مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران
سال ۳۱، شماره‌ی ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹، صص ۳۴۷ -۳۷۴

تحلیل داده‌های رسته‌ای طولی پویا در جداول پیشایندی ناقص با استفاده از نمونه‌گیری گیر و بازگیر: مطالعه موردی آزمون دکتری نیمه‌متمرکز

سیما نقی‌زاده

سازمان سنجش آموزش کشور

چکیده. در این مقاله داده‌های رسته‌ای پویای طولی و تعیین برآورد پارامترهای آن‌ها در جداول پیش آیندی ناقص مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای کاربرد روش پیشنهادی مطالعه بر روی داده‌های آزمون دکتری نیمه‌متمرکز سازمان سنجش صورت گرفته است. نتایج مطالعات انجام‌شده از جمله بازه‌های اطمینان‌های به دست آمده و محاسبه کارایی برآوردکننده‌ها برتری روش پیشنهادی را نسبت به سایر روش‌های جاری نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: جداول پیشایندی، نمونه‌گیری گیر و بازگیر، آزمون دکتری، استعداد تحصیلی، زبان خارجی.

۱- مقدمه

بررسی داده‌های رسته‌ای در جداول پیشایندی هنگامی که از ساختار طولی پویا تبعیت می‌نمایند از اهمیت زیادی برخوردار است. معمولاً در مراکز مختلف علمی به‌طور مستمر و در زمان‌های مختلف، این قبیل اطلاعات تولید می‌شوند. لذا تحلیل درست بر اساس روش‌های مناسب آماری و کسب اطلاعات مورد نیاز از آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. در همین رابطه به داده‌های آزمون‌ها می‌توان اشاره کرد. آزمون ورودی دوره‌ی دکتری در ایران طی سال‌های اخیر به‌طور نیمه‌متمرکز توسط سازمان سنجش آموزش کشور برگزار می‌شود. آزمون شامل سه درس استعداد تحصیلی، زبان خارجی و دروس تخصصی است.

دریافت: ۱۴۰۰/۲/۳، پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۸.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا نتایج آن‌ها می‌تواند برای آزمون‌های بعدی مفید باشد. اما با توجه به اینکه دروس تخصصی به‌عنوان درس اصلی و با ضریب بالا برای داوطلبان اهمیت اصلی را دارد و دو درس دیگر در درجه دوم اهمیت برای آنان قرار می‌گیرد. در اینجا ساختار داده‌ها از نوع رسته‌ای و طولی در زمان‌های مختلف است. نکته قابل توجه در این گونه موارد این است که بعد از تنظیم داده‌ها خانه‌های خالی و یا جداول پیش‌آیندی ناقص ایجاد می‌شود که مطالعه آن‌ها در آمار به روش‌های مختلفی صورت می‌پذیرد. در این مقاله روشی پیشنهاد می‌شود که از کارایی بالاتری نسبت به سایر روش‌ها برخوردار است.

از سال ۱۳۹۰ آزمون دکتری تخصصی برای انتخاب واجدین شرایط ورود به بالاترین دوره آموزش عالی به‌صورت نیمه‌متمرکز برگزار می‌شود. مسئولیت این آزمون از یک طرف بر عهده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان سنجش آموزش کشور و از طرف دیگر بر عهده دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی است. با توجه به گسترش روزافزون تحصیلات تکمیلی در کشور و رعایت اصل برابری فرصت‌ها و عدالت آموزشی در فرایند پذیرش دانشجو، تلاش شده تا این اصل در پذیرش دانشجویان رعایت شود و در این فرایند اعتماد به دانشگاه‌ها از یک سو و اطمینان به روش‌های گزینش در آزمون ورودی از سوی دیگر، به‌عنوان پایه و اساس تحقق این مهم مد نظر قرار گرفته است. از آنجا که این فرایندها به‌دلیل جدید بودن، ممکن است دارای معایبی باشند، لذا لزوم بررسی آن‌ها همواره احساس می‌شود. سازمان سنجش آموزش کشور متولی برگزاری آزمون‌های ملی در مقاطع مختلف بوده و آزمون مقطع دکتری نیز از سال ۱۳۹۰ بر عهده این سازمان بوده است. با توجه به حساسیت و اهمیت این مقطع به‌عنوان عالی‌ترین دوره تحصیلی رسمی در نظام آموزش عالی کشور از یک طرف و اطمینان از حیث به کارگیری یک نظام جذب و گزینش صحیح دانشجو از طرف دیگر، لزوم بازنگری دائمی در نظام پذیرش این مقطع را بیش از پیش نشان می‌دهد.

عوامل متعددی را می‌توان در اصلاح نظام پذیرش دانشجو در نظر گرفت. در همین رابطه به‌دلیل وجود اختلاف نظر در خصوص دو درس استعداد تحصیلی و زبان خارجی در آزمون نیمه‌متمرکز مقطع دکتری، در این مقاله بر اساس داده‌های آزمون نیمه‌متمرکز دکتری در سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۳، به بررسی و تحلیل نقش این دو درس در عملکرد علمی داوطلبان در آزمون کتبی پرداخته می‌شود.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

در پذیرش دانشجو برای دوره‌های مختلف تحصیلی معیارهای مختلفی همانند آزمون‌های ورودی، آزمون استعداد تحصیلی، سوابق تحصیلی و سوابق پژوهشی در نظر گرفته می‌شود. در حال حاضر یکی از معیارهای پذیرش در آزمون مقطع دکتری نمره آزمون ورودی است که با توجه به وجود حساسیت‌های خاص این دوره باید نسبت به نحوه آزمون، دروس مورد آزمون و سهم آن‌ها در نمره کل دقت کافی به‌عمل آورد.

در این رابطه نحوه تأثیر دروس استعداد تحصیلی و زبان خارجی در آزمون دکتری یکی از موارد مورد بحث است که علاوه بر دروس تخصصی، مورد سنجش قرار می‌گیرند. نقش آن‌ها در آزمون و رتبه‌بندی داوطلبان موضوع بحث این مقاله است. سؤالاتی در این رابطه مطرح است از جمله این که آیا نمرات دروس استعداد تحصیلی و زبان خارجی سهم مؤثری در تعیین وضعیت علمی داوطلبان آزمون نیمه‌متمرکز دکتری به تفکیک جنسیت دارند؟ یا این دروس سهم مؤثری در تعیین وضعیت علمی داوطلبان آزمون نیمه‌متمرکز دکتری به تفکیک نوع دانشگاه فارغ التحصیلی مقطع کارشناسی ارشد دارند؟

در بخش دوم مقاله به پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود. در بخش سوم روش تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد توجه قرار خواهد گرفت. در بخش چهارم به تجزیه و تحلیل داده‌ها که اطلاعات آن از سازمان سنجش اخذ شده است پرداخته خواهد شد. در بخش آخر نیز نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۲- پیشینه پژوهش

مطالعات زیادی در خصوص آزمون‌های ورودی در مقاطع مختلف تحصیلی انجام شده است. با توجه به اینکه موضوع این تحقیق توجه به وضعیت علمی نهائی داوطلبان براساس آزمون ورودی دکتری نیمه‌متمرکز است، پیشینه‌های موجود در این رابطه عنوان خواهد شد. به استناد اسناد و گزارشات موجود در سازمان سنجش آموزش کشور از قبیل «دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل و اعزام به خارج کشور در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی (سال تحصیلی ۱۳۶۷-۶۸)» [۳] و همچنین «اطلاعیه سازمان سنجش کشور درباره آزمون دوره‌های دکتری تخصصی اعزام به خارج سال ۱۳۸۱» [۲] برگزاری این آزمون بصورت متمرکز صورت می‌گرفت که در آن پذیرش داخلی دانشجو در مقطع دکتری بصورت آزمون مستقل توسط خود دانشگاه‌های مربوطه

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

برگزار می‌شد. در برخی موارد آزمون زبان بصورت مستقل قبل از برگزاری آزمون دوره دکتری و در مواردی هم پس از پذیرش (با ارائه فرصت زمانی مشخص به پذیرفته‌شده در دوره دکتری جهت شرکت در آزمون زبان و ارائه گواهی دریافت نمره حد نصاب) انجام می‌شد.

آزمون دوره دکتری نیمه‌متمرکز با هماهنگی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی پذیرنده دانشجو در جهت بهبود سنجش علمی و ایجاد شرایط مناسب و یکسان به‌صورت نیمه‌متمرکز و در دو مرحله (آزمون کتبی و بررسی سوابق علمی و پژوهشی) تدوین شده است. به‌طوری که دو درس استعداد تحصیلی و زبان خارجی به‌عنوان مواد امتحانی آزمون کتبی در گروه‌های آموزشی منظور شده است.

با توجه به پیشینه اجرائی شدن آزمون دوره دکتری نیمه‌متمرکز از سال ۱۳۹۰ و بررسی مستندات موجود، می‌توان گفت پژوهش‌های داخلی با دیدگاه موضوعی این تحقیق در مقطع دوره دکتری به‌طور اخص انجام نشده است، اما در پژوهشی تحت عنوان «بررسی موفقیت داوطلبان ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی از منظر دانشگاه فارغ‌التحصیلی» [۹] به‌طور خاص به بررسی وضعیت علمی ورودی‌های دانشگاه‌ها در مقطع کارشناسی ارشد، شامل سوابق تحصیلی آن‌ها در دبیرستان و نمره ورودی به دوره کارشناسی و نیز وضعیت علمی آن‌ها در پایان دوره کارشناسی و در آستانه ورود به دوره کارشناسی ارشد با توجه به معدل کارشناسی و نمره ورود به دوره کارشناسی ارشد برای رشته حقوق صورت گرفته است که در آن نگاهی به داوطلبان آزمون دکتری رشته حقوق با در نظر گرفتن نمره ورود به آزمون دکتری و سوابق تحصیلی آن‌ها در مقطع کارشناسی ارشد شده است. همچنین سازمان سنجش آموزش کشور نسبت به ارائه گزارش مستندی تحت عنوان «گزارش اولین آزمون دکتری نیمه‌متمرکز دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور ۱۳۹۰» نموده که شامل نحوه سنجش دانشجو، معیار و ملاک پذیرفته‌شدگان، اقدامات اجرایی آزمون و ارائه جداول آماری از وضعیت شرکت‌کنندگان و نتایج کلی نظرسنجی به‌عمل آمده در زمان اجرای آزمون است [۷]. کارنامه آزمون نیمه‌متمرکز دکتری سال ۱۳۹۰عنوان کتابی است که در مرداد ماه سال ۱۳۹۱ توسط این سازمان به چاپ رسیده، که در بردارنده گزارش آماری حاضران در جلسه و پذیرفته‌شدگان و همچنین مقایسه آن‌ها به تفکیک‌های مورد نیاز در این آزمون می‌باشد [۶]. نقی‌زاده و همکاران در پژوهشی به بررسی وضعیت علمی داوطلبان در آزمون ورودی دکتری نیمه‌متمرکز (۱۳۹۱) از دیدگاه دانشگاه

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

فارغ‌التحصیلی پرداختند [۱۰]. یافته‌ها و نتایج این تحقیق براساس متغیرهای مورد مطالعه همانند جنسیت، دوره قبولی، میانگین نمرات، معدل کارشناسی، معدل کارشناسی‌ارشد، نمرات کتبی آزمون، مصاحبه در گروه‌های نه‌گانه آموزشی، مورد بررسی قرار گرفته است (لازم به ذکر است که در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ نه گروه آموزشی وجود داشته است).

