن نتایج دقیق‌تر تاثیر بسزایی داشته باشد. مساله‌ای که در اکثر پژوهش‌های این حوزه نادیده گرفته شده است و بیشتر محققان در شناسایی عوامل موثر بر نمره آزمون‌ها به بکارگیری روش‌های معمول بسنده کرده‌اند. که این مساله یکی از چالش‌های اساسی روشی پیش روی محققان مقاله حاضر می‌باشد.

با عنایت به مطالب مذکور می‌توان اذعان داشت که عوامل متعددی بر نمره کل آزمون داوطلبان از قشرهای اجتماعی مختلف تاثیرگذارند. روشن است که هر یک از این عوامل تاثیرات متفاوت و ناهمگنی بر نمره کل دارند. این عوامل را می‌توان در سطوح مختلف مورد کنکاش قرار داد و از رهگذر شناسایی سهم و نقش هر یک، به اقدامات زیرساختی برای حل مساله کمک کرد. به عنوان مثال با مشخص شدن سهم برخورداری مناطق از منظر عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی بر نمره داوطلبان در آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی می‌توان اقداماتی در سطح کلان کشور در جهت بهبود وضعیت برخورداری مناطق به ویژه در مناطق محروم‌تر جامعه اقدام کرد، که به دنبال آن با رفع محدودیت‌ها داوطلبان این مناطق نیز بتوانند با کسب نمرات بالاتر، مشارکت پررنگ‌تری در دانشگاه داشته باشند؛ چرا که هر چه میزان مشارکت همگانی به ویژه طبقات پایین‌تر جامعه بیشتر باشد به تبع آن توسعه اجتماعی و اقتصادی بیشتری بر جامعه مترتب خواهد شد. در نقطه مقابل آن، اگر این عوامل واکاوی نشوند و مادامی که سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اقدامات لازم در جهت توسعه و تعالی این مناطق از لحاظ زیرساخت‌های مختلف صورت نپذیرد همچنان نمرات بالا در اختیار افراد با موقعیت اجتماعی اقتصادی بالاتر خواهد بود. لذا با توجه به اهمیت موضوع و با عنایت به کمبود تحقیقات علمی در این زمینه، و از سوی دیگر عدم بررسی و توجه به تاثیر عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی منطقه جغرافیایی بر نمره داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها در داخل و خارج از ایران، مسائل پژوهش حاضر به شرح زیر خواهد بود:

- تفاوت‌های قابل توجه در نمره کل داوطلبان در مناطق جغرافیایی مختلف
  - سطوح متفاوت برخورداری مناطق از امکانات آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی
  - ناهمگن بودن موقعیت اجتماعی-اقتصادی داوطلبان
  - چالش‌های روشی متناسب با ساختار داده‌های مربوط به آزمون‌های ورود به دانشگاه
  - عدم تعادل بین عرضه و تقاضا در رشته‌های مورد اقبال داوطلبان
  - نبود پژوهش‌هایی که عوامل سطوح مختلف را در خصوص نمرات داوطلبان در آزمون سراسری واکاوی کرده باشند
- لذا با عنایت به مطالب مذکور و مسائل مطرح شده، هدف اصلی مقاله حاضر ارائه الگوی چندسطحی واکاوی نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی می‌باشد؛ تا مشخص نماید چه عواملی در دستیابی به نمرات بالا دخیل‌اند. همچنین اهداف جزئی این پژوهش نیز به شرح ذیل می‌باشند:

<sup>۱</sup> در این خصوص به جدول ۲ مراجعه شود.

- ۱) مقایسه واکاوی نمره کل داوطلبان به تفکیک جنسیت، شهرستان‌ها و استان‌های کشور
- ۲) مشخص کردن عوامل تعیین کننده نمره کل در آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی و تبیین سهم تاثیر آنها بر نمرات به تفکیک عوامل فردی و خانوادگی (موقعیت اجتماعی - اقتصادی خانواده داوطلب) و منطقه‌ای (در سطوح شهرستان و استان).
- ۳) شناسایی الگوی متناسب با نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی به صورت تحلیل تجربی آماری
- ۴) شناسایی نحوه ارتباط عوامل تعیین کننده نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

توسعه کشور در ابعاد مختلف وابسته به نیروی تخصصی و کارآمد است که تربیت این قشر بر عهده دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور است، به طوری که موجب شده در جهان کنونی این مهم در راس برنامه‌های توسعه آموزشی مورد توجه قرار گیرد. بنابراین می‌توان مهمترین دغدغه مراکز آموزش عالی و سیاستگذاران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در گزینش دانشجو را پذیرش افراد توانمند برای ورود به دوره‌های آموزشی دانست. در کشور ما به دلیل میزان بالای تقاضا برای ورود به رشته‌های پرطرفدار، آزمون‌های سراسری به مساله‌ای چالشی و پراهمیت تبدیل شده است و در این راستا تاثیر عوامل مختلف فردی، خانوادگی، آموزشی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بر موفقیت در آن غیر قابل انکار است. بنابراین اهمیت این مساله بیشتر نمایان می‌شود که آیا نمرات داوطلبان بیشتر متاثر از توانمندی‌های ذاتی آنها است یا عواملی همچون موقعیت اجتماعی - اقتصادی خانواده، عوامل اقتصادی، آموزشی و فرهنگی مناطق جغرافیایی در آن دخیل اند.

در این زمینه نظریه‌های اقتصادی و اجتماعی متعددی وجود دارد که نقش و جایگاه عوامل مختلفی مانند استعداد، موقعیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را بر موفقیت تحصیلی و نمره داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی تحلیل و بررسی کرده‌اند. در مقاله حاضر با تمرکز بر نظریه‌های مربوط به حوزه اقتصاد آموزش عالی، نظریه سرمایه انسانی (به دلیل بهره‌ورزا بودن و منافع فردی و اجتماعی قابل توجه‌ای که برای آموزش قائل است، توجیه کننده رفتار افراد، دولت و بنگاه‌ها در خصوص سرمایه‌گذاری در آموزش و به ویژه آموزش عالی است) و نظریه سرند<sup>۱</sup> (به دلیل منافع فردی و اجتماعی که برای آموزش قائل است) به عنوان مبنای اصلی مبانی نظری این پژوهش طرح و ارائه شده‌اند.

**نظریه سرمایه انسانی:** ظرفیت‌های مولد انسان در عرصه‌های مختلف افزایش می‌یابد که می‌توان آن را به دو دسته کلی یعنی ۱) توانمندی‌های مربوط به فکر، اندیشه، نگرش و منش، و ۲) توانمندی‌های مربوط به جسم تقسیم کرد. بدون شک، هر دو جزء نقش کلیدی در توان تولید و بهره‌وری فرد دارند و بنابراین جزو سرمایه و آن هم سرمایه انسانی به حساب می‌آیند (نادری، ۱۳۹۴).

در تمام جوامع افرادی که دارای تحصیلات بیشتری هستند بطور متوسط از سطح درآمد بالاتری نسبت به افراد با تحصیلات کمتر برخوردارند. بدین ترتیب برای آموزش منافی به صورت افزایش درآمد در طول زندگی افراد مترتب است. لذا، در چارچوب این مفهوم ساده، افراد هزینه‌های فراگیری آموزش بیشتر را به عنوان یک سرمایه‌گذاری تلقی می‌کنند که ظرفیت دریافتی آتی‌شان را افزایش می‌دهد (بلاگ<sup>۲</sup>، ۱۹۷۶).

تحلیل عامل انسانی در چارچوب تحلیل عامل سرمایه اصلا مقوله جدیدی نیست بلکه قیاس بین انسان و مهارت‌های او و سرمایه فیزیکی، به گذشته‌های دور بر می‌گردد. اولین کاربرد جدی مفهوم سرمایه انسانی به ویلیام پتی، نخستین آمارگیر و حسابدار ملی، نسبت داده می‌شود؛ زمانی که وی در سال ۱۶۷۶ زبان‌های جنگ ناشی از خسارت‌های تجهیزات و ماشین‌آلات نظامی را با خسارت‌های انسانی مقایسه نمود (روزن<sup>۳</sup>، ۱۹۸۷). به زعم او، نیروی کار پدر ثروت بود. اگرچه آدام اسمیت اولین کسی بود که موضوع را در مسیر اصلی آن قرار داد. اسمیت در کتاب معروف ثروت ملل خود، ارتقای مهارت نیروی کار را به عنوان منشا اصلی پیشرفت و افزایش رفاه اقتصادی تشخیص داد و چگونگی تاثیرگذاری سرمایه انسانی و مهارت نیروی کار بر درآمد شخصی و ساختار دستمزدها را ارائه نمود.

البته تحقیقات تجربی در مورد ارزیابی اقتصادی ارزش سرمایه انسانی در دهه ۱۹۳۰ میلادی انجام گردید. والش<sup>۴</sup> (۱۹۳۵) به عنوان مثال اولین اقتصاددانی بود که روش تحلیل هزینه فایده را برای آموزش به عنوان یک سرمایه‌گذاری بکار گرفت. بویژه وی به دنبال آن بود که دریابد "آیا مخارج تقبل شده توسط افراد برای حرفه‌شان یک نوع سرمایه‌گذاری و در چارچوب سودجویی و سازوکار بازار و مطابق انگیزه‌های مرسوم نظریه سرمایه بود؟" والش از تحلیل‌های تجربی خود نتیجه گرفت که: "نتایج این فرضیه تایید می‌کند که توانمندی‌های مفید به دست آمده از طریق

1. Sarand Theory

2. Blaug

3. Rosen

4. Walsh

آموزش حرفه‌ای متاثر از عواملی مانند آنچه که سایر انواع سرمایه را تحت تاثیر قرار می‌دهد، می‌باشد. سرمایه‌گذاری در یادگیری این ظرفیت‌ها مادامی که بازده‌های آن، هزینه‌های یادگیری و سود متعارف را پوشش دهد انجام خواهد شد.<sup>۱</sup>

در ارتباط با سرمایه‌گذاری انسانی دو بستر کلی یکی تحلیل‌های خرد و دیگری تحلیل‌های کلان قابل تفکیک است. چارچوب نظری این تحلیل‌ها با معرفی نظریه سرمایه‌گذاری انسانی ارائه شد. از همین‌رو، پیدایش نظریه سرمایه‌گذاری انسانی سنگ بنای اصلی اقتصاد آموزش گردید. بر مبنای این نظریه، سرمایه‌گذاری بر روی منابع انسانی دارای دو ویژگی اساسی است: نخست اینکه این سرمایه‌گذاری‌ها ظرفیت‌های مولد افراد تحت آموزش را افزایش می‌دهد و دوم اینکه افراد به منظور منافع آتی سرمایه‌گذاری انسانی انجام می‌دهند. از منظر این نظریه، چه در سطح خرد و چه در سطح کلان، منافع آتی (اعم از مادی و غیر مادی) توجیه‌کننده و تبیین‌کننده رفتار افراد برای تخصیص منابع در آموزش می‌باشد. به عبارت دیگر، منابع قابل توجهی به منظور کسب منافع آتی جهت افزایش ظرفیت‌های مولد اختصاص می‌یابد. به هر حال، این کشفیات علمی سبب شد امور مربوط به توسعه توانمندی‌های انسانی مورد توجه جدی قرار گیرد و موجبات تجدید تخصیص منابع در جوامع را فراهم نماید. این تاثیرگذاری نظریه سرمایه‌گذاری بر تخصیص منابع، در سطوح مختلف اتفاق افتاده است (نادری، ۱۳۸۳). یعنی در سطح کلان: توجه ویژه به آموزش در بودجه دولت‌ها، در سطح خانواده و افراد: افزایش تقاضای شخصی آموزش و اختصاص بودجه بیشتری توسط خانواده‌ها به امر آموزش و در سطح بنگاه: توجه به سیاست توسعه منابع انسانی.

بدین ترتیب، در ارتباط با تخصیص منابع به امر بهبود کیفیت عامل انسانی و مردم، سه گروه یا عامل تصمیم‌گیر هستند که عبارتند از: دولت به عنوان نماینده جامعه، افراد و خانواده‌ها و بنگاه‌های اقتصادی. از منظر تحلیل‌های نظریه سرمایه‌گذاری انسانی همه این گروه‌ها با توجه به بهره‌ورزا بودن سرمایه‌گذاری‌های انسانی و به منظور منافع آتی، منابع لازم در این زمینه اختصاص می‌دهند. البته، منافع آتی برای هر یک از این گروه‌ها لزوماً مشابه سایر گروه‌ها نیست. برای مثال، برای افراد و خانواده‌ها عمدتاً افزایش سطح دریافتی آتی به عنوان منافع مطرح می‌باشد. از نظر دولت، تحقق رشد و توسعه اقتصادی برای جامعه مورد توجه می‌باشد. بنگاه‌های اقتصادی عمدتاً به افزایش بهره‌وری منابع انسانی ناشی از سرمایه‌گذاری انسانی عنایت دارند که سودآوری بنگاه را تعیین می‌کند.

نظریه سرند: که در سال‌های نخست دهه ۱۹۷۰ توسط استیگلیتز معرفی و توسعه یافت، نهایتاً در سال ۱۹۷۵ منتشر گردید. بر اساس این نظریه، چنانچه کیفیت عامل انسانی سرند نشود، به همه افراد به میزان مشابهی پرداخت خواهد شد و در این صورت بین میزان پرداختی و بهره‌وری افراد رابطه‌ای وجود نخواهد داشت. اگر کل افراد به دو گروه یکی کم‌توان و دیگری توانمند تقسیم شوند، به افراد کم‌توان بیش از بهره‌وریشان و به افراد توانمند کمتر از بهره‌وریشان پرداخت صورت گرفته است. حال اگر یک وسیله سرند مانند آموزش بتواند افراد را مطابق توانمندی‌شان رده‌بندی نماید، طبیعتاً به افراد کم‌توان پرداختی کمتر و به افراد توانمند پرداختی بیشتر انجام خواهد گرفت که در این صورت رابطه منطقی بین میزان پرداختی و بهره‌وری برقرار خواهد شد. در چنین شرایطی افرادی که از توانمندی بیشتری برخوردارند، انگیزه لازم را خواهند داشت که از طریق آموزش روی خودشان سرمایه‌گذاری نمایند. در مجموع، وجود وسیله سرند کردن افراد سبب توزیع مجدد درآمد بین افراد خواهد شد که از آن بعنوان آثار توزیعی سرند کردن یاد شده است (نادری، ۱۳۸۳).

آموزش برای هر جامعه‌ای هزینه قابل توجهی را در بر دارد. لذا باید دید که آیا آموزش برای یک جامعه، منفعی به همراه دارد یا خیر؟ طبیعتاً، یکی از آثار آموزش، از منظر فرضیه سرند، تاثیرگذاری بر توزیع درآمد است. اثر دیگر آن، می‌تواند ارتقاء بهره‌وری در کل جامعه باشد. این تاثیرگذاری از دو جهت یکی مطابقت دادن توانمندی‌ها با شغل و دیگری کسب مهارت‌های لازم و ارتقاء سطح توانمندی‌ها می‌باشد. به طور کلی در هر جامعه‌ای مشاغل مختلفی وجود دارد که انجام وظایف ذی‌ربط، توانمندی‌های مشخص و البته متفاوتی نیاز دارد. در شرایطی که افراد بر اساس توانمندی‌ها سرند نشوند، اصولاً توانمندی افرادی که به مشاغل گمارده شوند، با نیازهای شغلی مطابقت نخواهد داشت. بویژه چنانچه توانمندی افراد از نیازهای شغل ذی‌ربط بیشتر باشد، بخشی از توانمندی‌ها، عاطل و بلااستفاده خواهند ماند. آموزش به عنوان وسیله سرند کردن، می‌تواند این قبیل عدم تطابق‌ها را به حداقل برساند و لذا، بهره‌وری تخصیص منابع را افزایش می‌دهد. از این نقطه نظر، هرچند که آموزش بیشتر، هزینه بیشتری را به جامعه تحمیل می‌نماید اما در عوض منافع قابل توجهی نیز نصیب جامعه خواهد شد.

مرور پیشینه پژوهش حاضر در دو بخش انجام شده است:

۱. مرور پیشینه داخلی و خارجی در خصوص عوامل موثر بر نمرات داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی
  ۲. مرور پیشینه داخلی و خارجی در خصوص شناسایی مولفه‌های عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی
- در بخش اول، در اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه آزمون ورود به دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، عوامل موثر بر موفقیت در ورود به دانشگاه‌ها مورد کنکاش و بررسی قرار گرفته است. با توجه به مساله و موضوع پژوهش حاضر، در خصوص نمرات داوطلبان و شناسایی عوامل تعیین‌کننده آن در آزمون ورود به دانشگاه‌ها پژوهش‌های اندکی انجام شده است. همچنین پژوهشی که نقش مدرسه و تاثیر سطح برخورداری

مناطق از امکانات اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی را بر نمرات داوطلبان مورد بررسی قرار دهد مشاهده نشد، لذا پیشینه‌ای برای این نوع پژوهش‌ها موجود نمی‌باشد. هر چند در سال‌های اخیر و با شدت گرفتن رقابت برای ورود به دانشگاه و محدودیت قابل توجه در برخی رشته‌های خاص و پرطرفدار، توجه به ورود به آموزش عالی و کندوکاو در کم و کیف آن شدت گرفته است و عرصه آموزش عالی و نحوه اتخاذ تصمیمات در این زمینه اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است اما همچنان نبود پژوهش‌های کاربردی که بتوانند در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری‌های کلان مورد بهره‌وری قرار گیرند به شدت احساس می‌شود. جمع‌بندی پیشینه در خصوص نمرات داوطلبان و عوامل تعیین کننده آن در آزمون ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. جمع‌بندی مطالعات تجربی در خصوص عوامل موثر بر نمره داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها

عوامل	نویسنده
فردی	سلیمی و پاسالاری (۱۳۹۶)، سجادی و همکاران (۱۳۹۶)، اسکندری (۱۳۹۵)، باقی و گل‌علی‌زاده (۱۳۹۵)، جمالی (۱۳۹۲)، جمالی (۱۳۹۱)، جمالی (۱۳۸۹)، اردم و همکاران <sup>۱</sup> (۲۰۰۸)، نوبل و همکاران (۲۰۰۶)، تانسِل و بیرکان <sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، نوبل و همکاران (۱۹۹۲)، نوبل و مکناب (۱۹۸۹)
محیط آموزشی	سجادی و همکاران (۱۳۹۶)، اسکندری (۱۳۹۵)، بریانا و همکاران (۲۰۲۰)، کلیک و کوک <sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، ایسرائل و بیولی <sup>۴</sup> (۲۰۰۲)، نوبل و مکناب (۱۹۸۹)
موقعیت اقتصادی خانواده	سلیمی و پاسالاری (۱۳۹۶)، سجادی و همکاران (۱۳۹۶)، قلخانباز و خدایی (۱۳۹۳)، جمالی (۱۳۹۲)، جمالی (۱۳۹۱)، نوغابی و همکاران (۱۳۹۰)، جمالی (۱۳۸۹)، خدایی (۱۳۸۸)، نوغابی (۱۳۸۲)، نوغابی (۱۳۸۰)، بریانا و همکاران (۲۰۲۰)، تورک <sup>۵</sup> (۲۰۱۹)، آتاک (۲۰۱۹)، میراشرفی و همکاران (۲۰۱۶)، جریم و همکاران <sup>۶</sup> (۲۰۱۵)، میراشرفی و نقی‌زاده (۲۰۱۳)، اردم و همکاران (۲۰۰۸)، نوبل و همکاران (۲۰۰۶)، تانسِل و بیرکان (۲۰۰۵)، ایسرائل و بیولی (۲۰۰۲)، روزادا <sup>۷</sup> (۲۰۰۱)، گلادیوس و سوایل <sup>۸</sup> (۱۹۹۸)، نوبل و مکناب (۱۹۸۹)
موقعیت اجتماعی خانواده	سجادی و همکاران (۱۳۹۶)، سلیمی و پاسالاری (۱۳۹۶)، قلخانباز و خدایی (۱۳۹۳)، جمالی (۱۳۹۲)، جمالی (۱۳۹۱)، نوغابی و همکاران (۱۳۹۰)، جمالی (۱۳۸۹)، نوغابی (۱۳۸۲)، کر هیل (۲۰۲۰)، تورک (۲۰۱۹)، آتاک (۲۰۱۹)، میراشرفی و همکاران (۲۰۱۶)، جریم و همکاران (۲۰۱۵)، میراشرفی و نقی‌زاده (۲۰۱۳)، اردم و همکاران (۲۰۰۸)، بلات و همکاران <sup>۹</sup> (۲۰۰۸)، نوبل و همکاران (۲۰۰۶)، تانسِل و بیرکان (۲۰۰۵)، ایسرائل و بیولی (۲۰۰۲)، روزادا (۲۰۰۱)، ماسلن <sup>۱۰</sup> (۱۹۹۵)
منطقه جغرافیایی	جمالی (۱۳۹۲)، جمالی (۱۳۹۱)، تورک (۲۰۱۹)، آتاک (۲۰۱۹)، اردم و همکاران (۲۰۰۸)، بریانا و همکاران (۲۰۲۰)

در بخش دوم، به منظور شناسایی مولفه‌های عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی؛ پژوهش‌هایی که مناطق مختلف جغرافیایی را از منظر میزان برخورداری مناطق از امکانات اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی مورد کندوکاو قرار داده‌اند، بررسی شدند. دسته‌بندی مولفه‌ها در قالب جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. جمع‌بندی مطالعات تجربی در خصوص مولفه‌های عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی

عامل	مولفه	نویسنده
آموزشی	نرخ باسوادی	باتمانی و زراعت‌کیش (۱۴۰۰)، یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی و زنجری (۱۳۹۶)، غضنفرپور و همکاران (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، ضرابی و همکاران (۱۳۹۱)، اسلامی (۱۳۹۱)، لیلیان و همکاران (۱۳۹۰)، ابراهیم‌زاده و رئیس‌پور (۱۳۹۰)، قنبری (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی

۱. Erdem et al

۲. Tansel & Bircan

۳. Celik & Koc

۴. Israel & Beaulieu

۵. Türk

۶. Jerrim et al

۷. Rozada

۸. Gladieux & Swail

۹. Bellat

۱۰. Maslen

## جدول ۲. جمع‌بندی مطالعات تجربی در خصوص مولفه‌های عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی

عامل	مؤلفه	نویسنده
	نسبت دانشجویان (تحصیلات عالی)	و نوروزی (۱۳۸۹)، آذر (۱۳۸۵)، تقوایی و نیلی پورطباطبایی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، حسینی و اسکندری (۱۳۷۹)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)، بیگری <sup>۱</sup> (۲۰۰۳)
	نسبت مدارس دولتی و غیرانتفاعی به دانش-آموز در مقاطع مختلف	یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، غضنفرپور و همکاران (۱۳۹۵)، موسوی و همکاران (۱۳۹۴)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، قنبری (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
	نسبت دانش آموز به کلاس	موسوی و همکاران (۱۳۹۴)، موسوی و همکاران (۱۳۹۳)، امانپور و همکاران (۱۳۹۱)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، قنبری (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
	نسبت کادر آموزشی به دانش آموز در مقاطع مختلف	یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، غضنفرپور و همکاران (۱۳۹۵)، موسوی و همکاران (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، امانپور و همکاران (۱۳۹۱)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی و نیلی پورطباطبایی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
	نسبت اشتغال	باتمانی و زراعت‌کیش (۱۴۰۰)، یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی و زنجری (۱۳۹۶)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، محمودزاده و علمی (۱۳۹۱)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، ابراهیم‌زاده و رئیس‌پور (۱۳۹۰)، لیلیان و همکاران (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی و نوروزی (۱۳۸۹)، آذر (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، حسینی و اسکندری (۱۳۷۹)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)، راتنا و همکاران <sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، زو و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۰۸)، بیگری (۲۰۰۳)
	نرخ مشارکت اقتصادی	یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۹)، صادقی و زنجری (۱۳۹۶)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، بیگری (۲۰۰۳)
	نرخ بیکاری	باتمانی و زراعت‌کیش (۱۴۰۰)، وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۹)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، ابراهیم‌زاده و رئیس‌پور (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، حسینی و اسکندری (۱۳۷۹)
	متوسط بار تکفل	احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، ضرابی و همکاران (۱۳۹۱)، ابراهیم‌زاده و رئیس‌پور (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، حسینی و اسکندری (۱۳۷۹)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
	نسبت پزشک (عمومی) - متخصص - داروساز - دندانپزشک - دامپزشک - پیراپزشک	یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، منتظر و شاهرخی‌فر (۱۳۹۷)، شوهانی و همکاران (۱۳۹۶)، یزدانی و منتظر (۱۳۹۶)، آهنگری و بغلانی (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، صیدایی و همکاران (۱۳۹۲)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، ابراهیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)، اسلامی (۱۳۹۱)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، طهاری‌مهرجردی و همکاران (۱۳۹۱)، قنبری (۱۳۹۰)، لیلیان و همکاران (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی و نیلی پورطباطبایی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، قدیری و حبیبی (۱۳۸۳)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
بهداشتی	نسبت تخت بیمارستان	یاسوری و همکاران (۱۳۹۹)، منتظر و شاهرخی‌فر (۱۳۹۷)، شوهانی و همکاران (۱۳۹۶)، یزدانی و منتظر (۱۳۹۶)، آهنگری و بغلانی (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، ابراهیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)، صیدایی و همکاران (۱۳۹۲)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، اسلامی (۱۳۹۱)، طهاری‌مهرجردی و همکاران (۱۳۹۱)، قنبری (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، قدیری و حبیبی (۱۳۸۳)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)