ابوه[۱] برای بررسی ارتباط میان تست‌های استعداد و آزمون پیشرفت دبیرستان‌های دوره دوم در رشته‌های بیولوژی پژوهشی انجام داد. وی پژوهش خود را برای دانش‌آموزان ۱۴ دبیرستان در انوگو که شامل ۱۰۵۶ نفر بودند و با انتخاب نمونه ۶۵۰تایی از آن‌ها انجام داد. وی نشان داد که میان آزمون‌های پیشرفت تحصیلی و تست‌های استعداد ارتباط مثبت، بالا و معنی‌داری وجود دارد. کارابی[۲] (۲۰۱۶) در پژوهشی با استفاده از اطلاعات پایگاه داده ERIC و به کارگیری ۴۸ مطالعه صورت گرفته، نشان داد ارتباط مثبت و معنی‌داری میان آزمون استعداد و آزمون ورود به کالج وجود دارد [۱۸].

النهدی[۳] (۲۰۱۵) طی مطالعه‌ای بر روی ۲۷۴۲۰ دانشجو در دانشگاه شاهزاده ناتا بن عبدالعزیز عربستان سعودی نشان داد بهترین پیش‌بینی‌کننده‌های موفقیت دانشجویان در کالج ترکیبی از آزمون استعداد آزمون پیشرفت ملی هستند که در این میان آزمون استعداد بهترین و پیش‌بینی‌کننده موفقیت تحصیلی بدست آمد [۱۴]. در مطالعه دیگری توسط عقیل رضا[۴] و فاروق شاه[۵] (۲۰۱۱) تأثیر یک درس مورد علاقه در استعداد تحصیلی دانش‌آموزان در سطح ابتدایی مورد بررسی قرار گرفت و ملاحظه شد که همبستگی بسیار بالای ۸۴ درصد بین آن‌ها وجود دارد [۱۱].

در یک مطالعه دانشگاهی ون[۶] قدرت پیش‌بینی تست استعداد تحصیلی را برای موفقیت دانش آموزان کالج مکالستر[۷] در انتخاب دانشگاه‌ها بررسی نمود. وی نشان داد که آزمون استعداد تحصیلی سهم بزرگی در موفقیت این دانش‌آموزان ندارد. اگر چه آزمون استعداد تحصیلی اطلاعات مفیدی در پیش‌بینی انتخاب اصلی دانش‌آموزان و بخش علمی مطالعه بدست داد [۲۵].

در مقاله‌ای که توسط مارشید[۸] منتشر شد، در پیش‌بینی عملکرد آکادمیک کالج پزشکی سعودی با استفاده از معیارهای فردی ورودی، ارتباط معنی‌دار میان آزمون استعداد با نمرات دبیرستان، آزمون پیشرفت و میانگین نمره کالج دانش آموزان برای دانشگاه مورد مطالعه دیده شد [۲۲].

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

ال-الوان[۹] (۲۰۰۹) مطالعه‌ای برای بررسی ارتباط بین معیارهای ورودی به کالج‌های علوم سلامت مانند نمره نهایی در دبیرستان، آزمون‌های استعداد و پیشرفت و عملکرد آکادمیک در کالج انجام داد. نتایج پژوهش یک ارتباط قوی میان عملکرد آکادمیک و آزمون‌های پیشرفت و استعداد و نمرات نهایی دبیرستان نشان داد، به‌طوری که این همبستگی برای آزمون استعداد ۹۳ درصد بوده است [۱۲].

هی[۱۰] و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای بررسی ارتباط میان نمرات آزمون ورودی و عملکرد آکادمیک دانشجویان در گروه پزشکی دانشگاه جا تن دو[۱۱] توکیو را انجام دادند. در این پژوهش مشخص شد عملکرد دانشجویان با نمرات درس زبان انگلیسی در آزمون ورودی ارتباطی معنی‌دار دارد [۲۰].

در انتها یادآور می‌شود در خیلی از کشورها آزمون‌های بین‌المللی استعداد تحصیلی مانند GMAT برگزار می‌شود که یکی از ملاک‌های پذیرش دانشجویان در مقاطع مختلف تحصیلی است. به‌عنوان نمونه در کشور سوئد آزمون‌های مذکور نقش بسزایی در پذیرش دانشجویان دارد.

از مطالعات انجام‌شده در خصوص همبستگی بین هوش و موفقیت تحصیلی نتیجه شده است که دست کم طی سال‌های دبستان و دبیرستان بین نمره‌های آزمون‌های هوش و شاخص‌های عملکرد تحصیلی (مانند نمره‌های درسی، نمره‌های آزمون‌های پیشرفت تحصیلی و سال‌های تحصیل) همبستگی قابل ملاحظه‌ای دیده می‌شود. کودکانی که در آزمون‌هائی مانند استنفورد - بینه و مقیاس‌های هوشی وکسلر نمره‌های بالاتری کسب می‌کنند، معمولاً نمره‌های درسی بالاتری نیز دارند، از مدرسه بیشتر لذت می‌برند و سال‌های بیشتری به تحصیلات خود ادامه می‌دهند. اما هر اندازه به‌سوی سطوح بالاتر تحصیلی برویم، از دوره ابتدائی به دبیرستان و آنگاه به دوره لیسانس و تحصیلات بعد از لیسانس، همبستگی بین نمره‌های آزمون‌های هوش و شاخص‌های پیشرفت تحصیلی به‌طور چشمگیری کمتر می‌شود.

آزمون‌های توانائی تحصیلی از قبیل آزمون استعداد تحصیلی توانائی‌های رشدیافته را می‌سنجند و به‌منظور پیش‌بینی عملکرد در دانشگاه‌ها ساخته شده‌اند. طی سال‌های متمادی میلیون‌ها نفر داوطلب ورود به دانشگاه‌ها با آزمون استعداد تحصیلی آزمایش شده‌اند و مطالعات فراوانی درباره همبستگی این آزمون با معدل نمره‌های سال اول

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

دانشگاه صورت گرفته است. میزان این همبستگی‌ها از تحقیقی به تحقیق دیگر متفاوت بوده، اما میانگین آن‌ها برای بخش کلامی ۰/۳۸ و برای ریاضی ۰/۳۴ بوده است.
بی‌شاپ و فاین‌برگ (۱۹۷۵) اولین بار روش نمونه‌گیری گیر و بازگیر را مورد ارزیابی قرار دادند. آن‌ها هنگامی که از هر واحد آماری دو صفت را ثبت نمودند بحث نمونه‌گیری، شناخت تابع درست‌نمایی برای ساختار داده‌ها و همچنین روش برآورد پارامترهای مدل را ارائه نمودند. آنان در کارهای خود همچنین شیوه محاسبه پارامترهای میانگین و واریانس توزیع و تعیین بازه اطمینان در حالت بزرگ نمونه‌ای را برای پارامتر مورد علاقه انجام دادند [۱۵]. نیویفپونگ و همکاران، در حالتی که توزیع هر واحد آماری یک توزیع هندسی است و همچنین شرایط ناهمگنی برای واحدهای جامعه که در حال جابجایی هستند برقرار است، با استفاده از رویکرد نمونه‌گیری گیر و بازگیر اقدام به برآورد اندازه جمعیت جامعه آماری مورد مطالعه نمودند [۲۴]. مطالعه آنان هنگامی که داده‌ها از ساختار آمیزه‌ای نیز برخوردار بودند توسعه پیدا نمود و نتایج معتبری را برای پارامترهای مورد بررسی و اندازه جامعه آماری بدست آوردند. لنگروک و کینگ نیز نگرش نمونه‌گیری گیر و بازگیر را برای واحدهای آماری که به‌عنوان یک متغیر کمی در نمونه‌گیری هستند، مورد استفاده قرار دادند [۲۱]. در واقع نگرش آنان مانند یک تابع بقا تا زمان گیر افتادن واحد آماری مورد توجه قرار گرفته است. با نگرش فوق، آنان موضوع ساختن تابع درست‌نمایی و تعیین برآورد پارامترهای مدل پیشنهادی را که نمونه‌های آن براساس روش گیر و بازگیر بدست آمده است در دستور کار قرار داده و برآوردهای مربوط به جامعه آماری را بدست آوردند. همچنین بازه‌های اطمینان بزرگ نمونه‌ای را برای آن تعیین نمودند. کوسنزا و همکاران، با استفاده از دو نگرش فراوانی‌گرا و بیزی و همچنین با استفاده از روش‌های گشتاوری و ماکسیمم درست‌نمایی برای حالت فراوانی‌گرا (هنگامی که از نمونه‌گیری گیر و بازگیر برای انتخاب واحدهای آماری جامعه استفاده شده است) برای تعیین برآورد اندازه حجم جامعه استفاده نمودند [۱۶]. همچنین در هر دو حالت فوق اقدام به تعیین بازه‌های اطمینان تقریبی فراوانی‌گرا و بیزی برای اندازه جامعه نمودند. در این کار موضوع برآورد میانگین جامعه و همچنین واریانس جامعه بر اساس هر دو روش تعیین و شبیه‌سازی‌های لازم با استفاده از نرم‌افزار آماری R صورت پذیرفته است. نتایج توانایی مدل پیشنهادی را نشان داده است. همچنین ارنستو و همکاران با این نگرش که چند جامعه آماری هنگامی که اندازه جمعیت آنان نامساوی است ادغام شده، با استفاده از نگرش نمونه‌گیری گیر و

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

بازگیر اقدام به تعیین برآوردهای ماکسیمم درست‌نمایی اندازه جمعیت کل نموده سپس بازه‌های اطمینان تقریبی را برای اندازه جمعیت مورد بررسی بدست آورده‌اند [۱۹].

۳- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

روش‌های بکار گرفته‌شده در این پژوهش بر اساس روش‌های تحلیلی و استنباط آماری هستند اما نکته اساسی در مقاله انجام روش نمونه‌گیری است. برای انجام روش پیشنهادی نمونه‌گیری مراحل زیر ا لازم است انجام گیرد.