1. Biggeri

2. Ratna et al

3. Zou et al

## جدول ۲. جمع‌بندی مطالعات تجربی در خصوص مولفه‌های عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی

عامل	مولفه	نویسنده
	نسبت بیمارستان، مراکز بهداشتی درمانی، درمانگاه، خانه بهداشت، مراکز توانبخشی	ياسوری و همکاران (۱۳۹۹)، منتظر و شاهرخی‌فر (۱۳۹۷)، شوهانی و همکاران (۱۳۹۶)، یزدانی و منتظر (۱۳۹۶)، آهنگری و بغلانی (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، ابراهیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، صیدایی و همکاران (۱۳۹۲)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، طهاری‌مهرجردی و همکاران (۱۳۹۱)، تقوایی و نیلی‌پورطباطبایی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، سازمان سنجش آموزش کشور (۱۳۶۹)
	نسبت داروخانه، آزمایشگاه، مراکز رادیولوژی، مراکز فیزیوتراپی	ياسوری و همکاران (۱۳۹۹)، منتظر و شاهرخی‌فر (۱۳۹۷)، یزدانی و منتظر (۱۳۹۶)، شوهانی و همکاران (۱۳۹۶)، آهنگری و بغلانی (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، صیدایی و همکاران (۱۳۹۲)، ابراهیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، طهاری‌مهرجردی و همکاران (۱۳۹۱)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، قنبری (۱۳۹۰)، جمالی و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی و نیلی‌پورطباطبایی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، قدیری و حبیبی (۱۳۸۳)
فرهنگی	نسب کتابخانه	ياسوری و همکاران (۱۳۹۹)، بیک‌محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، مسعودی و همکاران (۱۳۹۵)، نظم‌فر و علی‌بخشی (۱۳۹۴)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)، ضرابی و همکاران (۱۳۹۱)، میرغفوری و همکاران (۱۳۸۹)، تقوایی و رحمتی (۱۳۸۵)، حکمت‌نیا (۱۳۸۳)، زیاری (۱۳۷۹)
	نسبت سینما	ياسوری و همکاران (۱۳۹۹)، بیک‌محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، مسعودی و همکاران (۱۳۹۵)، احمدی و اسماعیل‌زاده (۱۳۹۳)، میرزاخانی و برندک (۱۳۹۳)، ضرابی و همکاران (۱۳۹۱)، تقوایی و رحمتی (۱۳۸۵)، زیاری (۱۳۷۹)
	نسبت کانون پرورش فکری	بیک‌محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، مسعودی و همکاران (۱۳۹۵)، ضرابی و ایزدی (۱۳۹۲)، تقوایی و بهاری (۱۳۹۱)

مرور پیشینه داخلی و خارجی در این حوزه نشان داد که متغیرهای متعددی بر نمره داوطلبان و ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی تاثیرگذارند که نقش متفاوت و شدت تاثیر این متغیرها بسته به مکان مورد بررسی و سطح توسعه یافتگی کشورها تفاوت دارد. همانطور که مرور پیشینه تجربی نشان داد، در هیچ یک از پژوهش‌های داخلی و خارجی اثر عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی مربوط به مناطق جغرافیایی بر نمرات آزمون ورود به آموزش عالی مورد بررسی قرار نگرفته است. فقط در تعداد بسیار معدودی از پژوهش‌ها، تاثیر منطقه جغرافیایی به طور کلی بر نمرات بررسی شده است نه عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی مناطق. از طرفی با توجه به ویژگی ساختار سلسله‌مراتبی، هرچه به سطوح بالاتر می‌رویم تاثیرپذیری متغیر پاسخ از متغیرهای سطح کلان، کمتر می‌شود، لذا بررسی سطوح نزدیکتر به واحد تحلیل نتایج بهتر و عمیق‌تری را حاصل می‌کند. بنابراین تحلیل نمرات در سطح شهرستان‌های کشور می‌تواند بسیار مفید واقع شود، که متأسفانه در پژوهشی مشاهده نشد.

از دیگر عوامل مهم و تاثیرگذار بر نمره آزمون ورود به دانشگاه، می‌تواند نوع مدرسه محل تحصیل داوطلبان می‌باشد که تاکنون در پژوهشی مورد بررسی قرار نگرفته است. اما برخی از پژوهش‌ها مانند بریان و همکاران (۲۰۲۰)، کلیک و کوک (۲۰۱۵) و سجادی و همکاران (۱۳۹۶) تاثیر برخی ویژگی‌های مدارس مانند تعداد دانش‌آموز در کلاس و کیفیت آموزش را بر نمره آزمون ورود به دانشگاه مورد بررسی قرار داده‌اند. درست است که استعداد و توانمندی‌های یک داوطلب نقش اصلی را در موفقیت در آزمون و کسب نمره بالا دارد، اما مدرسه نیز می‌تواند با فراهم کردن امکانات آموزشی لازم بخصوص تدریس با کیفیت و برنامه‌ریزی و نظارت بر دانش‌آموزان در شکوفایی استعداد آنها و پیمودن هرچه بهتر مسیر، نقش و کمک شایان توجهی داشته باشد. از طرفی، از آنجا که نوع مدرسه (مانند دولتی، غیرانتفاعی، استعداد درخشان و مواردی از این قبیل) محل تحصیل داوطلب می‌تواند تا حدود زیادی متاثر از وضعیت اقتصادی اجتماعی افراد باشد، بررسی آن می‌تواند نتایج کاربردی برای دولت و نظام آموزشی فراهم نماید، تا با نظارت بیشتر بر مدارس و بررسی دقیق‌تر به شناسایی مشکلات و کاستی‌های آنها پرداخته و در جهت رفع آنها برنامه‌ریزی و اقدامات لازم را به عمل آورد.

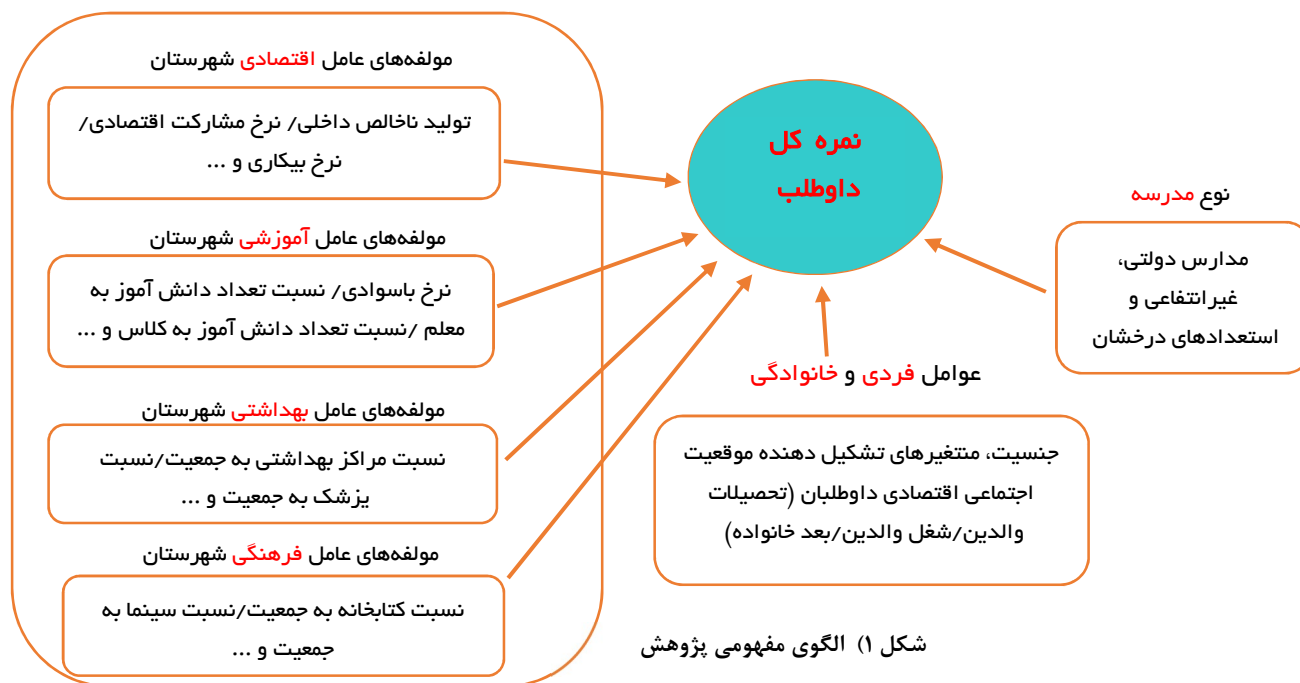
همچنین با مرور ادبیات موجود مشخص شد که بحث‌های روشی در این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در اکثر پژوهش‌های مورد بررسی از روش‌های رگرسیون معمولی و در تعداد اندکی نیز تحلیل چندسطحی بکار گرفته شده است. روش رگرسیون معمولی با توجه به ثابت در نظر گرفتن ضرایب، بسیاری از ناهمسانی‌های موجود در ساختار داده‌ها را در الگو لحاظ نمی‌کند و موجب کم برآوردی و پایین آمدن دقت نتایج می‌شود. لذا با استفاده از تحلیل چندسطحی در خصوص تحلیل نمرات آزمون ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی با توجه به ساختار داده‌ها و نیز ویژگی‌های الگوهای چندسطحی، می‌توان پدیده‌های تحت مطالعه را با دقت و عمق بیشتری مورد کاوش قرار داد و با کاهش خطای

استنباطها در مقایسه با سایر روش‌های آماری که ناهمسانی و ناهمگنی موجود در داده‌ها را مورد توجه قرار نمی‌دهند، یافته‌های جامع و قابل اطمینانی را فراهم کرد.

بررسی پیشینه مرتبط با موضوع پژوهش حاضر نشان داد که در زمینه عوامل تعیین کننده نمره داوطلبان در ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی شش بعد عوامل فردی، محیط آموزشی، موقعیت اقتصادی خانواده، موقعیت اجتماعی خانواده و منطقه جغرافیایی قابل شناسایی هستند که هر کدام به ابعاد کوچکتری قابل تفکیک‌اند. اما همانطور که در بخش قبل نیز اشاره شد، پژوهشی که نمرات داوطلبان ورود به دانشگاه را در ابعاد مختلف اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی مناطق جغرافیایی یک کشور با استفاده از الگوی متناسب با ساختار داده‌ها (الگوی چندسطحی) مورد تحلیل و بررسی قرار دهد مشاهده نشد. همچنین نوع مدرسه تحصیل داوطلب نیز از دیگر متغیرهای مورد بررسی در این مقاله است که با توجه به نبود پیشینه در خصوص تاثیر این متغیر بر نمره افراد در آزمون‌های ورود به دانشگاه، نتایج مفید، قابل توجه و کاربردی‌ای را فراهم خواهد کرد. از طرف دیگر بررسی این حجم از متغیرهای کلیدی و در سطوح مختلف به صورت یکجا فرایندی پیچیده و زمان‌بر است که از دیگر تمایز و برجستگی‌های این مقاله نسبت به پژوهش‌های پیشین می‌باشد.

در مقاله حاضر نمره آزمون سراسری و شناسایی عوامل تعیین کننده آن، می‌تواند الگو و ملاک مناسبی برای نشان دادن سهم هر کدام از متغیرهای تشکیل دهنده در سطوح خرد و کلان برای ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی باشد. لذا با عنایت به پیشینه مورد بررسی، شناسایی مولفه‌های عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی و همچنین ویژگی‌های فردی و متغیرهای تشکیل دهنده موقعیت اجتماعی اقتصادی داوطلبان و اهداف پژوهش، الگوی مفهومی مقاله حاضر به صورت شکل ۱ خواهد بود.

#### عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی شهرستان



شکل ۱) الگوی مفهومی پژوهش

#### روشی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی است. به عبارتی دیگر هدف پژوهش حاضر، دستیابی به نتایجی است که در موقعیت واقعی و عملی به کار بسته شود و به حل مسئله و بهبود کارایی روش‌های اجرایی کمک کند. لذا با بکارگیری داده‌های موجود به دنبال تحلیل و تبیین بهتر عوامل موثر بر نمرات داوطلبان در آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی هستیم و از این حیث جزء تحقیقات توصیفی است.

در پژوهش حاضر تمام شرکت کنندگان گروه علوم تجربی در آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ به عنوان جامعه مورد بررسی انتخاب شده‌اند. آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ با ۱۲۰۸۲۲۲ نفر شرکت کننده در پنج گروه آزمایشی ریاضی، تجربی، انسانی، هنر و زبان برگزار شده است. از این تعداد ۴۳۸۸۶۳ داوطلب در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پذیرفته شده‌اند. گروه علوم تجربی با ۶۳۷۴۱۴ نفر ثبت نام کننده (۴۷/۰۹ درصد) و ۵۷۵۴۸۴ نفر شرکت کننده (۴۷/۶۳ درصد) پر متقاضی‌ترین گروه آزمایشی می‌باشد. ظرفیت و پذیرفته شده با آزمون در گروه علوم تجربی در آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ به ترتیب ۵۳۲۹۹ و ۶۵۱۱۳ بوده است.

به منظور آماده سازی داده‌ها اطلاعات داوطلبان داخل کشور در آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ با نظام آموزشی ۳-۳-۶ در گروه علوم تجربی که نوع دیپلم و گروه آزمایشی آنها یکسان است و فرم نظرسنجی آزمون را پاسخ داده‌اند، استخراج شده است که برابر با ۲۴۵۵۲۸ داوطلب می‌باشد. از این تعداد، ۱۴۹۵۲۱ داوطلب جامعه مورد بررسی زن (۶۰/۹ درصد) می‌باشند. استفاده از اطلاعات داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ به علت الصاق نتایج آزمون آن سال به اطلاعات وزارت آموزش و پرورش می‌باشد؛ که فقط در همین سال انجام شد و لذا استفاده از اطلاعات مربوط به نوع مدرسه محل تحصیل داوطلبان را نیز فراهم می‌کند، که با توجه به نبود پیشینه داخلی و خارجی در این خصوص، نوآوری پژوهش در حوزه قلمرو را رقم خواهد زد. همچنین انتخاب گروه علوم تجربی به دلیل بیشترین تعداد شرکت کننده و نیز وجود رشته‌های مورد اقبال داوطلبان در این گروه آزمایشی می‌باشد.