گام اول: تشکیل جدول پیشایندی بر اساس دوبار نمونه‌گیری

در این گام انتخاب نمونه‌ها می‌تواند به‌صورت تصادفی انجام پذیرد. از آن‌جایی که هدف شرکت تمام واحدها در نمونه‌گیری است، لذا از الگوریتم تکرار نمونه‌گیری استفاده می‌شود. یکی از روش‌های معتبر در این زمینه روش نمونه‌گیری گیر و بازگیر است که در اینجا مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته استفاده از این روش با توجه به عوامل و پارامترهای مختلفی که بر روی متغیرهای اصلی تأثیرمی گذارد، طراحی می‌شود اما برای آنکه مدل‌بندی مسئله آغاز شود، می‌توان از یک منطق ساده برای برآورد پارامترها استفاده نمود. در ساده‌ترین حالت فرض کنید دوبار عمل نمونه‌گیری صورت می‌پذیرد و برحسب جدول پیشایندی زیر تعداد مشاهدات تکراری عبارت است از:

بار دوم / بار اول	۱		۲	
۱	x_{11}	P_{11}	x_{12}	P_{12}
۲	x_{21}	P_{21}	x_{22}	P_{22}

که در آن x_{ij} تعداد اعضایی از جامعه هستند که در روش اول متعلق به رده iام و در روش دوم متعلق به رده jام هستند و P_{ij} نیز نسبت مربوط به آن است. لازم به ذکر است که نمونه‌گیری بار اول و دوم مستقل از یکدیگرند و داریم:

$$\sum_i \sum_j P_{ij} = ۱ \qquad \sum_i \sum_j x_{ij} = \text{N:تعداد کل}$$

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

تعداد نمونه: $n = N - X_{۲۲}$ و $P_{ij} = P_i . P_j$

لذا برای تابع چگالی احتمال توأم خواهیم داشت:

$$f\left(x_{۱۱}, x_{۱۲}, x_{۲۱}\right) = \frac{N!}{x_{11}! x_{۱۲}! x_{۲۱}! x_{۲۲}!} P_{۱۱}^{x_{۱۱}} P_{۱۲}^{x_{۱۲}} P_{۲۱}^{x_{۲۱}} P_{۲۲}^{x_{۲۲}}$$

$$f\left(x_{۱۱}, x_{۱۲} | x_{۲۱}\right) = \frac{f(x_{۱۱}, x_{۱۲}, x_{۲۱})}{f(x_{۲۱})}$$

$$= \frac{n!}{x_{۱۱}!\, x_{۱۲}! x_{۲۱}!} P_{۱۱}^{x_{۱۱}} P_{۱۲}^{x_{۱۲}} P_{۲۱}^{x_{۲۱}} . \frac{۱}{\left(۱ - P_{۲۲}\right)^n}$$

$$= \begin{bmatrix} N - x_{۲۲} \\ x_{۱۱}, x_{۱۲} \end{bmatrix} \frac{P_{۱۱}^{x_{۱۱}} P_{۱۲}^{x_{۱۲}} P_{۲۱}^{N - x_{۲۲} - (x_{۱۱} + x_{۱۲})}}{\left(۱ - P_{۲۲}\right)^{N - x_{۲۲}}} . \frac{\left(۱ - P_{۲۲}\right)^{x_{۱۱} + x_{۱۲}}}{\left(۱ - P_{۲۲}\right)^{x_{۱۱} + x_{۱۲}}}$$

$$= \binom{N - x_{۲۲}}{x_{۱۱}, x_{۱۲}} \left(\frac{P_{۱۱}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{x_{۱۱}} \left(\frac{P_{۱۲}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{x_{۱۲}} \left(\frac{P_{۲۱}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{N - x_{۲۲} - \left(x_{۱۱} + x_{۱۲}\right)}$$

$$= \binom{N - x_{۲۲}}{x_{۱۱}, x_{۱۲}} \left(\frac{P_{۱۱}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{x_{۱۱}} \left(\frac{P_{۱۲}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{x_{۱۲}} \left(۱ - \frac{P_{۱۱} + P_{۱۲}}{۱ - P_{۲۲}}\right)^{n - \left(x_{۱۱} + x_{۱۲}\right)}$$

$$= \binom{n}{x_{۱۱}, x_{۱۲}} \left({P_{۱۱}}^*\right)^{x_{۱۱}} \left({P_{۱۲}}^*\right)^{x_{۱۲}} \left(۱ - {P_{۱۱}}^* - {P_{۱۲}}^*\right)^{n - \left(x_{۱۱} + x_{۱۲}\right)}$$

در نتیجه:

$$\left(x_{۱۱}, x_{۱۲}, x_{۲۱}\right) \sim Multi({P_۱}^*, {P_۲}^*, {P_۳}^*)$$

به‌طوری که داریم:

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

$$P_{۳}^{*} = \left(۱ - P_{۱}^{*} - P_{۲}^{*}\right)$$

$$P_{۱۱}^{*} = \frac{P_{۱۱}}{۱ - P_{۲۲}} = \frac{P_{۱}.P_{۱}}{۱ - \left(۱ - P_{۱}\right)\left(۱ - P_{۱}\right)}$$

گام دوم: تعیین برآورد پارامترها در جدول پیشایندی

می‌توان نشان داد برآورد ماکسیمم برای $P_{۱۱}^{*}$ عبارتست از:

$$\hat{P}_{۱۱}^{*} = \frac{\left(\frac{x_{۱}^{\circ}}{n}\right)\left(\frac{n_{\circ}}{n}\right)}{۱ - \left(۱ - \frac{x_{۱}^{\circ}}{n}\right)\left(۱ - \frac{x_{\circ}}{n}\right)}$$

پس یک بازه اطمینان برای $P_{۱۱}^{*}$ عبارتست از:

$$P_{۱۱}^{*} : \hat{P}_{۱۱}^{*} \pm z\left(۱ - \alpha/۲\right)\sqrt{\frac{\hat{P}_{۱۱}^{*}\left(۱ - \hat{P}_{۱۱}^{*}\right)}{n}}$$

به این ترتیب $P_{۱۱}^{*}$ که نسبت مورد نظرماست به شیوه فوق برآورد می‌شود و $\hat{P}_{۱۱}^{*}$ بدست می‌آید. از رابطه $\hat{P}_{۱۱}^{*}$ ملاحظه می‌شود که این کمیت نسبت بدست آمده در سلول اول را نسبت به جمع $P_{۱۱} + P_{۱۲} + P_{۲۱}$ نشان می‌دهد. بدیهی است هرچه مقدار P_{11}^{*} بزرگتر باشد بیانگر این است که نسبت افرادی که در دو روش در یک طبقه مشابه قرار می‌گیرند بیشتر از سایر طبقات هستند و این همان مطلب مورد توجه ماست. در طرح حاضر $\hat{P}_{۱۱}^{*}$ نسبت افرادی هستند که در هر دو روش رتبه آن‌ها بین ۳۰ درصد برتر جامعه باقی می‌ماند که افزایش این تعداد بیانگر این مطلب است که هر دو روش یکسان عمل می‌کنند.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

۴- کاربرد و یافته‌ها

با توجه به متغیرهای اصلی مورد مطالعه که نمرات داوطلبان آزمون بوده و در رده متغیرهای کمی قرار می‌گیرند، بیشتر از روش‌های تجزیه و تحلیل کمی و استنباط‌های پارامتری استفاده شده است. به‌منظور دیدن تأثیر هر یک از دروس در رتبه داوطلبان، در هر بار نمونه‌گیری تعداد افرادی در نظر گرفته شده که در مقایسه دو به دو روش‌هایی که در زیر عنوان شده رتبه آن‌ها بین ۳۰ درصد برتر جامعه باقی می‌ماند و برای استفاده دقیق، ۱۰۰۰ بار نمونه‌گیری تکرار شده است. در ابتدا ضرایب همبستگی میان متغیرها بدست آمده تا یک دیدگاه روشن در این‌باره حاصل شود. در خصوص ضریب همبستگی با توجه به اینکه متغیرهای مورد بررسی دروس داوطلبان است، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

پس از این مرحله، سهم تأثیر هر یک از عوامل مورد بررسی بر روی متغیر پاسخ که در اینجا نمره علمی داوطلبان آزمون دکتری در نظر گرفته شده، بررسی شده است. برای هر یک از گروه‌ها، هر یک از سال‌ها به‌طور جداگانه بررسی صورت گرفته و نتیجه کلی بیان شده است. در این خصوص یکی از روش‌های آماری که همان رگرسیون خطی است به کار گرفته شده است و پیش‌فرض‌های این روش نیز بررسی شده است. از آنجائی‌که در کاربرد این روش برخی از معیارها اعتبار کافی را نداشتند، شیوه تحلیل کاربردی دیگری به کار گرفته شد. در این شیوه از روشی مشابه با روش نمونه‌گیری مکرر در داده‌های رسته‌ای استفاده شد. به این ترتیب که برای کل اعضای جامعه در آزمون دکتری برای هر سال چند روش با یکدیگر مقایسه شدند.

این روش‌ها عبارت بودند از:

- رتبه داوطلبان با احتساب نمرات دروس تخصصی، زبان خارجی و استعداد تحصیلی
- رتبه داوطلبان با احتساب نمرات دروس تخصصی و زبان خارجی
- رتبه داوطلبان با احتساب نمرات دروس تخصصی و استعداد تحصیلی
- رتبه داوطلبان با احتساب نمرات دروس تخصصی

برای محاسبه این رتبه‌ها یکبار ضرائب اصلی دروس در هر سال در نظر گرفته شد که عبارت بودند از:

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

۱- سال ۱۳۹۱: استعداد تحصیلی با ضریب ۱، زبان خارجی با ضریب ۲ و تخصصی با ضریب ۴
۲- سال ۱۳۹۲: استعداد تحصیلی با ضریب ۱، زبان خارجی با ضریب ۲ و تخصصی با ضریب ۴
۳- سال ۱۳۹۳: استعداد تحصیلی با ضریب ۱، زبان خارجی با ضریب ۱ و تخصصی با ضریب ۴

و بار دیگر برای خنثی نمودن اثر بیشتر درس تخصصی، با ضرائب برابر در نظر گرفته شدند.

۵- یافته‌های پژوهش

آزمون نیمه‌متمرکز دکتری شامل هشت گروه علوم انسانی، علوم پایه، فنی و مهندسی، کشاورزی، هنر، علوم پزشکی، دامپزشکی و زبان است. در این قسمت به بررسی توصیفی و تحلیلی اطلاعات پرداخته می شود که نتایج زیر حاصل شده است.