در پژوهش حاضر تحلیل داده‌های مربوط به آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی با رویکرد چندسطحی و منطق تابع تولید آموزش و با استفاده از نرم افزار HLM<sup>1</sup> انجام خواهد شد. همچنین به منظور بررسی وضع و توزیع نمرات داوطلبان در استان‌های مختلف از آماره‌های توصیفی (مانند میانگین، واریانس و انحراف استاندارد) استفاده خواهد شد. متغیر وابسته، نمره کل داوطلبان در آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی در نظر گرفته شده است و متغیرهای مستقل نیز شامل موقعیت اجتماعی اقتصادی خانواده داوطلبان (شامل متغیرهای تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، شغل پدر، شغل مادر و بعد خانواده)، نوع مدرسه محل تحصیل داوطلب، جنسیت و عوامل آموزشی، بهداشتی و فرهنگی شهرستان و عامل اقتصادی استان محل دیپلم داوطلب می‌باشد؛ که میزان سهم و تأثیر هر یک از متغیرهای فوق بر نمره کل داوطلبان، بر اساس الگوی برازش داده شده تعیین خواهد شد.

در خصوص تحصیلات پدر و مادر، میانگین سال تحصیلات والدین به عنوان متغیر مناسب و نهایی در الگو استفاده شده است. در خصوص عوامل سطح شهرستان (عوامل اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و فرهنگی) با توجه به زیاد بودن تعداد متغیرهای هر عامل، بهترین و تأثیرگذارترین متغیرها در هر عامل شناسایی و عامل مورد نظر بر اساس مجموع متغیرهای هر عامل محاسبه شد.

بکارگیری تحلیل چند سطحی به علت ساختار داده‌های مورد بررسی می‌باشد. اصلی‌ترین ویژگی داده‌های چندسطحی مربوط به گروه‌بندی آنها است بطوری که این گروه‌ها معمولاً به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند. بنابراین علاوه بر خطای کلاسیک مربوط به مشاهدات درون هر گروه، خطای دیگری مربوط به نمونه‌گیری از گروه‌ها نیز در تحلیل این نوع داده‌ها دخالت دارند. روش‌های معمول مانند رگرسیون، دومین خطا را نادیده می‌گیرند. علاوه بر این نقص می‌توان به عدم امکان تعمیم نتایج راجع به گروه‌بندی به کل گروه و عدم کشف تغییرپذیری متناسب به گروه به عنوان معایب دیگر الگوهای مرسوم رگرسیون اشاره کرد (گلمن و کرهیل، ۲۰۰۷). در عوض الگوهای چندسطحی این مشکلات را برطرف می‌سازند.

برای دستیابی به الگوی چندسطحی، ابتدا فرم کلی تابع تولید را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$Y = f(x) \quad (1)$$

که در آن  $X$  بردار متغیرهای مستقل و  $Y$  متغیر وابسته می‌باشد. حال اگر متغیر وابسته مورد نظر نمره داوطلب باشد، برای تابع مورد نظر مبتنی بر عوامل موثر بر نمره آزمون، رابطه (۱) را می‌توان در قالب الگو رگرسیون و تابع تولید خطی به صورت ذیل نوشت:

$$y_i = \beta_0 + f(\beta_l, x_i) + e_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad l = 1, 2, \dots, L \quad (2)$$

که در آن  $y_i$  نمرات داوطلبان،  $x_i$  بردار متغیرهای تبیینی،  $\beta_0$  عرض از مبدأ،  $\beta_l$  بردار ضرایب ثابت و  $e_i$  مؤلفه خطای الگو می‌باشد. برای ارائه تابع تولید نمره آزمون با رویکرد چندسطحی، فرض می‌کنیم برای  $l = 1$ ،  $y_{ijk}$  نمره داوطلب  $l$ ام در شهرستان  $k$ ام از استان  $k$ ام را نشان دهد و  $x_{ijk}$  متغیر کمکی متناظر با آن را نشان دهد در اینصورت به منظور توصیف همزمان روابط چندین شهرستان و استان با نمرات داوطلبان، رابطه ۲ را به فرم

$$y_{ijk} = \beta_{0jk} + X_{ijk}\beta_{1jk} + e_{ijk} \quad (3)$$

1. Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling

$$i = 1, 2, \dots, n_{jk}$$

$$j = 1, 2, \dots, J_k$$

$$k = 1, 2, \dots, K$$

$$e_{ijk} \sim N(0, \sigma_e^2)$$

در نظر می‌گیریم، که در آن  $n_{jk}$  تعداد داوطلبان در شهرستان  $j$  واقع در استان  $k$  ام،  $J_k$  تعداد شهرستان‌های واقع در استان  $k$  ام،  $K$  تعداد استان‌ها،  $\beta_{1jk}$  شیب تصادفی (شامل مقادیر ثابت و خطای تصادفی متناظر با شیب)،  $\beta_{0jk}$  عرض از مبدا تصادفی (شامل مقادیر ثابت و خطای تصادفی متناظر با عرض از مبدا) و  $e_{ijk}$  جمله خطای الگو (در سطح اول) را نشان می‌دهند. بطوری که  $k$  برای نمایش رده سطح سوم (استان)،  $j$  برای نمایش رده سطح دوم (شهرستان) و  $i$  برای مشخص سازی واحد سطح اول (داوطلب) بکار می‌رود. به منظور بازنویسی الگوی (۳) درون یک الگوی کاملاً سه سطحی

$$\beta_{0jk} = \beta_{0k} + u_{0jk}$$

$$\beta_{1jk} = \beta_{1k} + u_{1jk}$$

که در آن  $u_{0jk}$  و  $u_{1jk}$  متغیرهای تصادفی دارای توزیع نرمال می‌باشند به طوری که

$$E(u_{0jk}) = 0 \quad E(u_{1jk}) = 0$$

$$Var(u_{0jk}) = \sigma_{u_{0k}}^2 \quad Var(u_{1jk}) = \sigma_{u_{1k}}^2$$

$$u_{0jk} \sim N(0, \sigma_{u_{0k}}^2) \quad u_{1jk} \sim N(0, \sigma_{u_{1k}}^2)$$

و بطور مشابه برای سطح سوم داریم:

$$\beta_{0k} = \beta_0 + u_{0k}$$

$$\beta_{1k} = \beta_1 + u_{1k}$$

که در آن  $u_{0k}$  و  $u_{1k}$  متغیرهای تصادفی دارای توزیع نرمال می‌باشند به طوری که

$$E(u_{0k}) = 0 \quad E(u_{1k}) = 0$$

$$Var(u_{0k}) = \sigma_{u_0}^2 \quad Var(u_{1k}) = \sigma_{u_1}^2$$

$$u_{0k} \sim N(0, \sigma_{u_0}^2) \quad u_{1k} \sim N(0, \sigma_{u_1}^2)$$

حال می‌توان تابع الگوی ۳ را بصورت زیر نوشت:

$$y_{ijk} = \beta_0 + X_{ijk}\beta_1 + (u_{0k} + u_{0jk} + u_{1k}X_{ijk} + u_{1jk}X_{ijk} + e_{ijk}) \quad (4)$$

مشخصه الگوی چهارم که آن را از الگوی رگرسیونی خطی ساده متمایز می‌کند حضور بیش از یک جمله خطا در آن است.

در الگوهای چندسطحی همبستگی درون گروهی مشاهدات با استفاده از معیار ضریب همبستگی درون گروهی<sup>۱</sup> مشخص می‌شود (لنگفورد<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳). که بر اساس واریانس درون گروهی و بین گروهی تعریف می‌شود (گلدستین<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵). مقدار همبستگی درون گروهی در بازه (۰، ۱) تغییر می‌کند. بزرگ بودن مقدار آن نشان از همبستگی زیاد درون گروهی است. صفر بودن این معیار نشان از عدم وجود همبستگی درون گروهی مشاهدات است و در این حالت نیازی نیست که برای مشاهدات ساختار سلسله مراتبی در نظر گرفته شود. در نرم افزار HLM پارامترها با استفاده از روش ماکسیمم درستنمایی<sup>۴</sup> (ML) تخمین زده می‌شوند. این روش یکی از متداولترین روش‌های تخمین پارامتر برای به دست آوردن برآوردگر درستنمایی مبتنی بر تابع درستنمایی می‌باشد.

### یافته‌ها

در این پژوهش، اطلاعات نهایی مورد استفاده بر اساس پالایش جامعه مورد بررسی، شامل ۲۴۵۵۲۸ داوطلب داخل کشور با نظام آموزشی ۳-۳-۳-۶ و در گروه آزمایشی علوم تجربی آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ می‌باشد که نوع دیپلم و گروه آزمایشی آنها یکسان است و فرم نظرسنجی آزمون را پاسخ داده‌اند. جدول ۳، تعداد، میانگین نمره کل و انحراف معیار نمرات داوطلبان را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهند.

1. Intra class Correlation (ICC)

2. Longford

3. Goldstein

4. Maximum Likelihood (ML)

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمره کل به تفکیک جنس

جنس	تعداد	میانگین نمره کل	انحراف معیار
زن	۱۴۹۵۲۱	۵۴۱۰	۱۵۶۸
مرد	۹۶۰۰۷	۵۳۷۱	۱۸۰۶
کل	۲۴۵۵۲۸	۵۳۹۵	۱۶۶۵

همانطور که در جدول ۳ قابل مشاهده است میانگین نمره داوطلبان زن بیشتر از داوطلبان مرد و انحراف معیار نمره داوطلبان زن کمتر از داوطلبان مرد می‌باشد.

جدول ۴ میانگین نمره داوطلبان را به تفکیک جنس و نوع مدرسه محل تحصیل نشان می‌دهد. تفاوت در میانگین نمرات داوطلبان به تفکیک نوع مدرسه محل تحصیل قابل توجه می‌باشد. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول فوق در بین داوطلبان زن، بیشترین میانگین نمره را داوطلبان مدارس تیزهوشان (۷۸۰۴) و کمترین میانگین نمره را داوطلبان مدارس ایثارگر (۳۹۶۲) دارا می‌باشند. در خصوص داوطلبان مرد نیز بیشترین و کمترین میانگین نمره به ترتیب مربوط به داوطلبان مدارس تیزهوشان (۷۹۸۷) و ایثارگر (۳۶۹۰) می‌باشد. در مجموع هر دو جنس نیز داوطلبان مدارس تیزهوشان و ایثارگر به ترتیب بیشترین (۷۸۹۰) و کمترین (۳۹۶۰) میانگین نمره را دارا می‌باشند. شایان ذکر است که بیش از هشتاد درصد از داوطلبان مدارس ایثارگر مرد می‌باشند.

جدول ۴. میانگین نمره به تفکیک جنس و نوع مدرسه محل تحصیل

نوع مدرسه	زن		مرد		کل
	میانگین نمره	درصد داوطلب	میانگین نمره	درصد داوطلب	
دولتی	۴۹۲۶	۶۴/۶	۴۷۴۰	۳۵/۴	۴۸۶۰
مدارس تیزهوشان	۷۸۰۴	۵۲/۶	۷۹۸۷	۴۷/۴	۷۸۹۰
شاهد	۵۴۱۸	۵۵/۸	۵۱۷۲	۴۴/۲	۵۳۰۹
ایثارگر	۳۹۶۲	۱۸/۶	۳۹۶۰	۸۱/۴	۳۹۶۰
غیرانتفاعی	۵۳۰۲	۵۵/۹	۵۰۷۲	۴۴/۱	۵۲۰۱
شبانه	۵۶۴۳	۵۳/۱	۵۶۵۶	۴۶/۹	۵۶۴۹
سایر	۵۸۹۰	۶۳/۱	۵۹۰۸	۳۶/۹	۵۸۹۶
کل	۵۴۱۰	۶۰/۹	۵۳۷۱	۳۹/۱	۵۳۹۵

بررسی میانگین نمره داوطلبان به تفکیک استان و نوع مدرسه محل تحصیل نیز مورد بررسی قرار گرفت. بررسی فوق نشان داد که در تمام استان‌های کشور میانگین نمره داوطلبان مدارس تیزهوشان بیشتر از سایر مدارس می‌باشد. همچنین در تمام استان‌های کشور (به جز دو استان بوشهر و خراسان جنوبی) میانگین نمرات داوطلبان مدارس ایثارگر کمتر از داوطلبان سایر مدارس است. بیشترین میانگین نمره در مدارس تیزهوشان متعلق به استان چهارمحال و بختیاری (۸۸۴۱) و کمترین میانگین نمره در مدارس ایثارگر مربوط به استان همدان (۲۶۱۳) می‌باشد.

جدول ۵ میانگین و انحراف معیار نمره داوطلبان را به تفکیک استان محل دیپلم نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود تفاوت در میانگین نمرات داوطلبان در استان‌های مختلف کشور قابل توجه است. بیشترین میانگین نمره مربوط به داوطلبان استان‌های یزد، خراسان جنوبی، اصفهان و مازندران و کمترین میانگین نمره مربوط به داوطلبان استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان، هرمزگان، لرستان و بوشهر می‌باشد. بیشترین و کمترین انحراف معیار به ترتیب مربوط به نمرات داوطلبان استان‌های یزد (۱۸۲۸/۶۷) و هرمزگان (۱۴۲۰/۲۰) می‌باشد. این مقادیر تفاوت در نمره کل داوطلبان را در استان‌های مختلف بیشتر نمایان می‌سازد.