۵-۱- بررسی همبستگی بین نمرات دروس

در این بخش ابتدا نگاهی به میزان همبستگی بین نمرات دروس زبان خارجی، استعداد تحصیلی و دروس تخصصی در گروه‌های آموزشی داریم. باتوجه به ساختار نمره علمی که از ترکیب سه نمره آزمون با ضرایب معین تشکیل می‌شود، در اینجا ضرایب همبستگی سه درس بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و تمامی ضرایب همبستگی معنادار هستند. در سال‌های مختلف نتایجی به شرح زیر حاصل شده است که برای اجتناب از طویل شدن جداول تنها جدول مربوط به سال ۱۳۹۳ آورده شده است.

- در آزمون سال ۱۳۹۱، در گروه آموزشی علوم انسانی، همبستگی میان دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی و نیز دروس تخصصی و درس استعداد تحصیلی وجود داشته و قابل قبول است. در گروه علوم پایه نیز ارتباط میان درس زبان خارجی و درس تخصصی و درس زبان خارجی با درس استعداد تحصیلی قابل ملاحظه است. در سایر گروه‌ها هر سه ضریب همبستگی یعنی

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

همبستگی میان درس زبان با درس استعداد تحصیلی و درس تخصصی و نیز درس استعداد تحصیلی با دروس تخصصی قابل قبول است.

- در آزمون سال ۱۳۹۲ در گروه آموزشی علوم انسانی، نمره استعداد تحصیلی همبستگی بالاتری نسبت به نمره زبان خارجی با نمره دروس تخصصی داشته و قابل قبول است. در گروه‌های علوم پایه، کشاورزی و هنر نیز به‌همین صورت بوده و نمره استعداد تحصیلی همبستگی بالاتری با نمره تخصصی داشته است. در گروه‌های فنی و مهندسی، دامپزشکی و تربیت بدنی، نمره زبان خارجی با نمره دروس تخصصی همبستگی بالاتری داشته و قابل قبول است و در تمامی گروه‌ها همبستگی میان نمرات درس زبان خارجی و درس استعداد تحصیلی قابل قبول است.
- در آزمون سال ۱۳۹۳، در گروه آموزشی علوم انسانی، نمره استعداد تحصیلی همبستگی بالاتری نسبت به نمره زبان خارجی با نمره تخصصی داشته و قابل قبول است. در گروه‌های فنی و مهندسی، کشاورزی و هنر نیز به‌همین صورت بوده و نمره استعداد تحصیلی همبستگی بالاتری با نمره تخصصی داشته است. در گروه‌های علوم پایه و دامپزشکی، نمره زبان خارجی با نمره تخصصی همبستگی بالاتری داشته و قابل قبول است (جدول ۱).

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

جدول ۱- ضرایب همبستگی نمرات آزمون دکتری سال ۱۳۹۳

گروه آموزشی	نمرات دروس	نمره زبان	نمره استعداد	نمره تخصصی	نمره علمی	نمره کل آزمون کتبی
انسانی	نمره زبان	۱/۰۰	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۴۵	۰/۴۴
	نمره استعداد	۰/۱۹	۱/۰۰	۰/۲۷	۰/۵۱	۰/۵۱
	نمره تخصصی	۰/۲۱	۰/۲۷	۱/۰۰	۰/۹۵	۰/۸۸
	نمره علمی	۰/۴۵	۰/۵۱	۰/۹۵	۱/۰۰	۰/۹۵
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۴۴	۰/۱۴	۰/۸۸	۰/۹۵	۱/۰۰
علوم پایه	نمره زبان	۱/۰۰	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۴۱
	نمره استعداد	۰/۱۴	۱/۰۰	۰/۱۳	۰/۳۴	۰/۳۳
	نمره تخصصی	۰/۲۰	۰/۱۳	۱/۰۰	۰/۹۶	۰/۹۳
	نمره علمی	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۹۶	۱/۰۰	۰/۹۷
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۴۱	۰/۳۳	۰/۹۳	۰/۹۷	۱/۰۰
فنی و مهندسی	نمره زبان	۱/۰۰	۰/۱۴	۰/۲۲	۰/۴۵	۰/۴۵
	نمره استعداد	۰/۱۴	۱/۰۰	۰/۲۶	۰/۴۵	۰/۴۴
	نمره تخصصی	۰/۲۲	۰/۲۶	۱/۰۰	۰/۹۵	۰/۹۱
	نمره علمی	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۹۵	۱/۰۰	۰/۹۶
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۹۱	۰/۹۶	۱/۰۰
کشاورزی	نمره زبان	۱/۰۰	۱۱/۰	۰/۲۱	۰/۳۸	۰/۳۸
	نمره استعداد	۰/۱۱	۱/۰۰	۰/۲۴	۰/۴۳	۰/۴۶
	نمره تخصصی	۰/۲۱	۰/۲۴	۱/۰۰	۰/۹۷	۰/۹۲
	نمره علمی	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۹۷	۱/۰۰	۰/۹۷
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۳۸	۰/۴۶	۰/۹۲	۰/۹۷	۱/۰۰
هنر	نمره زبان	۱/۰۰	۰/۲۲	۰/۲۹	۰/۵۲	۰/۵۶
	نمره استعداد	۰/۲۲	۱/۰۰	۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۶۰
	نمره تخصصی	۰/۲۹	۰/۳۸	۱/۰۰	۰/۹۵	۰/۹۰
	نمره علمی	۰/۵۲	۰/۵۸	۰/۹۵	۱/۰۰	۰/۹۷
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۵۶	۰/۶۰	۰/۹۰	۰/۹۷	۱/۰۰
دامپزشکی	نمره زبان	۱/۰۰	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۳۳	۰/۳۵
	نمره استعداد	۰/۱۷	۱/۰۰	۰/۱۲	۰/۲۸	۰/۳۱
	نمره تخصصی	۰/۱۷	۰/۱۲	۱/۰۰	۰/۹۸	۰/۹۲
	نمره علمی	۰/۳۳	۰/۲۸	۰/۹۸	۱/۰۰	۰/۹۵
	نمره کل آزمون کتبی	۰/۳۵	۰/۳۱	۰/۹۲	۰/۹۵	۱/۰۰

۵-۲- بررسی سهم تأثیر هریک از دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی بر دروس تخصصی

به‌عنوان یک بررسی اولیه، پس از بررسی پیش فرض‌های رگرسیونی، رابطه رگرسیونی میان دو درس زبان خارجی و استعداد تحصیلی به‌عنوان متغیرهای پیش بین بر روی نمره دروس تخصصی به‌عنوان متغیر پاسخ بررسی شد. این امر در سال‌های مختلف و برای

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

هریک از گروه‌های آموزشی به‌طور جداگانه انجام شد. همچنین الگوهای رگرسیونی مختلف مانند خطی، توان دو، لگاریتمی و... مورد بررسی قرار گرفتند. نهایتاً چند مورد از نتایج حاصل در اینجا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- آیا سهم تأثیر نمره استعداد تحصیلی و نمره درس زبان خارجی بر نمره دروس تخصصی در آزمون سالهای مختلف تغییر کرده است؟

برای پاسخ به این سؤال ابتدا تأثیر هریک از این نمرات را بر نمره دروس تخصصی در هر سال بدست آورده‌ایم که نتایج جدول ۲ حاصل شده است.

جدول ۲- ضرایب رگرسیونی دو درس زبان خارجی و استعداد تحصیلی در برآورد نمره تخصصی

سال	ضریب تأثیر نمره استعداد تحصیلی	ضریب تأثیر نمره زبان خارجی
۱۳۹۱	۰/۱۶۸	۰/۰۹۰
۱۳۹۲	۰/۱۶۱	۰/۱۱۳
۱۳۹۳	۰/۲۲۰	۰/۱۴۴

از آنجایی که در سال ۱۳۹۱ آزمون به شیوه آن سال برای اولین بار برگزار می‌شد، داوطلبان اطلاعات کافی درخصوص آن نداشتند و طی سال‌های بعد آگاهی بیشتری یافتند. در این رابطه درس زبان خارجی طی سه سال اندکی افزایش نشان داد و درس استعداد نیز در سال ۱۳۹۳ تأثیر بیشتری داشته است، برای بررسی توأم طی سه سال، هریک از سال‌ها را به‌صورت یک متغیر ظاهری به‌صورت وجود یا عدم وجود در الگو وارد کرده‌ایم که نهایتاً به رابطه زیر رسیده‌ایم:

$$Y = \circ/15\, x_1 + \circ/184\, x_2 + \circ/064 x_3 + \circ/045\, x_5$$

در این رابطه ضرایب استاندارد لحاظ شده و در آن y نمره دروس تخصصی، x_1 نمره درس زبان خارجی، x_2 نمره درس استعداد تحصیلی، x_3 لحاظ نمودن سال ۱۳۹۱، x_4 لحاظ نمودن سال ۱۳۹۲ و x_5 لحاظ نمودن سال ۱۳۹۳ در نظر گرفته شود. ملاحظه می شود که سال ۱۳۹۲ به‌عنوان یک متغیر بی‌تأثیر از الگو خارج شده و برای دو سال دیگر نیز ضریب تأثیر بسیار کوچکی حاصل شده است. این امر تأییدی بر نتایج بررسی سال به سال آن‌هاست. البته باید توجه داشت که آزمون تک‌تک ضرایب معنی دار بدست آمده و تأثیر آن‌ها تأیید شده است.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

۵-۳- مقایسه نمره کل‌های مختلف با یکدیگر

در اینجا برای بررسی رابطه میان دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی با دروس تخصصی با استفاده از نمره علمی داوطلبان و در نتیجه با رتبه‌بندی داوطلبان، به دو شیوه کلی زیر عمل شده است.

۱- دروس با ضرائب موجود در آزمون در نظر گرفته شدند.
۲- برای خنثی نمودن اثر ضریب بالای دروس تخصصی هر سه درس با ضریب برابر در نظر گرفته شدند.

در هر یک از حالات فوق نمره علمی داوطلبان به چهار روش محاسبه شد.

- نمره حاصل از دروس تخصصی، زبان خارجی و استعداد تحصیلی (نمره کل (۱))
- نمره حاصل از دروس تخصصی و استعداد تحصیلی (نمره کل (۲))
- نمره حاصل از دروس تخصصی و زبان خارجی (نمره کل (۳))
- نمره حاصل از دروس تخصصی (نمره کل (۴))

برای لحاظ نمودن اثر هر یک از دروس، رتبه‌بندی داوطلبان در هر چهار حالت صورت پذیرفت. سپس مقایسه رتبه‌های داوطلبان دو به دو میان روش‌ها انجام شد، به این معنی که بررسی شد رتبه داوطلبانی که در روش فعلی جزو ۳۰ درصد برتر قرار دارند، در روش‌های دیگر چگونه تغییر می‌کنند و چند درصد از آنان در همان محدوده باقی می‌مانند. در این رابطه موارد زیر مورد بررسی قرار گرفتند.