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار نمره داوطلبان به تفکیک استان محل دیپلم

ردیف	نام استان	میانگین نمره کل	انحراف معیار	ردیف	نام استان	میانگین نمره کل	انحراف معیار
۱	آذربایجان شرقی	۵۴۹۰/۰۷	۱۷۴۲/۰۵	۱۷	فارس	۵۳۱۳/۶۰	۱۶۳۳/۴۷
۲	آذربایجان غربی	۵۱۳۹/۱۳	۱۵۵۸/۰۰	۱۸	قزوین	۵۵۰۵/۰۹	۱۶۵۲/۸۴

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار نمره داوطلبان به تفکیک استان محل دیپلم

ردیف	نام استان	میانگین نمره کل	انحراف معیار	ردیف	نام استان	میانگین نمره کل	انحراف معیار
۳	اردبیل	۵۳۶۳/۲۹	۱۶۷۷/۳۸	۱۹	قم	۱۵۹۶/۳۷	۵۴۴۹/۹۴
۴	اصفهان	۵۸۷۰/۴۰	۱۶۹۰/۸۶	۲۰	کردستان	۱۵۹۶/۲۳	۵۲۵۶/۰۶
۵	البرز	۵۲۸۶/۷۲	۱۵۵۸/۳۸	۲۱	کرمان	۱۶۳۶/۲۱	۵۳۷۸/۷۴
۶	ایلام	۵۱۵۲/۵۸	۱۵۴۱/۴۷	۲۲	کرمانشاه	۱۵۲۳/۱۸	۵۰۹۷/۶۹
۷	بوشهر	۵۰۷۷/۰۳	۱۵۱۵/۷۸	۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۱۵۷۵/۴۸	۵۱۸۸/۴۹
۸	تهران	۵۵۷۷/۳۲	۱۷۲۹/۷۹	۲۴	گلستان	۱۶۱۵/۳۴	۵۳۴۸/۱۴
۹	چهارمحال و بختیاری	۵۴۱۷/۲۷	۱۶۲۴/۹۴	۲۵	گیلان	۱۵۹۳/۹۳	۵۲۰۸/۵۲
۱۰	خراسان جنوبی	۶۰۲۳/۸۹	۱۶۷۶/۷۰	۲۶	لرستان	۱۵۴۰/۹۸	۵۰۴۶/۱۳
۱۱	خراسان رضوی	۵۶۸۱/۵۰	۱۶۹۸/۱۲	۲۷	مازندران	۱۷۶۴/۲۲	۵۸۶۳/۷۹
۱۲	خراسان شمالی	۵۵۰۰/۹۵	۱۷۲۹/۰۵	۲۸	مرکزی	۱۶۱۶/۴۵	۵۴۱۳/۵۸
۱۳	خوزستان	۴۹۰۵/۱۵	۱۴۸۵/۶۵	۲۹	هرمزگان	۱۴۲۰/۲۰	۴۹۱۴/۷۷
۱۴	زنجان	۵۴۷۸/۹۸	۱۶۶۸/۲۳	۳۰	همدان	۱۶۴۵/۹۱	۵۴۵۱/۷۷
۱۵	سمنان	۵۷۰۰/۷۵	۱۶۳۳/۰۴	۳۱	یزد	۱۸۲۸/۶۷	۶۲۷۹/۵۱
۱۶	سیستان و بلوچستان	۴۶۶۸/۹۴	۱۴۲۱/۹۱	-	-	-	-

در ادامه این بخش از پژوهش به ارائه الگوی آماری برازش داده شده به نمرات داوطلبان گروه علوم تجربی آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ بر اساس الگوی سه سطحی پرداخته می‌شود تا تاثیر یا عدم تاثیر متغیرها بر نمرات داوطلبان مورد آزمون قرار گیرد.

همانگونه که قبلاً مطرح شد بر اساس ساختار چندسطحی داده‌ها، از الگوی سه سطحی داوطلب، شهرستان و استان استفاده می‌شود.

در این الگو نمره کل آزمون به عنوان متغیر وابسته لحاظ شده است. متغیرهای جنسیت، تعداد فرزندان خانواده، مجموع سال‌های تحصیل والدین، شغل پدر هیات علمی یا معلم، شغل پدر بیکار، مادر شاغل، مدرسه دولتی، مدرسه غیرانتفاعی، مدرسه تیزهوشان به عنوان متغیرهای مورد استفاده در سطح یک الگو بکار رفته‌اند. در سطح ۲ الگو از متغیرهای عامل آموزشی، عامل بهداشتی و عامل فرهنگی<sup>۱</sup> و در سطح ۳ الگو از متغیرهای اقتصادی شامل نرخ بیکاری، نرخ مشارکت اقتصادی و تولید ناخالص داخلی استفاده شده است.

قبل از برازش الگوی سه سطحی، ابتدا الگوی صفر یا مولفه واریانس (الگوی عرض از مبدا تصادفی بدون حضور متغیر مستقل) تخمین زده شد تا میزان تصادفی بودن سطوح (متغیر در نظر گرفتن ضرایب) مورد بررسی قرار گیرد. نتایج الگوی مولفه واریانس در جدول ۶ ارائه شده است. هدف از اجرای این الگو تفکیک واریانس عوامل موثر بر نمرات داوطلبان به سطوح داوطلب، شهرستان و استان است و اینکه آیا نمرات داوطلبان در شهرستان‌ها و استان‌های مختلف متفاوت است. همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود واریانس بین نمرات داوطلبان ۲۷۹۱۰۲۳، در بین شهرستان‌ها ۱۶۲۰۶۸ و در بین استان‌ها ۹۱۹۷۵ است. همچنین بر اساس جدول ۶ و مقادیر همبستگی درون گروهی و پایایی<sup>۲</sup> می‌توان بیان کرد که میانگین نمرات داوطلبان در شهرستان‌ها و استان‌های مختلف کشور متفاوت است و استفاده از الگوی چندسطحی منطقی و توجیه‌پذیر می‌باشد.

جدول ۶. الگوی مولفه واریانس (الگوی صفر)

سطح اول	سطح دوم	سطح سوم	الگوی آمیخته
$NKOL_{ijk} = \beta_{0jk} + E_{ijk}$	$\beta_{0jk} = \alpha_{0k} + r_{jk}$	$\alpha_{0k} = \gamma_{00} + u_k$	$NKOL_{ijk} = \gamma_{00} + u_k + r_{jk} + E_{ijk}$
۲۷۹۱۰۲۳	۱۶۲۰۶۸	۹۱۹۷۵	واریانس

<sup>۱</sup> عامل آموزشی شامل متغیرهای نرخ باسوادی، نسبت دانش‌آموز به معلم، نسبت دانش‌آموز به مدرسه و نسبت دانش‌آموز به کلاس می‌باشد. قابل ذکر است که اطلاعات مربوط به دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه استفاده شده است. عامل بهداشتی شامل متغیرهای نسبت پزشک، نسبت بیمارستان، نسبت تخت بیمارستان، نسبت مراکز بهداشتی، نسبت آزمایشگاه، نسبت داروخانه و نسبت اورژانس به جمعیت می‌باشد. عامل فرهنگی شامل متغیرهای نسبت سینما، نسبت صندلی سینما، نسبت کتابخانه، نسبت کتاب کتابخانه و نسبت کانون پرورش فکری کودک و نوجوان به جمعیت می‌باشد.

<sup>۲</sup> Reliability

جدول ۶. الگوی مولفه واریانس (الگوی صفر)

همبستگی درون گروهی	۰/۰۳	۰/۰۵	-
سطح معنی‌داری <sup>۱</sup>	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	-
پایایی	۰/۷۵۹	۰/۷۹۷	-

توضیح: اندیس izk مربوط به داوطلب نام، در شهرستان زام و استان کام می‌باشد.

شواهد حاصل از نتایج آماره همبستگی درون گروهی و متغیر بودن ضرایب الگو، احاطه داشتن ساختار سلسله‌مراتبی را بر داده‌ها تایید می‌کند. بر اساس مقادیر واریانس‌های سطوح که در جدول ۶ ارائه شده است می‌توان سهم واریانس هر سطح را در تبیین واریانس نمره کل از نسبت واریانس آن سطح نسبت به واریانس کل ضرب در ۱۰۰ محاسبه کرد. بر این اساس سهم واریانس سطح داوطلب در تبیین واریانس نمره کل ۹۴/۶، سهم سطح شهرستان ۳/۶ و سهم استان ۱/۸ می‌باشد. علاوه بر این آگاهی از اثرات این ساختار بر مقادیر ضرایب الگوها نیز اهمیت زیادی دارد که الگوهای برآورد شده در جدول ۷ شواهد تجربی مناسب را فراهم می‌کند.

جدول ۷. برآورد اثر عوامل موثر بر نمره کل داوطلبان با رویکرد چندسطحی

متغیر	الگوی ۱		الگوی ۲		الگوی ۳		الگوی ۴	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
عرض از مبدا	۴۶۱۶	۲۷/۱	۵۳۸۸	۷۶/۶	۵۴۷۴	۹۳/۸	۵۴۸۳	۸۸/۷
جنسیت	-۶۹۹	-۳/۴	-۸۹۰	-۲/۱	-۸۳۲	-۱/۹۹	-۸۶۷	-۲/۰۸
مجموع سال‌های تحصیل والدین	۱۲/۴	*۱/۷	۳/۵	*۰/۳۴	-۲/۶۴	*-۰/۳۹	۲/۸	*۰/۴
شغل پدر هیات علمی یا معلم	۳۳۲	۱۳/۱	۳۴۲	۱۴/۹۸	۳۵۶	۱۵/۱	۳۵۸	۱۵/۲
شغل پدر بیکار	-۷۲/۴	*-۱/۹	-۸۵/۶	-۱/۹۶	-۹۱/۷	-۲/۳	-۹۶/۸	-۲/۵
مادر شاغل	-۵۸/۶	*-۱/۳	-۲۷/۸	*-۰/۴	۱۹/۲	*۰/۴۶	۳۰/۱	*۰/۶۹
مدرسه دولتی	-۷۷۱	-۴۷/۹	-۷۸۳	-۱۸/۶۲	-۷۷۷	-۱۹/۳	-۷۷۹	-۱۸/۶
مدرسه تیزهوشان	۱۷۴۸	۶۲/۵	۱۷۶۰	۴۳/۱	۱۷۶۳	۴۳/۰۳	۱۷۵۹	۴۳
مدرسه غیرانتفاعی	-۴۷۲	-۲۰/۲	-۴۹۵	-۳/۴	-۵۰۷	-۳/۵۶	-۵۰۹	-۳/۶
عامل آموزشی	۱/۶	۲/۱	-	-	-	-	-	-
عامل بهداشتی	۴/۱	۷/۷	-	-	-	-	-	-
عامل فرهنگی	۰/۰۱	۳/۹	-	-	-	-	-	-
نرخ بیکاری	-۲۶/۵	-۶/۵	-	-	-	-	-	-
نرخ مشارکت اقتصادی	۲۲/۹	۶/۶	-	-	-	-	-	-
تولید ناخالص داخلی	۱/۹۸	۱۶/۷	-	-	-	-	-	-
جنسیت × نرخ مشارکت اقتصادی	۱۷	۳/۳	۲۱/۵۲	۲/۰۲	۱۹/۹	*۱/۸۹	۲۰/۷	۱/۹۷
مجموع سال‌های تحصیل والدین × عامل آموزشی	۰/۲۷	۴/۹۸	۰/۱۳	۱/۶	۰/۱۳	۲/۵۷	۰/۱۲	۲/۵
مجموع سال‌های تحصیل والدین × عامل فرهنگی	۰/۰۰۱	*۱/۱	۰/۰۲	*۱/۴۶	۰/۰۴۶	۲/۵۲	۰/۰۴۷	۲/۸
مادر شاغل × عامل بهداشتی	۷/۴	۶/۶	۶/۳	۳/۷	۴/۷	۴/۳۵	۴/۳۶	۳/۹
شغل پدر بیکار × عامل فرهنگی	-۰/۰۱	-۲/۷	-۰/۵۹	*-۱/۵	-۰/۸۱	-۲/۴	-۰/۷۲	-۲/۱۷
$-2\log(lh)$	۷۹۶۸۴۶	-	۷۹۵۷۸۳	-	۷۹۵۶۹۷	-	۷۹۵۶۲۴	-
سطح اول ( $\sigma_e^2$ )	۲۲۵۱۶۶۸	-	۲۱۶۴۳۵۱	-	۲۱۶۰۰۰۲	-	۲۱۵۲۲۷۴	-
سطح دوم ( $\sigma_p^2$ ) $R^0$	-	-	۸۹۹۴۱	-	-	-	۸۱۵۷۹	-

۱. P-value

جدول ۷. برآورد اثر عوامل موثر بر نمره کل داوطلبان با رویکرد چندسطحی

متغیر	الگوی ۱		الگوی ۲		الگوی ۳		الگوی ۴	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
$R_2$ (میانگین تحصیلات والدین)	-	-	-	-	۱۳۴	-	۱۱۰/۸	-
سطح سوم ( $\sigma_{\beta}^2$ ) $U_{\infty}$	-	-	۴۶۹۵۷	-	۴۲۶۳۸	-	۴۱۴۱۰	-

**توضیح ۱:** الگوی ۱ با ضرایب ثابت (رگرسیون معمولی) و الگوهای ۲ تا ۴ با رویکرد چندسطحی تخمین زده شده‌اند. که در آنها داوطلبان واحدهای سطح اول، شهرستان‌ها واحدهای سطح دوم و استان‌ها واحدهای سطح سوم را تشکیل می‌دهند. در الگوی ۲ عرض از مبدا در سطح دوم و سوم و در الگوی ۳ عرض از مبدا در سطح سوم و شیب متغیرها در سطح دوم به صورت تصادفی لحاظ شده‌اند. در الگوی ۴ عرض از مبدا در سطح دوم و سوم و شیب متغیرها در سطح دوم به صورت تصادفی لحاظ شده است.

**توضیح ۲:** در تمام الگوها، نمره کل آزمون (NKOL) به عنوان متغیر وابسته لحاظ شده است. متغیرهای جنسیت (J) (جنسیت مرد در الگو لحاظ شده است)، تعداد فرزند خانواده (F)، مجموع سال‌های تحصیل والدین (TV)، شغل پدر هیات علمی یا معلم (SPe)، شغل پدر بیکار (SPb)، مادر شاغل (Sm)، مدرسه دولتی (Md)، مدرسه غیرانتفاعی (Mgh)، مدرسه تیزهوشان (Mti) به عنوان متغیرهای مورد استفاده در سطح یک الگو بکار رفته‌اند. در سطح ۲ الگو از متغیرهای عامل آموزشی (Amo)، عامل بهداشتی (Beh) و عامل فرهنگی (Far) و در سطح ۳ الگو از متغیرهای نرخ بیکاری (Nbi)، نرخ مشارکت اقتصادی (Nmosh) و تولید ناخالص داخلی (GDP) استفاده شده است.

**توضیح ۳:** متغیرهای تعداد فرزند خانواده، نرخ بیکاری و تولید ناخالص داخلی در الگو باقی نماندند.

\* در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نمی‌باشد.

با توجه به ساختار سلسله مراتبی داده‌ها و لزوم لحاظ شدن ناهمسانی بین واحدهای مورد مطالعه برای دستیابی به الگوی مناسب و نهایی، الگوهای ۱ تا ۴ جدول ۷ تخمین زده شده‌اند. در الگوی ۱ ضرایب به صورت ثابت در نظر گرفته شده‌اند (رگرسیون معمولی). در الگوهای ۲ تا ۴ حالت‌های مختلفی از الگوهای چندسطحی (ضرایب متغیر) تخمین زده شده‌اند. در الگوی ۲ عرض از مبدا بین شهرستان‌ها و استان‌ها و در الگوی ۳ عرض از مبدا بین استان‌ها و شیب متغیرها در سطح شهرستان به صورت تصادفی لحاظ شده‌اند. در الگوی ۴ عرض از مبدا بین شهرستان‌ها و استان‌ها و شیب متغیرها در سطح شهرستان به صورت تصادفی لحاظ شده‌اند.

همانطور که قابل مشاهده است مقدار آماره  $-2\log(lh)$  در الگوهای چندسطحی کمتر از رگرسیون معمولی می‌باشد بنابراین تغییرات آماره فوق متغیر بودن ضرایب و وجود ساختار ناهمسان بین واحدهای سطوح شهرستان و استان را تایید می‌کند. به طوری که در الگوی ۲ افزودن دو جمله اخلاص یا دو پارامتر در قسمت تصادفی الگو در سطح دوم و سوم (شهرستان و استان) مقدار آماره  $-2\log(lh)$  را از ۷۹۶۸۴۶ به ۷۹۵۷۸۳ کاهش می‌دهد. این تغییرات فرضیه مبنی بر عدم تصادفی بودن تغییرات مربوط به ویژگی‌های واحدهای سطح دوم و سوم یعنی شهرستان‌ها و استان‌ها را رد می‌کند. همچنین همانطور که مشاهده می‌شود در سه الگوی چندسطحی برازش داده شده نیز روند کاهشی مقدار این آماره قابل مشاهده است. به طوری که در الگوی چهارم که عرض از مبدا بین شهرستان‌ها و استان‌ها و شیب متغیرها در سطح شهرستان به صورت تصادفی لحاظ شده‌اند این آماره به کمترین مقدار خود یعنی ۷۹۵۶۲۴ رسیده است. بنابراین می‌توان اذعان داشت که توابع تولید با ضرایب متغیر (چندسطحی) که واقعیت‌های بیشتری در آنها لحاظ می‌شود، قابلیت‌های بیشتری برای تحلیل و تبیین واقعیت‌ها دارند و لذا باید در تخمین مقادیر عوامل موثر بر نمرات آزمون‌ها استفاده شوند.

نتایج حاصل از روش الگوسازی چندسطحی به شرح زیر است:

(۱) داده‌های استفاده شده دارای ساختار ناهمسان و سلسله‌مراتبی هستند که این ساختار روش الگوسازی را متاثر می‌سازد. مقادیر همبستگی درون گروهی و پایایی الگوی مولفه واریانس ساختار سلسله‌مراتبی داده‌ها را به صورت تجربی تایید کرد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است. لذا برای تخمین الگو و دستیابی به برآورد دقیق تر ضرایب از الگوی چندسطحی استفاده شد. نتایج تخمین الگوی سه سطحی نهایی در جدول ۷ ارائه شده است.

(۲) با استفاده از تخمین الگوی چندسطحی سهم واریانس سطوح در تبیین واریانس متغیر پاسخ مشخص شد و لذا به صورت تجربی می‌توان بیان کرد که واریانس کدام سطح بیشترین سهم را در واریانس متغیر پاسخ دارد. بر اساس الگو، واریانس سطح داوطلب ۲۱۵۲۲۷۴، واریانس سطح شهرستان ۸۱۵۷۹ و واریانس سطح استان ۴۱۴۱۰ می‌باشد. به عبارتی ۹۴/۶ درصد از تغییرات نمرات داوطلبان به تفاوت در ویژگی‌های فردی و خانوادگی مربوط می‌شود. ۳/۶ درصد از تغییرات نمرات داوطلبان به عامل آموزشی، بهداشتی و فرهنگی شهرستان و ۱/۸ درصد به نرخ مشارکت اقتصادی استان مربوط می‌شود. بنابراین می‌توان اذعان داشت که واریانس سطح اول الگو یعنی متغیرهای فردی و خانوادگی داوطلب بیشترین سهم را در واریانس نمره آزمون دارد. از طرفی با نگاه به جدول ۷ ضرایب تخمین زده شده نشان می‌دهند که در سطح اول الگو که بیشترین تاثیر را در تبیین واریانس نمره آزمون دارد؛ بیشترین تاثیر مثبت مربوط به نوع مدرسه تیزهوشان و بیشترین تاثیر منفی مربوط به جنسیت می‌باشد.

- (۳) بر اساس تخمین الگو، سهم واریانس‌های سطوح نشان داد که هر چه از سطوح خرد به سمت سطوح کلان می‌رویم، در این پژوهش از سطح داوطلب به سطح شهرستان و از سطح شهرستان به سطح استان؛ سهم واریانس سطوح در تبیین واریانس نمره آزمون کاهش پیدا می‌کند. این نشان می‌دهد که هر چه به سطوح بالاتر می‌رویم تاثیرپذیری متغیر پاسخ از متغیرهای سطح کلان، کمتر می‌شود.
- (۴) برآوردها و تخمین‌های ارائه شده در جدول ۷ با تحلیل‌های نظری و پیشینه تجربی همخوانی دارند.
- (۵) در گروه آزمایشی علوم تجربی همانطور که در بخش توصیفی نیز اشاره شد میانگین نمره داوطلبان مرد کمتر از میانگین نمره داوطلبان زن می‌باشد. براساس الگوی برازش داده شده اختلاف نمره بین زنان و مردان معنی‌دار است و نمرات مردان به طور متوسط ۸۶۷ نمره کمتر از نمرات زنان است. همچنین اثر متقابل جنسیت با نرخ مشارکت اقتصادی در الگو مشاهده می‌شود. به طوری که در صورت ثابت ماندن سایر متغیرها برای داوطلبان مرد با یک واحد افزایش در نرخ مشارکت اقتصادی به طور متوسط نمره آنها ۲۰/۷ افزایش پیدا می‌کند.
- (۶) آزمون فرض اثر کلی این متغیر  $H_0: \beta_J + \beta_{J*Nmosh} \geq 0$  با مقدار آماره  $Z$ ،  $-534/5$  در سطح  $0/05$  معنی‌دار است. بنابراین اثر کاهش متغیر جنسیت برای جنس مرد در الگو در هر سطح از معنی‌داری قابل پذیرش است.
- (۷) در سطح اول الگو متغیر شغل پدر هیات علمی یا معلم تاثیر مثبت قابل توجهی بر نمرات داوطلبان دارد. همانطور که پیشتر نیز بیان شد میانگین نمره داوطلبان با شغل پدر هیات علمی یا معلم نسبت به سایر داوطلبان بیشتر می‌باشد. همچنین نمره داوطلبانی که پدر آنها بیکار است به میزان ۹۶/۸ نمره کمتر از سایر داوطلبان است. اثر متقابل کاهنده متغیر شغل پدر بیکار با عامل فرهنگی از سطح دو به میزان ۰/۷۲ در الگو مشاهده شد. ضرایب فوق اهمیت شغل پدر را نمایان می‌سازند به طوری که اثر کاهنده شغل پدر بیکار حتی با افزایش در عامل فرهنگی همچنان در الگو مشاهده می‌شود. متغیر مادر شاغل در سطح اول الگو دارای ضریب مثبت ۳۰/۱ است اما از نظر آماری معنی‌دار نیست. در این خصوص این نتیجه را می‌توان مطرح کرد که بین میانگین نمره داوطلبان با مادر شاغل با میانگین نمره سایر داوطلبان تفاوت معنی‌دار وجود نداشته است. از طرفی اثر متقابل افزایش متغیر مادر شاغل با عامل بهداشتی شهرستان به میزان ۴/۳۶ در الگو مشاهده شد.
- (۸) مجموع سال‌های تحصیل والدین از دیگر متغیرهای وارد شده در سطح اول الگو می‌باشد که ضریب آن از نظر آماری معنی‌دار نیست. همچنین اثر متقابل دوتایی آن با عامل آموزشی و فرهنگی شهرستان به ترتیب به میزان ۰/۱۲ و ۰/۴۷ موجب افزایش نمره داوطلبان می‌شود.
- (۹) آزمون فرض اثر کلی این متغیر  $H_0: \beta_{TV} + \beta_{TV*Amo} + \beta_{TV*Far} \geq 0$  با مقدار آماره  $Z$ ،  $1/4$  در سطح  $0/05$  معنی‌دار نیست. بنابراین اثر افزایشی متغیر میانگین سال تحصیل والدین در الگو در هر سطح از معنی‌داری قابل پذیرش است.
- (۱۰) از دیگر متغیرهای مورد بررسی در پژوهش حاضر نوع مدرسه محل دیپلم داوطلبان می‌باشد. با توجه به ضرایب تخمین زده شده همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود اثرگذارترین متغیر با تاثیر مثبت و قابل توجه بر نمره داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه مربوط به نوع مدرسه تیزهوشان می‌باشد به طوری که نمره کل داوطلبان این مدارس به طور متوسط ۱۷۵۹ نمره بیشتر از نمره سایر داوطلبان است. همانطور که پیش‌تر نیز بیان شد، داوطلبان مدارس تیزهوشان بیشترین میانگین نمره را نسبت به داوطلبان سایر مدارس دارا هستند. نوع مدرسه دولتی و غیرانتفاعی نیز اثرات کاهنده قابل توجهی بر نمره داوطلبان دارند. با توجه به تاثیر چشمگیر نوع مدرسه بر نمره کل و تفاوت قابل توجه در میزان و جهت ضرایب، این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از سطح برخورداری مدارس از امکانات آموزشی، میزان منابع مالی، سطح علمی معلمان و مواردی از این قبیل باشد که نیاز است به صورت هدفمند بررسی و ریشه‌یابی شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله به ارائه الگوی چندسطحی واکاوی نمرات آزمون سراسری ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پرداخته شد. با توجه به ساختار داده‌ها و تخمین الگوی مولفه واریانس به صورت تجربی نشان دادیم که استفاده از الگوی چندسطحی منطقی و توجیه‌پذیر است. بر اساس اطلاعات بکار گرفته شده در گروه علوم تجربی آزمون سراسری سال ۱۳۹۸ ملاحظه شد که متغیرهای تشکیل دهنده موقعیت اجتماعی اقتصادی خانواده داوطلبان نقش و سهم قابل توجهی بر نمره کل آنها دارند به طوری که ۹۴/۶ درصد از تغییرات نمره کل مربوط به متغیرهای سطح اول الگو شامل جنسیت، مجموع سال‌های تحصیل والدین، شغل والدین و نوع مدرسه محل تحصیل داوطلب می‌باشد و هر چه از سطح داوطلب به سطوح بالاتر شهرستان و استان می‌رویم سهم واریانس سطح در تبیین واریانس نمره کل کاهش می‌یابد به طوری که در مجموع تنها ۵/۴ درصد از تغییرات نمره کل داوطلبان مربوط به متغیرهای سطح شهرستان و استان می‌باشد. بنابراین می‌توان اذعان کرد که ایجاد فرصت‌های برابر برای دسترسی به آموزش عالی که عمده عامل تاثیرگذار آن نمره کل آزمون است؛ در کشور ما نیز تحت تاثیر موقعیت اجتماعی اقتصادی قرار گرفته است و به دنبال آن دسترسی به رشته‌های پرطرفدار نیز به صورت عادلانه در بین داوطلبان با موقعیت اجتماعی اقتصادی مختلف توزیع نشده است.