✓ مقایسه نمرات کل در گروه‌های آموزشی

در این بخش ابتدا ضرایب اصلی دروس لحاظ شده و در گروه‌های مختلف آموزشی نمرات کل (۱) الی (۴) در بدو در نظر گرفته شده‌اند. به‌عنوان مثال در سال ۱۳۹۲ در گروه علوم‌پایه رتبه‌هایی که با لحاظ هر سه درس جزو ۳۰ درصد برتر بودند و بعد از حذف درس زبان خارجی باز در همین محدوده باقی مانده‌اند ۸۶/۳۳ درصد هستند. همچنین اگر درس استعداد تحصیلی حذف اما درس زبان خارجی نگه داشته شود، ۹۲/۴۹ درصد رتبه‌ها در محدوده ۳۰ درصد برتر باقی خواهند ماند، اما اگر هر دو درس زبان خارجی و استعداد تحصیلی را حذف کنیم، ۸۱/۹۴ درصد جزو رتبه‌های ۳۰ درصد برتر باقی می‌مانند. این نتیجه نشان می‌دهد که حضور یا عدم حضور دو درس زبان خارجی و

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

استعداد تحصیلی نقش مؤثری در تغییر رتبه داوطلبان نداشته است. در جدول ۳ برای تمام گروه‌های آموزشی طی سه سال این امر ملاحظه شده است و در هیچ موردی درصد مورد نظر زیر ۸۰ درصد نبوده است و بیانگر عدم حساسیت رتبه به این دو درس است.

جدول ۳- نسبت بدون تغییر در محدوده ۳۰ درصد برتر در مقایسه نمرات کل (با ضرایب اصلی)

سال آزمون	گروه آموزشی	(تخصصی*استعداد)= (تخصصی+زبان+استعداد)	(تخصصی*زبان)= (تخصصی+زبان+استعداد)	(تخصصی)= (تخصصی+زبان+استعداد)
۹۱	انسانی	۸۷٫۳	۹۲٫۹	۸۱٫۳۲
	علوم پایه	۸۸٫۱۱	۹۴٫۰۴	۸۴٫۴۸
	فنی و مهندسی	۸۳٫۵۴	۹۴٫۱۹	۷۹٫۸۳
	کشاورزی و منابع طبیعی	۸۸٫۹۴	۹۴٫۷۵	۸۵٫۴۶
	هنر	۸۲٫۶۶	۹۱٫۷	۷۶٫۳۸
	دامپزشکی	۹۰	۹۶٫۴۳	۸۶٫۵۳
	تربیت‌بدنی	۹۰٫۵۲	۹۵٫۲۹	۸۷٫۵۵
۹۲	انسانی	۸۶٫۷۸	۹۲٫۶	۸۲٫۶۸
	علوم پایه	۸۶٫۳۳	۹۲٫۴۹	۸۱٫۹۴
	فنی و مهندسی	۸۴٫۲۲	۹۳٫۸۲	۸۰٫۶۵
	کشاورزی و منابع طبیعی	۸۹٫۶۶	۹۳٫۵۳	۸۶٫۵۷
	هنر	۸۴٫۰۳	۹۱٫۶۸	۷۶٫۷۷
	دامپزشکی	۹۲٫۴	۹۵٫۰۸	۸۹٫۸۶
	تربیت‌بدنی	۸۹٫۹۲	۹۴٫۲۵	۸۷٫۵
۹۳	انسانی	۸۶٫۷۸	۹۲٫۶	۸۲٫۶۸
	علوم پایه	۸۹٫۳۴	۹۷٫۴۲	۸۳٫۵۵
	فنی و مهندسی	۸۷٫۴۴	۹۷٫۲۵	۸۳٫۷۸
	کشاورزی و منابع طبیعی	۹۲٫۴۲	۹۹٫۶۴	۸۸٫۱۵
	هنر	۸۶٫۷۹	۹۶٫۲۱	۸۱٫۳۹
	دامپزشکی	۹۲٫۵۶	۹۸٫۳۱	۸۹٫۷۱

در جدول ۴ با بررسی مشابه برای دروس با ضرائب برابر دیده می‌شود که در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ حذف یکی از دروس استعداد تحصیلی یا زبان خارجی وضعیت رتبه‌بندی داوطلبان را تغییر محسوس نداده‌اند، اما در سال ۱۳۹۳ حذف درس زبان خارجی تا حدودی در نمره و رتبه‌بندی داوطلبان مؤثر بوده است، به‌طوری که برای حدود ۳۵ الی ۴۰ درصد از داوطلبان که بدون حذف این درس در محدوده ۳۰ درصد برتر بودند، با حذف این درس رتبه‌بندی آن‌ها تغییر یافته و با حذف توأم این دو درس حدود ۵۰ درصد از رتبه‌بندی‌ها تغییر کرده است. در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ نیز با حذف توأم این دو درس

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

تغییرات رتبه‌بندی حدود ۴۰ درصد بوده است. لذا اگر ضرایب برابر برای درس‌ها لحاظ شود تأثیر دو درس زبان خارجی و استعداد تحصیلی بیشتر خواهد بود.

جدول ۴- نسبت بدون تغییر در محدوده ۳۰ درصد برتر در مقایسه نمرات کل (با ضرایب برابر)

سال آزمون	گروه آموزشی	(تخصصی*استعداد)= (تخصصی+زبان+استعداد)	(تخصصی*زبان)= (تخصصی+زبان+استعداد)	(تخصصی)= (تخصصی+زبان+استعداد)
۹۱	انسانی	۸۷٫۳	۹۲٫۹	۸۱٫۳۲
	علوم پایه	۸۸٫۱۱	۹۴٫۰۴	۸۴٫۴۸
	فنی و مهندسی	۸۳٫۵۴	۹۴٫۱۹	۷۹٫۸۳
	کشاورزی و منابع طبیعی	۸۸٫۹۴	۹۴٫۷۵	۸۵٫۴۶
	هنر	۸۲٫۶۶	۹۱٫۷	۷۶٫۳۸
	دامپزشکی	۹۰	۹۶٫۴۳	۸۶٫۵۳
	تربیت‌بدنی	۹۰٫۵۲	۹۵٫۲۹	۸۷٫۵۵
۹۲	انسانی	۸۶٫۷۸	۹۲٫۶	۸۲٫۶۸
	علوم پایه	۸۶٫۳۳	۹۲٫۴۹	۸۱٫۹۴
	فنی و مهندسی	۸۴٫۲۲	۹۳٫۸۲	۸۰٫۶۵
	کشاورزی و منابع طبیعی	۸۹٫۶۶	۹۳٫۵۳	۸۶٫۵۷
	هنر	۸۴٫۰۳	۹۱٫۶۸	۷۶٫۷۷
	دامپزشکی	۹۲٫۴	۹۵٫۰۸	۸۹٫۸۶
	تربیت‌بدنی	۸۹٫۹۲	۹۴٫۲۵	۸۷٫۵
۹۳	انسانی	۸۶٫۷۸	۹۲٫۶	۸۲٫۶۸
	علوم پایه	۸۹٫۳۴	۹۷٫۴۲	۸۳٫۵۵
	فنی و مهندسی	۸۷٫۴۴	۹۷٫۲۵	۸۳٫۷۸
	کشاورزی و منابع طبیعی	۹۲٫۴۲	۹۹٫۶۴	۸۸٫۱۵
	هنر	۸۶٫۷۹	۹۶٫۲۱	۸۱٫۳۹
	دامپزشکی	۹۲٫۵۶	۹۸٫۳۱	۸۹٫۷۱

✓ مقایسه نمرات کل به تفکیک جنسیت و نوع دانشگاه فارغ‌التحصیلی

بررسی فوق در گروه‌های مختلف آموزشی و به تفکیک جنسیت و نوع دانشگاه فارغ‌التحصیلی نیز صورت گرفته است. که در اینجا صرفا به نتایج حاصل اشاره می‌شود. اطلاعات بدست آمده برای هر دو جنس زن و مرد در سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۳ نشان دادند که حذف هر یک از این دو درس و یا حذف توأم آن‌ها تغییرات قابل ملاحظه‌ای در رتبه‌بندی ۳۰ درصد برتر به‌وجود نیاورده است. لازم به ذکر است که در این بررسی ضرائب اصلی دروس در آزمون لحاظ شده است.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

یکی از مطالب مورد بحث در آزمون‌های تحصیلات تکمیلی همواره تأثیر دانشگاه فارغ‌التحصیلی مقطع پایین‌تر در وضعیت علمی داوطلبان این آزمون‌ها بوده است. با توجه به تنوع دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی این امر از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در اینجا نیز وضعیت نمره کل داوطلبان و در نتیجه رتبه آنان با توجه به دانشگاه فارغ‌التحصیلی مورد بحث قرار گرفته است. همانند دو بخش قبل بررسی یکبار با ضرایب اصلی دروس در آزمون و یکبار با ضرایب برابر دروس لحاظ شده است. در اینجا برخی از دانشگاه‌های فارغ‌التحصیلی پذیرفته‌شده‌ای در آزمون دکتری نداشتند. لذا نوع دانشگاه‌هایی که پذیرفته‌شده داشتند، در نظر گرفته شده است. در این رابطه نیز با لحاظ ضرایب اصلی دروس، حذف هر یک از دروس استعداد تحصیلی یا زبان خارجی و یا هر دو تأثیر قابل ملاحظه‌ای در رتبه‌بندی داوطلبان بوجود نیاورده است. این امر برای تمام انواع دانشگاه فارغ‌التحصیلی صادق است. عدم تغییر جایگاه داوطلبان با حذف درس استعداد تحصیلی بسیار محسوس‌تر است. در این بررسی نیز همانند قبل، در سال ۱۳۹۳ تأثیر دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی نسبت به سال‌های قبل بسیار بیشتر بوده است.

- ✓ **مقایسه بازه اطمینان حاصل از برآورد نسبت‌ها**

همان‌گونه که در بخش نظری ذکر شد، می‌توان بازه‌های اطمینان مربوط به برآورد نسبت‌های جداول پیشایندی ناقص را محاسبه کرد. از آنجایی که هدف یافتن نسبت رتبه‌های بدون تغییر در مقایسه نمره کل‌های مختلف بوده، این فواصل برای نسبت‌های مذکور در گروه‌های آموزشی و سال‌های متفاوت محاسبه و نتایج در جدول ۵ ارائه شده و طول این فواصل نیز در جدول ۶ دیده می‌شود.

با توجه به نتایج، بخصوص طول بازه‌های اطمینان ملاحظه می‌شود که در مقایسه نمره کل (۱) با نمره کل (۳) بازه اطمینان‌های کوتاه‌تری بدست آمده است. به‌عبارت دیگر حذف درس استعداد تحصیلی درست به نظر می‌رسد. اما حذف درس زبان منطقی به نظر نمی‌رسد.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

جدول ۵- فاصله اطمینان برای نسبت‌ها

گروه آموزشی		علوم انسانی		علوم پایه		فنی و مهندسی		کشاورزی و منابع طبیعی		هنر		دامپزشکی		تربیت بدنی	
روش	سال	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا
نمره کل(۱) با نمره کل(۲)	۱۳۹۱	۰٫۸۸۸۰۴۷	۰٫۸۹۳۶۳۸	۰٫۸۸۴۵۹۲	۰٫۹۰۱۱۶۱	۰٫۸۶۴۷۹۵	۰٫۸۵۸۳۸۴	۰٫۹۱۵۴۷۲	۰٫۹۰۸۸۳۹	۰٫۸۶۳۰۰۵	۰٫۸۵۰۰۶۵	۰٫۹۴۰۴۲۵	۰٫۹۱۸۵۹۴	۰٫۹۱۷۸۶	۰٫۹۲۳۳۵۷
	۱۳۹۲	۰٫۸۴۵۹۵۳	۰٫۸۸۸۰۴۷	۰٫۸۴۲۰۰۸	۰٫۸۸۴۵۹۲	۰٫۸۱۹۶۰۵	۰٫۸۶۴۷۹۵	۰٫۹۱۵۴۷۲	۰٫۸۷۷۷۲۸	۰٫۸۱۷۵۹۵	۰٫۸۶۳۰۰۵	۰٫۹۰۷۵۷۵	۰٫۹۴۰۴۲۵	۰٫۸۸۰۵۴	۰٫۹۱۷۸۶
	۱۳۹۳	۰٫۸۴۶۸۰۷	۰٫۸۸۸۷۹۳	۰٫۸۷۴۲۷۳	۰٫۹۱۲۵۲۸	۰٫۸۵۳۸۶	۰٫۸۹۴۹۴	۰٫۹۰۷۷۹۵	۰٫۹۴۰۶۰۵	۰٫۸۴۶۹۱۳	۰٫۸۸۸۸۷	۰٫۹۰۹۳۳۵	۰٫۹۴۱۸۶۵	۰٫۸۸۰۵۴	۰٫۹۱۷۸۶
نمره کل(۱) با نمره کل(۳)	۱۳۹۱	۰٫۹۴۲۲۲۵	۰٫۹۴۴۹۱۸	۰٫۹۴۱۲۳۵	۰٫۹۵۵۰۷۴	۰٫۹۵۳۱۲۴	۰٫۹۵۶۳۹۹	۰٫۹۵۰۵۴۷	۰٫۹۶۱۳۲۴	۰٫۹۳۳۹۱۸	۰٫۹۳۴۰۹۹	۰٫۹۶۴۲۰۶	۰٫۹۷۵۸	۰٫۹۵۶۹۲۹	۰٫۹۶۶۰۳۱
	۱۳۹۲	۰٫۹۰۹۷۷۵	۰٫۹۴۲۲۲۵	۰٫۹۰۸۵۶۵	۰٫۹۴۱۲۳۵	۰٫۹۲۳۲۷۶	۰٫۹۵۳۱۲۴	۰٫۹۲۰۰۵۳	۰٫۹۵۰۵۴۷	۰٫۸۹۹۶۸۲	۰٫۹۳۳۹۱۸	۰٫۹۳۷۳۹۵	۰٫۹۶۴۲۰۶	۰٫۹۲۸۰۷۱	۰٫۹۵۶۹۲۹
	۱۳۹۳	۰٫۹۰۹۷۷۵	۰٫۹۴۲۲۲۵	۰٫۹۶۴۳۷۴	۰٫۹۸۴۰۲۶	۰٫۹۶۵۷۹۹	۰٫۹۸۵۰۰۱	۰٫۸۹۲۶۸۸	۱٫۰۰۰۱۱۲	۰٫۹۵۰۲۶۵	۰٫۹۷۳۹۳۶	۰٫۹۷۵۱۱۱	۰٫۹۹۱۰۸۹	۰٫۹۲۸۰۷۱	۰٫۹۵۶۹۲۹
نمره کل(۱) با نمره کل(۴)	۱۳۹۱	۰٫۸۵۰۲۵۵	۰٫۸۳۷۳۵۷	۰٫۸۴۳۳۴۳	۰٫۸۶۷۲۴۳	۰٫۸۳۰۹۸۵	۰٫۸۲۳۱۷۱	۰٫۸۸۶۸۳۴	۰٫۸۷۶۴۴۸	۰٫۷۹۳۸۷۴	۰٫۷۸۹۹۳۴	۰٫۸۷۹۸۹۱	۰٫۹۱۷۳۰۹	۰٫۸۵۴۵۰۲	۰٫۸۹۵۴۹۸
	۱۳۹۲	۰٫۸۰۳۳۴۵	۰٫۸۵۰۲۵۵	۰٫۷۹۵۵۵۷	۰٫۸۴۳۲۴۳	۰٫۷۸۲۰۱۵	۰٫۸۳۰۹۸۵	۰٫۸۴۴۵۶۶	۰٫۸۶۱۴۶۸	۰٫۷۸۱۵۲۶	۰٫۷۹۳۸۷۴	۰٫۸۷۹۸۹۱	۰٫۹۱۷۳۰۹	۰٫۸۵۴۵۰۲	۰٫۸۹۵۴۹۸
	۱۳۹۳	۰٫۸۵۴۵۰۲	۰٫۸۵۰۲۵۵	۰٫۸۱۲۵۲۲	۰٫۸۵۸۴۷۸	۰٫۸۱۴۹۵۲	۰٫۸۶۰۶۴۸	۰٫۸۶۱۴۶۸	۰٫۹۰۱۵۳۲	۰٫۷۸۹۷۷۸	۰٫۸۳۸۰۲۲	۰٫۸۷۸۲۶۹	۰٫۹۱۵۹۳۲	۰٫۸۵۴۵۰۲	۰٫۸۹۵۴۹۸

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

جدول ۶- طول بازه اطمینان نسبت‌ها

گروه آموزشی		علوم انسانی	علوم پایه	فنی و مهندسی	کشاورزی	هنر	دامپزشکی	تربیت بدنی
روش	سال	طول بازه	طول بازه	طول بازه	طول بازه	طول بازه	طول بازه	طول بازه
	۱۳۹۱	۰/۰۴۱۲۷۵۸	۰/۰۴۰۱۲۲۷	۰/۰۴۵۹۶۷۲	۰/۰۳۸۸۷۸۷۴	۰/۰۴۶۹۳۱	۰/۰۳۷۱۸۸	۰/۰۳۶۳۱۳۰۳
نمره کل(۱) با نمره کل (۲)	۱۳۹۲	۰/۰۴۲۰۹۴۱	۰/۰۴۲۵۸۴۵	۰/۰۴۵۱۹۰۵	۰/۰۳۷۷۴۳۸۱	۰/۰۴۵۴۱	۰/۰۳۲۸۵	۰/۰۳۷۳۲۰۲۴
	۱۳۹۳	۰/۰۴۱۹۸۶۷	۰/۰۳۸۲۵۵	۰/۰۴۱۰۸۰۵	۰/۰۳۲۸۰۹۸۱	۰/۰۴۱۹۷۳	۰/۰۳۲۵۳	۰/۰۳۷۳۲۰۲۴
	۱۳۹۱	۰/۰۳۱۸۳۶۳	۰/۰۲۹۳۴۷۱	۰/۰۲۸۹۹۸۶	۰/۰۲۷۶۴۷۴۷	۰/۰۳۴۱۹۹	۰/۰۲۳	۰/۰۲۶۲۶۱۵۴
نمره کل(۱) با نمره کل(۳)	۱۳۹۲	۰/۰۳۲۴۴۹۵	۰/۰۳۲۶۷۰۳	۰/۰۲۹۸۴۸۹	۰/۰۳۰۴۹۳۹۵	۰/۰۳۴۲۳۶	۰/۰۲۶۸۱۱	۰/۰۲۸۸۵۷۶۳
	۱۳۹۳	۰/۰۳۲۴۴۹۵	۰/۰۱۹۶۵۲۶	۰/۰۱۹۲۰۱۹	۰/۰۰۷۴۲۴۲۸	۰/۰۲۳۶۷۱	۰/۰۱۵۹۷۸	۰/۰۲۸۸۵۷۶۳
	۱۳۹۱	۰/۰۴۸۳۱۴	۰/۰۴۴۸۸۵۸	۰/۰۴۹۷۴۱۹	۰/۰۴۳۶۹۶۸۱	۰/۰۵۲۶۶۸	۰/۰۴۲۳۲۱	۰/۰۴۰۹۲۵۹۵
نمره کل(۱) با نمره کل(۴)	۱۳۹۲	۰/۰۴۶۹۰۹۴	۰/۰۴۷۶۸۶۲	۰/۰۴۸۹۶۹۹	۰/۰۴۲۲۶۷۶۲	۰/۰۵۲۳۴۹	۰/۰۳۷۴۱۹	۰/۰۴۰۹۹۶۳۴
	۱۳۹۳	۰/۰۴۶۹۰۹۴	۰/۰۴۵۹۵۶	۰/۰۴۵۶۹۶۴	۰/۰۴۰۰۶۴۱۹	۰/۰۴۸۲۴۴	۰/۰۳۷۶۶۳	۰/۰۴۰۹۹۶۳۴

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بررسی اطلاعات آزمون‌های دکتری سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۳ نشان داد که در سال ۱۳۹۱ که اولین سال برگزاری آزمون دکتری به‌صورت نیمه‌متمرکز بود و هنوز داوطلبان آشنایی به این شیوه نداشتند، نمرات نسبت به دو سال دیگر اندکی متفاوت است. با بررسی نمرات رشته‌ها در گروه‌های مختلف می‌توان دید معمولاً یکی یا دو رشته در هر سه سال بالاترین نمره را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۷ اطلاعاتی در خصوص تعداد رشته‌هایی بدست می‌دهد که نمره درس تخصصی آن‌ها پایین‌تر از میانگین کل است.