در این تحقیق شغل والدین از متغیرهای اثرگذار بر نمره کل می‌باشد. اثر افزایشی و قابل توجه شغل پدر هیات علمی یا معلم و اثر کاهشی شغل پدر بیکار و همچنین اثر افزایشی متغیر مادر شاغل نیز در الگو مشاهده شد.

اثر متقابل کاهنده شغل پدر بیکار با عامل فرهنگی نشان می‌دهد که هرچه سطح برخورداری شهرستان از عامل فرهنگی بیشتر باشد اثر منفی بیکار بودن پدر بر نمره کل داوطلب بیشتر می‌شود. از طرف دیگر برای داوطلبان با مادر شاغل افزایش سطح برخورداری شهرستان از عامل بهداشتی افزایش در نمره کل را به همراه دارد. این ضرایب نشان می‌دهند که سطح شغل والدین تا چه اندازه می‌تواند در موفقیت داوطلب و به عبارتی کسب نمره کل بالا تاثیرگذار باشد. از طرف دیگر ضریب قابل توجه شغل پدر هیات علمی یا معلم در الگو نشان می‌دهد اگر شغل پدر مرتبط با آموزش باشد داوطلب می‌تواند علاوه بر تامین مالی، از راهنمایی و مشاوره تحصیلی پدر نیز بهره‌برد و عملکرد بهتری در آزمون داشته باشد. اثرهای متقابل مربوط به مجموع سال‌های تحصیل والدین با عامل‌های آموزشی و فرهنگی نیز نشان می‌دهد هر چه سطح برخورداری شهرستان از عامل‌های آموزشی و فرهنگی بیشتر باشد تاثیر افزایش مجموع سال‌های تحصیل والدین بر افزایش نمره کل نیز بیشتر می‌شود.

بر اساس اثرهای مربوط به شغل و تحصیلات والدین بر نمره کل داوطلبان می‌توان بیان کرد که هر چه سطح برخورداری منطقه جغرافیایی از عوامل آموزشی، اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی بالاتر باشد تاثیر موقعیت اقتصادی اجتماعی خانواده بر نمره داوطلبان تشدید می‌شود. به عبارتی می‌توان ادعا داشت تفاوت در نمره کل داوطلبان، نه تنها ریشه در موقعیت اجتماعی اقتصادی آنها دارد، بلکه تاثیر همزمان این موقعیت با سطح برخورداری شهرستان‌ها و استان‌های کشور از منظر عوامل آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و اقتصادی نیز در تشدید تفاوت در نمره کل‌ها سهیم است. بر اساس پیشینه تجربی نیز متغیرهای تشکیل دهنده موقعیت اجتماعی اقتصادی خانواده داوطلبان سهم و نقش قابل توجهی را بر نمره آزمون آنها و به دنبال آن ورود به دانشگاه دارند و لذا این یافته پژوهش مطابق با پیشینه تجربی پژوهش می‌باشد؛ که در این خصوص می‌توان به پژوهش‌های سلیمی و پاسالاری (۱۳۹۶)، جمالی (۱۳۹۲)، گرهیل (۲۰۲۰) و تورک (۲۰۱۹) اشاره نمود. همچنین در خصوص تاثیر منطقه جغرافیایی بر نمره آزمون یافته پژوهش همسو با یافته‌های قلخانیاز و خدایی (۱۳۹۳)، اِردم و همکاران (۲۰۰۸)، آتاک (۲۰۱۹)، تورک (۲۰۱۹) و بریانا و همکاران (۲۰۲۰) می‌باشد.

براساس الگوی برآزش داده شده در گروه علوم تجربی اختلاف بین نمره زنان و مردان معنی‌دار شد و به طور متوسط نمره کل مردان کمتر از زنان است که این یافته پژوهش نیز همسو با یافته‌های جمالی (۱۳۹۱ و ۱۳۹۲)، باقی و گل‌علی‌زاده (۱۳۹۵)، اسکندری (۱۳۹۵)، نوبل و مک‌ناب (۱۹۸۹) و نوبل و همکاران (۱۹۹۹) می‌باشد. این نتیجه هر چند آثار مثبتی مانند حضور پررنگ‌تر زنان در جامعه و کاهش وابستگی اقتصادی آنها را در سطح فردی و اجتماعی به دنبال خواهد داشت، اما می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی در سطح کلان مانند کاهش موقعیت‌های شغلی برای مردان و افزایش سن ازدواج شود که این موارد می‌توانند در بلندمدت منجر به مشکلات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی شوند. لذا نیاز است به جای اختصاص دادن ظرفیت بیشتر به جنس مرد به ارائه راهکارهای علمی و کاربردی برای کاهش فاصله عملکرد تحصیلی بین زنان و مردان پرداخته شود.

همچنین اثر متقابل مثبت و معنی‌دار جنسیت و نرخ مشارکت اقتصادی نیز در الگو مشاهده شد. این نرخ یک متغیر مهم در بررسی وضعیت کلان اشتغال در یک کشور است که افزایش یا کاهش آن می‌تواند نشانه‌های مهمی برای سیاست‌گذاران باشد تا در تصمیمات خود به آن توجه کنند. ضریب مشاهده شده در الگو نشان می‌دهد از آنجا که تحصیلات نقش مهمی در مشارکت افراد در فعالیت‌های اقتصادی دارد، هر چه وضعیت اشتغال در استانی بهتر باشد داوطلبان پسر انگیزه، تلاش و تمایل بیشتری برای ادامه تحصیل و ورود به دانشگاه دارند و به تبع عملکرد بهتری در آزمون داشته و نمره بالاتری کسب می‌کنند. بنابراین می‌توان اظهار داشت که هر چه سطح برخورداری استان از شاخص مذکور بالاتر رود اختلاف بین نمره دختران و پسران کاهش می‌یابد.

از دیگر متغیرهای اثرگذار بر نمره کل داوطلبان نوع مدرسه محل تحصیل داوطلب می‌باشد. در الگوی نهایی مشاهده شد که نوع مدرسه تیزهوشان تاثیرگذارترین متغیر با اثر مثبت بر نمره کل می‌باشد به طوری که داوطلبان این مدارس نسبت به سایر مدارس نمره کل بالاتری دارند و همچنین اثر کاهنده نوع مدارس دولتی و غیرانتفاعی نیز بر نمره کل داوطلبان مشاهده شد. پیشینه‌ای که تاثیر انواع مدارس را بر نمره آزمون ورود به دانشگاه‌ها مورد بررسی قرار دهد مشاهده نشد. اما سجادی و همکاران (۱۳۹۶)، اسکندری (۱۳۹۵)، بریانا و همکاران (۲۰۲۰)، کلیک و کوک (۲۰۱۵) و ایسرائل و بیولی (۲۰۰۲) در پژوهش‌های خود نشان دادند که محیط آموزشی و ویژگی‌های آن بر نمره و موفقیت داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها تاثیرگذار هستند. این ضرایب اهمیت نوع مدرسه محل تحصیل داوطلب را به وضوح نمایان کرده و ذهن را به سمت ویژگی‌های کمی و کیفی مدارس می‌کشاند. تفاوت‌ها در چیست و چه تدابیری باید در خصوص کاهش و از بین بردن فاصله مدارس از منظر امکانات آموزشی، مالی و ... اندیشید و اینکه آیا جدا کردن دانش‌آموزان بر اساس سطح علمی آنها و با استفاده از آزمون‌های ورودی در انواع مختلف

مدارس منطقی و توجیه‌پذیر است و چه تبعاتی را می‌تواند برای دانش‌آموزان با سطح علمی پایین‌تر به همراه داشته باشد. تمام موارد فوق نیازمند بررسی‌های کارشناسی و اقدامات و سیاست‌گذاری‌های مستدل و علمی می‌باشند.

با عنایت به یافته‌ها و مطالب مذکور، ضروری است به بهره‌مندی انواع مدارس از امکانات مختلف آموزشی توجه بیشتر شده و اقدامات لازم در جهت کاهش و از بین بردن تفاوت در سطح برخورداری مناطق جغرافیایی از امکانات آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و اقتصادی صورت پذیرد. بنابراین نیاز است برای کسب نمره بالا و دسترسی اقشار مختلف جامعه به آموزش عالی، به جای راهکارهای مقطعی، ماهیت نابرابری‌ها شناسایی و در جهت حذف یا کاهش آنها اقدام شود.

### پیشنهادات علمی و کاربردی

- ۱) از آنجا که جدا کردن دانش‌آموزان با استفاده از آزمون‌های ورودی در انواع مختلف مدارس بر اساس سطح علمی‌شان باعث می‌شود که محیط رقابتی از بین برود و دانش‌آموزان ضعیف‌تر از مصاحبت با دانش‌آموزان با سطح علمی بالاتر محروم بمانند، نیاز است تا تصمیماتی اتخاذ شود که تا حد ممکن دانش‌آموزان بر اساس انواع مختلف مدارس از یکدیگر جدا نشوند.
- ۲) با توجه به تاثیر موقعیت اقتصادی اجتماعی داوطلبان و عوامل آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و اقتصادی مناطق جغرافیایی بر نمره آزمون داوطلبان ورود به دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی پیشنهاد می‌شود متغیرهای فوق برای داوطلبان پذیرفته شده به ویژه در رشته‌های پرطرفدار نیز مورد بررسی قرار گیرد.
- ۳) با توجه به تاثیر قابل توجه نوع مدرسه بر نمره کل داوطلبان، پیشنهاد می‌شود پژوهشی در خصوص سطح آموزشی، علمی و رفاهی مدارس متوسطه در مناطق جغرافیایی مختلف کشور با هدف حذف یا کاهش تفاوت در سطح برخورداری مناطق از امکانات آموزشی انجام شود.
- ۴) با توجه به بالا بودن نمره کل زنان نسبت به مردان و به دنبال آن ورود به دانشگاه و بازار کار، پیشنهاد می‌شود پیامدهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی آن طی یک دوره زمانی مورد بررسی قرار گیرد.
- ۵) پیشنهاد می‌شود بررسی عوامل تعیین‌کننده نمره کل داوطلبان در آزمون ورود به دانشگاه‌ها در گروه‌های آزمایشی ریاضی و انسانی نیز مورد بررسی قرار گیرد.
- ۶) افزایش حمایت‌های دولت در امر آموزش قبل از دانشگاه نسبت به یکسان‌سازی سطح آموزش مدارس مختلف از لحاظ کیفیت آموزش و امکانات فیزیکی و یا اتخاذ تدابیر لازم در راستای کم شدن فاصله انواع مدارس تا حد ممکن از منظر برخورداری از امکانات فوق، می‌تواند به رفع تبعیض‌ها و پررنگ شدن نقش دولت در حوزه عدالت آموزشی بیانجامد.
- ۷) با توجه به هزینه‌بر بودن آموزش برای افراد، خانواده‌ها و دولت و نیز تامین هزینه کد رشته محل‌های پرمقتاضی دوره روزانه توسط دولت، و جایابی داوطلبان با وضعیت اقتصادی اجتماعی بالا و بیشتر توسط دختران در این کد رشته محل‌ها، ضروری است دولت برای دستیابی به اهداف برنامه‌ریزی شده خود نسبت به سیاست‌گذاری‌های جامع و علمی اقدام کند و زمینه را برای بهره‌مندی از آموزش عالی بالاخص در رشته‌های پرمقتاضی برای تمام اقشار جامعه فراهم نماید تا ضمن ورود داوطلبان شایسته و توانمند زمینه دستیابی به اهداف عالی خود به ویژه در بعد اقتصادی را نیز تضمین نماید.

### References

- Ahangari. A. H.. & Saadat-Mehr. M. (2016). A comparative study of the level of development of the cities of Lorestan province by economic and social sectors, *Knowledge and Development Magazine*, 21: 159-194.
- Ahmadi. H.. & Esmailzadeh. Y. (2013). Evaluation of the level of development of the cities of Tehran province, *Geographical Perspective in Human Studies*, 9(27): 95-79.
- Amannour. S.. Esmaili. A.. & Jekar. S. (2011). Determining the degree of development of the cities of Khuzestan province in terms of educational index using the numerical taxonomy method, *Environmental study quarterly*, 17: 61-41.
- Atac. E. (2019). Modeling educational inequalities: Class. academic achievement, and regional differences in Turkey. *Education and Urban Society*, 51(5), 659-692.
- Azar. Adel and Gholamrezaei. Daud (2015). Ranking of the country's provinces with the data coverage analysis approach (using human development indicators), *Iran Economic Research Quarterly*, 8(27): 153-173.
- Baghi. R.. & Gol-Ali-Zadeh. M. (2015). Analyzing the results of the master's exam based on random effect models of cross-classification and multilevel: comparison of two approaches. *Educational Measurement and Evaluation Quarterly*, 6 (15): 119-142.

- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American economic review*, 91(2), 12-17.
- Batmani. F.. & Zeraat Kish. S. Y. (2021). The degree of development of villages in Kermanshah province (use of numerical taxonomy method), *Agricultural Economics Research*, 13(2): 1-24.
- Beik-Mohammadi. H.. Karimi Outbabad. F.. & Shekahi. S. (2016). Analysis of cultural development indicators (case study: Fars province cities). *Human settlement planning studies*, 11(38): 53-68.
- Bellat. M. D.. Kieffer. A.. & Kieffer. A. (2008). Patterns of Social Inequalities in Access to Higher Education in France and Germany. *Journal of Comparative Sociology*. 49(4-5): 347-368.
- Biggeri. M. (2003). Key factors of recent Chinese provincial economic growth. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 1(2), 159-183.
- Blaug. M. (1976). "The Empirical Status of Human Capital theory: A Slightly Jaundiced Survey." *J. of Econ. List*. 14(3): 55-82. Reprinted In: (1992). *The Economic value of Education*. M. Blaug. Hants, England, Edward Elgar Publishing, Ltd.: 3-31.
- Breton. T. R. (2010). Schooling and national income: How large are the externalities? *Education Economics*, 18(1), 67-92.
- Brianna. C.. Asish. S.. & Elaine. Wong. (2020). Geospatial analyses to determine academic success factors in California's K-12 education. *Annals of GIS*, 10:1-20.
- Carr-Hill. R. (2020). Inequalities in access to higher education in Africa: How large are they? Do they mirror the situation in the metropole 60 years ago? *International Journal of Educational Development*, 72, 102122.
- Celik. B.. & Koc. N. (2015). Effect of class size on University Entrance Exam in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 919-924.
- Ebrahimzadeh. I.. & Raispour. K. (2010). Investigating the changes in the degree of development of rural areas of Sistan and Baluchistan using numerical taxonomy during the decades of 1385 and 1375, *Geography and Development*, 24: 51-76.
- Erdem. C.. Senturk. I.. & Arslan. C. K. (2008). The socioeconomic determinants of the university entrance exam scores in Turkey. *International Journal of Management in Education*, 2(4), 357-371.
- Eskandari. F. (2015). Statistical analysis of factors affecting the score of the master's degree exam using the log-linear model, *Research in Educational Systems*, 35: 246-229.
- Eslami. Seif-oleh (2011). Determining and calculating the degree of development of the country's provinces during two periods (2005-2015), *Economic Journal*, 1: 41-68.
- Gemmell. N. (1996). Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: some new evidence. *Oxford bulletin of economics and statistics*, 58(1), 9-28.
- Ghadiri Masoom. M.. & Habibi. K. (2013). Measuring and analyzing the development levels of cities and towns in Golestan province, *Social Sciences Quarterly*, 23: 147-170.
- Ghalkhanbaz. F.. & Khodaie. I. (2013). The effect of the socio-economic status of the 2019 national exam candidates on their academic success. *Educational Measurement and Evaluation Quarterly*, 4 (5): 55-79.
- Ghazanfarpoor. H.. Kakadzevuli. A.. & Kakadzevuli. E. (2015). Analysis and stratification of the cities of Kerman province based on educational indicators using the TOPSIS model. *Quarterly Journal of Environmental Studies*, 44: 84-65.
- Gladieux. L. E.. & Swail. W. S. (1998). *Financial Aid Is Not Enough: Improving the Odds of College Success*. College Board Review.
- Goldstein. H.. Rasbash. J.. Plewis. I.. Draper. D.. Brown. W.. Yang. M.. & Healy, M. (1995). *Multi-level Models Project*. London: Institute of Education, University of London.
- Qolipour. Rahmatullah: Shoaie. Mohammad Reza and Shakohi. Morteza (2009). Examining the student admission system in Iran and providing a suitable model. *Majlis and Research*, 12 (50-49): 11-49.
- Habib. M. (2006). Ranking of educational regions of the country in terms of educational development standards. Office of Coordination and Integration of Plans and Programs, Ministry of Education.
- Hekmat-nia. H.. & Mousavi. M. (2013). Investigation and analysis of changes in development levels and regional inequalities in Yazd province (1985-2005), *Journal of Geography and Development*, 4: 101-112.
- Hosseini. S. Y.. & Eskandari. A. (2009). Ranking of the country's provinces in terms of socio-economic indicators, *Program and Budget Journal*, 5(2): 101-121.
- Israel. G. D.. & Beaulieu. L. J. (2002). The influence of social capital on test scores: How much do families, schools and communities matter. Retrieved October, 29, 2008.

- Jamali. F. (2019). The effect of economic and social status on the academic performance of candidates entering higher education in Iran. *Iranian Journal of Higher Education*, 3(2): 23-49.
- Jamali. F. (2011). The impact of social and economic status on the academic performance of national exam candidates during the years 1380 to 1388. *Iranian Higher Education Quarterly*, 4(4): 25-56.
- Jamali. F. (2012). Multilevel patterns in humanities. studied by candidates of the national exam. *Educational Measurement and Evaluation Quarterly*, 3 (4): 9-35.
- Jamali. F., Pourmohammadi. M., & Oanbari. A. (2009). An analysis of regional inequality and determining the priority of development of urban areas of East Azerbaijan Province, *Geography and Planning*, 15(33): 83-104.
- Jerrim. J., Chmielewski. A. K., & Parker. P. (2015). Socioeconomic inequality in access to high-status colleges: A cross-country comparison. *Research in Social Stratification and Mobility*, 42, 20-32.
- Khodaie. E. (2018). Investigating the relationship between the economic and cultural capital of students' parents and the probability of them passing the exam in the academic year 2015. *Iranian Higher Education Association Quarterly*, 1 (4): 65-84.
- Kumar, C. S. (2006). Human capital and growth empirics. *The Journal of Developing Areas*, 153-179.
- Leylian. R., Rakhshani-Nasab. H., & Ramzanzadeh. R. (2010). Analysis of factors affecting regional development in Iran, *Quarterly Journal of Urban Management Studies*, 3(6): 95-112.
- Longford. N. T. (1993). *Random Coefficient Models*. OXFORD STATISTICAL SCIENCE SERIES, 1(11), 243-243.
- Mahmoudzadeh. Mahmoud and Elmi. Siamak (2011). Inequality and economic growth in the provinces of the country. *Quarterly journal of economic research and policies*. 64: 148-131.
- Mankiw. N. G., Romer. D., & Weil. D. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 107(2):370-402.
- Masoudi. M. B., Moammari. E., & Moammari. F. (2017). Measuring and ranking cultural development indicators in the cities of Golestan province. *Scientific-Research Quarterly of Golestan University*, 8 (28): 222-209.
- Mirashrafi. S. B., & Nakhaiezadeh. Gh. (2013). The Effect of Individual Factors. Family Background and Socioeconomic Status on University Admission in Iran in 2007, *Literacy Information and Computer Education Journal*, 4(2): 1042-1048.
- Mirashrafi. S. B., Khodaie. E., & Jamali. E. (2016). Family Background and Socioeconomic Status Effects on Educational Performances by Data Mining Methods: A Case Study in Iran, *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 7(1): 2735-2741.
- Mirzakhani. B., & Brendak. F. (2013). Leveling of the development of the cities of Ardabil province, *Quarterly Journal of Geography and Environmental Studies*, 3(11): 79-90.
- Montazer. F., & Shahrokhifar. Z. (2017). Measuring the level of health-treatment indicators with an emphasis on the sustainable development approach (case study: cities of Ardabil province). *Journal of Geography and Human Relations*, 1(1), 217-198.
- Naderi, A. (2003). *Economics of education*. Tehran: Yestron Publishing House.
- Naderi. A. (2014). *Advanced topics in the economics of education, efficiency and external effectiveness*. Tehran: Tehran University Press.
- Nazmfar. H., & Alibakshi. A. (2015). Measuring the spatial disparity of the development of the cities of Khuzestan province with an emphasis on sustainable development, *Journal of Geographical Analysis of Space*, 6(22): 1-24.
- Noble. J. P., & McNabb. T. (1989). *Differential Coursework and Grades in High School: Implications for Performance on the ACT Assessment*. ACT Research Report Series 89-5.
- Noble. J. P., Roberts. W. L., & Sawver. R. L. (2006). *Student Achievement. Behavior. Perceptions, and Other Factors Affecting ACT Scores*. ACT Research Report Series, 2006-1. ACT, Inc.
- Noble. Julie. Davenport. Mark. Schiel. Jeff & Pommerich. Marv. (1999). *Relationships between the Noncognitive Characteristics. High School Course Work and Grades, and Test Scores of ACT-Tested Students*. ACT Research Report.
- Noghabi. M. (2002). The impact of cultural capital inequalities on the academic success of pre-university students in achieving higher education. *Education Quarterly*, 23(3): 101-71.
- Noghabi. M., Ahanchian. M. R., & Rafiei. M. T. (2010). The effect of economic, social and cultural capital on success in the national university entrance exam. *Sociology of Education*, 1: 218-191.
- Qanbari. Abulfazl (2019). Analysis of effective factors of equality in urban areas of Tehran provinces. *Geographical Quarterly Journal of Environmental Studies*, 13, 138-169.

- Ratna. N. N., Grafton. R. O., & Kompas. T. (2009). Is diversity bad for economic growth?: Evidence from state-level data in the US. *The Journal of Socio-Economics*, 38(6), 859-870.
- Report No. 11 of the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare (2019). Comparative study of the economic indicators of the provinces.
- Rosen. S. (1987). Human capital. *The New Palgrave; a Dictionary of Economics*. J. Eatwell and et. al. London, Macmillan Press, Ltd.: 682-690.
- Rozada, M. G., & Menendez, A. (2001). Subsidies in Argentina. *International Higher Education*, (22).
- Sadeghi. R., & Zaniari. N. (2016). Spatial Pattern of Development Inequality in 22 Regions of Tehran Metropolis, *Scientific-Research Quarterly of Social Welfare*, 17(66): 149-184.
- Sajadi. R., Karamdoost. N. A., Durrani. K., Salehi. K., & Moshadamzadeh. A. (1396). Analyzing the success factors of the top people in the national exam. *Higher Education Curriculum Studies Quarterly*, 8(136):190-163
- Salimi. J., & Pasalari. H. (2016). The role of social and academic characteristics of high school graduates in Hormozgan province in their success in university entrance exams, *Educational Measurement and Evaluation Studies Quarterly*, 7 (18): 91-125.
- Sarkararani. M. R. (2000). Employment Policies of Japanese Higher Education Graduates, *Political-Economic Information*, 25(4): 176-171.
- Seidaei. S. I., Gamini. D., & Jamshidi. A. (2013). Analysis of the status of health indicators in the cities of Kermanshah province using TOPSIS, AHP and cluster analysis models. *Scientific-Physical Journal of Spatial Planning (Geography)*, 4(1): 43-64.
- Shohani. N., Visi Nab. B., Khodaei. S., & Amirian. S. (2017). Measuring the state of development of the health-treatment index using planning techniques and presenting a consolidated model (case study of the provinces of Zagros region). *Quarterly Journal of Human Settlements Planning Studies*, 13(1-42): 250-235.
- Taghvaei. M., & Ghaed Rahmati. S. (2005). Analysis of cultural development indicators of the country's provinces, *Journal of Geography and Regional Development*, (7): 117-132.
- Taghvaei. M., & Bahari. I. (2005). Leveling and measuring the degree of development of the cities of Mazandaran province using the model of factor analysis and cluster analysis, *Geography and Environmental Planning*, 23(48): 15-38.
- Taghvaei. M., & Norouzi Avarghani. A. (2014). Determining and analyzing the level of prosperity in the rural areas of the country's provinces using numerical taxonomy and cluster analysis, *Social Development and Welfare Planning Quarterly*, (5): 91-116.
- Tahari Mehrierdi. M. H., Babaei Mevodi. H., & Morovati Sharif Abadi. A. (2011). Ranking of the provinces of the Islamic Republic of Iran in terms of access to health and treatment sector indicators, *Health Information Management*, 9(3): 369-356.
- Tansel. A., & Bircan. F. (2005). "Effect of Private Tutoring on University Entrance Examination Performance in Turkey," IZA Discussion Papers 1609, Institute of Labor Economics (IZA).
- Türk. U. (2019). Socio-economic determinants of student mobility and inequality of access to higher education in Italy. *Networks and Spatial Economics*, 19(1), 125-148.
- Walsh. J. R. (2015). "Capital Concept Applied to Man." *Quarterly J. of Economics* XLIX (February): 85-255.
- Yasuri. M., Mohammadi. A., & Emami. S. F. (2019). Spatial analysis and development levels of Gilan province, *Geographical studies of coastal areas*, 1(3): 27-51.
- Yazdani. M. H., & Montazer. F. (2016). Examining health and treatment indicators of ten provinces and regions of Iran, *Journal of Health and Development*, 6(4): 290-301.
- Zangiabadi. A., Bahari. I., & Ghaderi. R. (2012). Spatial analysis and stratification of health-treatment indicators using GIS (case study: East Azerbaijan province cities), *Geographical Research Quarterly*, 28(1): 106-75.
- Zarrabi. A., & Izadi. M. (2012). An analysis of the regional development of the country's provinces, *Spatial Planning*, 3(8): 101-116.
- Zarrabi. A., Yazidi. M., & Abolhasani. F. (2011). Determining the extent to which the urban areas of Isfahan have cultural indicators, *Geographical Research Quarterly*, 27(3): 45-65.
- Ziari. K. A. (2009). Measuring the degree of cultural development of Iran's provinces, *Journal of Social Sciences*, 16: 104-91.
- Zou. W., Zhuang. Z., Zhou. H., & Song. H. (2008). Measuring divergence in provincial growth in China: 1981-2004. *Journal of Economic Policy Reform*, 11(3), 215-227.