جدول ۷- رشته‌های با نمره تخصصی پایین‌تر از میانگین

گروه آموزشی	سال ۹۱			سال ۹۲			سال ۹۳		
	تعداد رشته یا نمره تخصصی پایین‌تر از میانگین کل	تعداد رشته	درصد	تعداد رشته یا نمره تخصصی پایین‌تر از میانگین کل	تعداد رشته	درصد	تعداد رشته یا نمره تخصصی پایین‌تر از میانگین کل	تعداد رشته	درصد
علوم انسانی	۲۸	۴۷	۵۹٫۵۷	۲۶	۵۱	۵۰٫۹۸	۲۸	۵۳	۵۲٫۸۳
علوم پایه	۹	۴۸	۱۸٫۷۵	۱۶	۴۸	۳۳٫۳۳	۱۶	۴۵	۳۵٫۵۶
فنی مهندسی	۳۴	۷۳	۴۶٫۵۸	۳۰	۷۳	۴۱٫۱۰	۲۹	۶۶	۴۳٫۹۴
کشاورزی و منابع طبیعی	۲۴	۵۱	۴۷٫۰۶	۲۴	۵۳	۴۵٫۲۸	۲۸	۴۹	۵۷٫۱۴
هنر	۲	۶	۳۳٫۳۳	۲	۶	۳۳٫۳۳	۲	۶	۳۳٫۳۳
دامپزشکی	۱۴	۲۵	۵۶٫۰۰	۱۱	۲۱	۵۲٫۳۸	۱۴	۲۰	۷۰٫۰۰
تربیت بدنی	۳	۵	۶۰٫۰۰	۳	۵	۶۰٫۰۰	۰	۰	۰٫۰۰

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

در بررسی فرضیه‌های پژوهش و اینکه آیا بین دو درس زبان خارجی و استعداد تحصیلی با نمره تخصصی داوطلبان ارتباطی وجود دارد یا خیر، چندین تحلیل صورت گرفت. بررسی همبستگی میان نمرات دروس آزمون نشان می‌دهد که اولاً تمام ضرایب همبستگی نسبت نمرات معنی‌دار است و به‌علاوه در تمام گروه‌ها همبستگی میان دروس زبان و استعداد تحصیلی نسبت به همبستگی میان زبان و استعداد با درس تخصصی بیشتر است، اما در رشته تربیت بدنی هر سه همبستگی تقریباً یکسان است. این امر در سال ۱۳۹۱ وجود دارد. علاوه اینکه در سال ۱۳۹۲ در رشته کشاورزی و هنر نیز همانند تربیت بدنی هر سه همبستگی بالاتر از سایر گروه‌ها است. اما در سال ۱۳۹۳، همبستگی میان درس تخصصی با نمره زبان و درس استعداد تحصیلی تقریباً در تمام گروه‌ها بیش از همبستگی میان درس زبان با درس استعداد تحصیلی است و بیانگر این موضوع است که داوطلبان با وضعیت تحصیلی خوب در دروس تخصصی با دروس استعداد و زبان خارجی نیز بیشتر اهمیت داده‌اند و مطالعه نموده‌اند. نکته قابل توجه این است که تنها در گروه زبان، رابطه زبان خارجی با دروس تخصصی منفی است.

در گام بعدی بررسی سهم تأثیر هر یک از دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی در دروس تخصصی مورد بررسی قرار گرفت. در این رابطه با رعایت فرض‌های اساسی رگرسیون، چندین الگوی رگرسیون به کار گرفته و معادلات زیادی تشکیل شد. به‌عنوان نمونه‌هایی از این تحلیل، رابطه رگرسیونی به‌طور مجزا برای هر سال تعیین شده، همچنین هر سال به‌عنوان یک متغیر وارد الگو شده که در مجموع در بررسی سهم تأثیر دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی بر دروس تخصصی ملاحظه شد که در هر سه سال تقریباً تأثیر یکسان بوده و در سال ۱۳۹۳ اندکی افزایش دیده می‌شود.

با بررسی توأم سه سال نیز دیده می‌شود که سهم تأثیر درس استعداد تحصیلی بیش از درس زبان است. بررسی همین مسئله در گروه‌ها نیز تأییدی بر همین نحوه تأثیر است. اما جنسیت نقش زیادی در این خصوص بازی نمی‌کند (به‌جز گروه دامپزشکی). در گروه هنر ضریب دروس استعداد تحصیلی نسبت به سایر گروه‌ها به‌طور محسوسی بالاتر است که می‌تواند مبنای بررسی نوع سؤالات استعداد تحصیلی و ارتباط آن با استعداد هنری افراد باشد.

یک بررسی دقیق‌تر برای نقش دروس زبان و استعداد به این شکل صورت پذیرفته که نمره کل‌های متفاوتی در نظر گرفته شد به این صورت که نمره کل فعلی و نیز نمره کل‌هایی با حذف هر یک از دروس زبان و استعداد و نیز حذف توأم آن‌ها تشکیل شد و یکبار ضرایب

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

فعلی دروس اعمال شد و بار دیگری همه با وزن یکسان لحاظ شدند. با مقایسه این نمرات کل و اینکه آیا افرادی که در روش فعلی جزء ۳۰ درصد باقی می‌مانند یا جزء درصدهای مشترک بدست آمد. نتایج نشان دادند که اگر ضرایب فعلی لحاظ شود حذف یا عدم حذف هر یک از دورس زبان و استعداد تحصیلی تأثیر خیلی زیادی در رتبه‌بندی افراد ایجاد نمی‌کند. اما اگر دروس باضرایب برابر لحاظ شوند، حذف یکی از دورس یا هر دو در برخی از گروه‌ها تفاوت بیشتری ایجاد می‌کند که این امر بخصوص در سال ۱۳۹۳ محسوس‌تر است و بخصوص حذف درس زبان یا حذف توأم درس زبان و استعداد تحصیلی رتبه افراد را جابجا می‌کند به‌طوری که در وضعیت دوم حدود ۵۰ درصد از افراد جابه‌جایی رتبه خواهند داشت.
همین بررسی با لحاظ جنسیت و دانشگاه فارغ‌التحصیلی داوطلبان نیز صورت گرفت که از نظر جابجایی رتبه ما بین زنان و مردان و با لحاظ نوع دانشگاه فارغ‌التحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. اما همانند قبل ضرایب برابر متفاوت از ضرایب فعلی است.

۷- پیشنهادات

با توجه به نتایج حاصل از آنجایی‌که تأثیر دروس زبان خارجی و استعداد تحصیلی در رتبه‌بندی داوطلبان بسیار ناچیز بوده است، به‌دلیل اهمیت توانایی داوطلبان مقطع دکتری در درس زبان خارجی و همین‌طور اثر این درس در تحلیل‌های صورت گرفته از جمله بررسی بازه اطمینان، پیشنهاد می‌شود ضریب این درس در کل تغییر یافته و اندکی افزایش یابد. اما با توجه به آنچه در بحث بازه اطمینان دیدیم سنجش استعداد تحصیلی داوطلبان بهتر است که در مقاطع تحصیلی پایین‌تر صورت پذیرد و در آزمون دکتری این درس کنار گذاشته شود.

توضیحات

1. Ebuoh
2. Curabay
3. Alnahdi
4. Ageel Raza
5. Faroog shah
6. Wen
7. Macalesterl
8. Marshid
9. AL-Alwan
10. HE

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

11. Jun Ten do

مرجع‌ها

[۱] شهبازی، کیومرث؛ طالبی، زهرا (۱۳۹۱). تولید، بیکاری و قانون اوکان- شواهدی از استان‌های کشور. فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره‌ی ۹، صص ۳۱-۱۹.

[۲] کریمی تکانلو، زهرا؛ سلمانی بیشک، محمدرضا؛ تقی‌زاده، میترا (۱۳۹۳). بررسی وجود قانون اوکان و نامتقارن بودن آن در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران، شماره‌ی ۱۳، صص ۲۲۸-۲۱۲.

[۳] موتمنی، مانی؛ جعفری، احمد؛ ررزدکی، شهریار (۱۳۹۷). آزمون قانون اوکان در ایران – شواهد جدید با رهیافت ARDL غیر خطی. پژوهشنامه اقتصاد کلان، شماره‌ی ۲۷، صص ۱۴۷-۱۲۱.

[4] Blanchard, O. and Summers, L. (1987). Hysteresis and the European unemployment problem. Working Paper No. 1950. NBER, Cambridge.

[5] Chuan Huang, H. and Chang, Y.K. (2005). Investigating Okun's Law by the Structural Break with Threshold Approach: Evidence from Canada, The Manchester School Economic Review, **73**, 599–611.

[6] Cuaresma, J.C. (2003). Okun's Law Revisited, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, **65**, 439-451.

[7] Fouquau, J. (2008). Threshold Effects in Okun's Law: A Panel Data Analysis. Economics Bulletin, **5**, 1-14.

[8] Gordon, R.J. (1984). Unemployment and Potential Output in the 1980s. Brooking Papers on Economic Activity, No.15, 537-564.

[9] Harris, R. and Silverstone, B. (2001). Testing for Asymmetry in Okun's Law: Cross Country Comparison. Economics Bulletin, **5**, 1-13.

[10] Kaufman, R.I. (1988). An International Comparison of Okun's Law. Journal of Comparative Economics, **12**, 182-202.

[11] Khalil Ahmad, S.K. and DittaSaeed, A. (2011). Does There Exist Okun's Law in Pakistan. International Journal of Humanities and Social Science, **1**, 293-299.

[12] Knotek, E. (2007). How useful is Okun's law. Economic Review, Q IV, 73-103.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

[13] Knoester, A. (1986). Okuns Law Reivisited. Weltwirtschafliches Archive, No. 122, 657-666.

[14] Lal, I., Muhammad, S.D., Hussain, A. and Jalil, A. (2010). Test of Okun's Law in Some Saian Countries Co-Integration Approach, European Journal of Scientific Research, **40**, 73-80.

[15] Lang, D. and de Peretti, C. (2009). A strong hysteretic model for Okun's law: theory and preliminary Investigation. International Review Applied Economics, **23**, 445–462.

[16] Moosa, I.A. (2008). Economic Growth and Unemployment in Arab Countries: Is Okun's Law Valid. Journal of Development and Economic Policies, **10**, 7-24.

[17] Okun, A.M. (1962). Potential GNP: Its measurement and significance, In Proceeding of the Business and Economics Statistics Section. American Statistical Association, 98–103. Washington, American Statistical Association.

[18] Pamela, F. (2014). Linking Unemployment to Inflation and Economic Growth: Toward a Better Understanding of Unemployment in the Philippines, Asia Journal of Economic Modelling, **2**, 156-168.

[19] Silvapulle, P.I., Moosa, A. and Silvapulle, M. (2004). Asymmetry in Okun's Law, Canadian Journal of Economics, **37**, 353-374.

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

پیوست

پیوست ۱ - نرخ بیکاری و رشد اقتصادی به تفکیک کشورها – سال های ۱۹۹۱-۲۰۱۹

کشور	شاخص	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰
آلمان	نرخ بیکاری	۵.۳۰	۶.۳۰	۷.۷۰	۸.۷۰	۸.۲۰	۸.۸۰	۹.۹۰	۹.۸۰	۸.۹۰	۷,۹
	نرخ رشد اقتصادی	۵.۱۱	۱.۹۳	-۰.۹۸	۲.۴۰	۱.۵۳	۰.۸۲	۱.۷۸	۲.۰۲	۱.۸۹	۲.۹۰
فرانسه	نرخ بیکاری	۹.۱	۱۰.۲	۱۱.۳	۱۲.۶	۱۱.۸	۱۲.۴	۱۲.۶	۱۲.۱	۱۲	۱۰.۲
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۰۵	۱.۶۰	-۰.۶۳	۲.۳۶	۲.۱۱	۱.۴۱	۲.۳۴	۳.۵۹	۳.۴۲	۳.۹۲
انگلستان	نرخ بیکاری	۸.۶	۹.۸	۱۰.۳	۹.۷	۸.۷	۸.۲	۷.۱	۶.۲	۶	۵.۶
	نرخ رشد اقتصادی	-۱.۱۰	۰.۴۰	۲.۴۹	۳.۸۵	۲.۵۳	۲.۴۹	۳.۸۵	۳.۶۴	۳.۴۳	۳.۴۴
آمریکا	نرخ بیکاری	۶.۸۰	۷.۵۰	۶.۹۰	۶.۱۰	۵.۷۰	۵.۴۰	۵.۰۰	۴.۵۰	۴.۲۰	۴.۰۰
	نرخ رشد اقتصادی	-۰.۱۱	۳.۵۲	۲.۷۵	۴.۰۳	۲.۶۸	۳.۷۷	۴.۴۵	۴.۴۸	۴.۷۵	۴.۱۳
مکزیک	نرخ بیکاری	۳.۱	۳.۲	۳.۴	۴.۴	۷.۱	۵.۵	۴.۲	۳.۷	۲.۶	۲.۶
	نرخ رشد اقتصادی	۴.۲۱	۳.۵۴	۱.۹۴	۴.۹۴	-۶.۲۹	۶.۷۷	۶.۸۵	۵.۱۶	۲.۷۵	۴.۹۴
برزیل	نرخ بیکاری	۶.۴	۶.۴	۶	۶.۲	۶.۴	۷.۲	۸.۲	۹.۴	۱۰.۲	۹.۹
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۵۱	-۰.۴۷	۴.۶۷	۵.۳۳	۴.۴۲	۲.۲۱	۳.۳۹	۰.۳۴	۰.۴۷	۴.۳۹
کره جنوبی	نرخ بیکاری	۲.۴	۲.۵	۲.۹	۲.۵	۲.۱	۲	۲.۶	۷	۶.۳	۴.۴
	نرخ رشد اقتصادی	۱۰.۷۸	۶.۲۰	۶.۸۸	۹.۲۷	۹.۶۱	۷.۸۹	۶.۱۷	-۵.۱۳	۱۱.۴۷	۹.۰۶
فیلیپین	نرخ بیکاری	۳.۶	۳.۶	۳.۷	۳.۷	۳.۷	۳.۷	۳.۷	۳.۷	۳.۷	۳.۷
	نرخ رشد اقتصادی	-۰.۵۸	۰.۳۴	۲.۱۲	۴.۳۹	۴.۶۸	۵.۸۵	۵.۱۹	-۰.۵۸	۳.۰۸	۴.۴۱
مالزی	نرخ بیکاری	۳.۷	۳.۷	۴.۱	۳.۶	۳.۱	۲.۵	۲.۵	۳.۲	۳.۴	۳
	نرخ رشد اقتصادی	۹.۵۵	۸.۸۹	۹.۸۹	۹.۲۱	۹.۸۳	۱۰.۰	۷.۳۲	-۷.۳۶	۶.۱۴	۸.۸۶
ترکیه	نرخ بیکاری	۸.۲	۸.۵	۹	۸.۶	۷.۶	۶.۶	۶.۸	۶.۹	۷.۷	۶.۵
	نرخ رشد اقتصادی	۰.۷۲	۵.۰۴	۷.۶۵	-۴.۶۷	۷.۸۸	۷.۳۸	۷.۵۸	۲.۳۱	-۳.۳۹	۶.۶۴
ایران	نرخ بیکاری	-	۱۰.۷	۱۰.۴	۱۰	۹.۵	۹.۱	۹.۷	۱۰.۲	۱۰.۹	۱۱.۵
	نرخ رشد اقتصادی	-	۳.۰	۴.۷	-۱.۴	۲.۰	۴.۸	-۲.۸	۲.۱	-۰.۴	۵.۴

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

ادامه پیوست ۱ - نرخ بیکاری و رشد اقتصادی به تفکیک کشورها – سال های ۱۹۹۱-۲۰۱۹

کشور	شاخص	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
آلمان	نرخ بیکاری	۷.۸۰	۸.۵۰	۹.۸۰	۱۰.۷۰	۱۱.۲۰	۱۰.۳۰	۸.۷۰	۷.۵۰	۷.۷۰	۷.۰۰
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۷۰	-۰.۲۰	-۰.۷۱	۱.۱۹	۰.۷۲	۳.۸۱	۲.۹۸	۰.۹۶	-۵.۷۰	۴.۱۸
فرانسه	نرخ بیکاری	۸.۶	۸.۷	۸.۳	۸.۹	۸.۵۰	۸.۴۰	۷.۷۰	۷.۱۰	۸.۷۰	۸.۹۰
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۹۸	۱.۱۴	۰.۸۲	۲.۸۳	۱.۶۶	۲.۴۵	۲.۴۲	۰.۲۵	۲.۸۷	۱.۹۵
انگلستان	نرخ بیکاری	۴.۷	۵	۴.۸	۴.۶	۴.۸	۵.۳	۵.۳	۵.۶	۷.۵	۷.۸
	نرخ رشد اقتصادی	۲.۹۷	۲.۳۲	۳.۲۹	۲.۳۷	۳.۱۸	۲.۷۹	۲.۴۳	-۰.۲۸	-۴.۲۵	۱.۹۵
آمریکا	نرخ بیکاری	۴.۷۰	۵.۸۰	۶.۰۰	۵.۵۰	۵.۱۰	۴.۶۰	۴.۶۰	۵.۸۰	۹.۳۰	۹.۶۰
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۰۰	۱.۷۴	۲.۸۶	۳.۸۰	۳.۵۱	۲.۸۵	۱.۸۸	-۰.۱۴	-۲.۵۴	۲.۵۶
مکزیک	نرخ بیکاری	۲.۶	۳	۳.۵	۳.۹	۳.۶	۳.۶	۳.۶	۳.۹	۵.۴	۵.۳
	نرخ رشد اقتصادی	-۰.۴۰	-۰.۰۴	۱.۴۵	۳.۹۲	۲.۳۱	۴.۵۰	۲.۲۹	۱.۱۴	-۵.۲۹	۵.۱۲
برزیل	نرخ بیکاری	۹.۶	۹.۴	۱۰	۹.۱	۹.۶	۸.۶	۸.۳	۷.۳	۸.۵	۷.۷
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۳۹	۳.۰۵	۱.۱۴	۵.۷۶	۳.۲۰	۳.۹۶	۶.۰۷	۵.۰۹	-۰.۱۳	۷.۵۳
کره جنوبی	نرخ بیکاری	۴	۳.۳	۳.۶	۳.۷	۳.۷	۳.۵	۳.۲	۳.۲	۳.۶	۳.۷
	نرخ رشد اقتصادی	۴.۸۵	۷.۷۳	۳.۱۵	۵.۲۰	۴.۳۱	۵.۲۶	۵.۸۰	۳.۰۱	۰.۷۹	۶.۸۰
فیلیپین	نرخ بیکاری	۳.۷	۳.۶	۳.۵	۳.۵	۳.۸	۴.۱	۳.۴	۳.۷	۳.۹	۳.۶
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۰۵	۳.۷۲	۵.۰۹	۶.۵۷	۴.۹۴	۵.۳۲	۶.۵۲	۴.۳۴	۱.۴۵	۷.۳۳
مالزی	نرخ بیکاری	۳.۵	۳.۵	۳.۶	۳.۵	۳.۵	۳.۳	۳.۲	۳.۳	۳.۷	۳.۲
	نرخ رشد اقتصادی	۰.۵۲	۵.۳۹	۵.۷۹	۶.۷۸	۵.۳۳	۵.۵۸	۶.۳۰	۴.۸۳	-۱.۵۱	۷.۴۲
ترکیه	نرخ بیکاری	۸.۴	۱۰.۴	۱۰.۵	۱۰.۸	۱۰.۶	۸.۷۰	۸.۹۰	۹.۷۰	۱۲.۶۰	۱۰.۷
	نرخ رشد اقتصادی	-۵.۹۶	۶.۴۳	۵.۶۱	۹.۶۴	۹.۰۱	۷.۱۱	۵.۰۳	۰.۸۵	-۴.۷۰	۸.۴۹
ایران	نرخ بیکاری	۱۲.۱	۱۲.۱	۱۲.۸	۱۱.۵	۱۲.۱	۱۱.۲	۱۰.۶	۱۰.۵	۱۲	۱۳.۵
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۵	۳.۶	۹.۳	۴.۹	۵.۲	۷.۶	۷.۹	-۰.۵	۰.۱	۴.۲

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]

ادامه پیوست ۱ - نرخ بیکاری و رشد اقتصادی به تفکیک کشورها – سال های ۱۹۹۱-۲۰۱۹

کشور	شاخص	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
آلمان	نرخ بیکاری	۵.۸۰	۵.۴۰	۵.۲۰	۵.۰۰	۴.۶۰	۴.۱۰	۳.۷۰	۳.۴۰	۳.۱۰
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۹۲	۰.۴۲	۰.۴۳	۲.۲۳	۱.۷۴	۲.۲۳	۲.۴۷	۱.۵۳	۰.۵۶
فرانسه	نرخ بیکاری	۸.۸۰	۹.۴۰	۹.۹۰	۱۰.۳	۱۰.۴۰	۱۰.۰۰	۹.۴۰	۹.۰۰	۸.۴۰
	نرخ رشد اقتصادی	۲.۱۹	۰.۳۱	۰.۵۸	۰.۹۶	۱.۱۱	۱.۱۰	۲.۲۹	۱.۷۹	۱.۵۱
انگلستان	نرخ بیکاری	۸	۷.۹	۷.۵	۶.۱	۵.۳	۴.۸	۴.۳	۴	۳.۷
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۵۴	۱.۴۸	۲.۱۴	۲.۶۱	۲.۳۶	۱.۹۲	۱.۸۹	۱.۳۴	۱.۴۱
آمریکا	نرخ بیکاری	۸.۹۰	۸.۱۰	۷.۴۰	۶.۲۰	۵.۳۰	۴.۹۰	۴.۴۰	۳.۹۰	۳.۷۰
	نرخ رشد اقتصادی	۱.۵۵	۲.۲۵	۱.۸۴	۲.۴۵	۲.۸۸	۱.۵۷	۲.۲۲	۲.۹۳	۲.۳۳
مکزیک	نرخ بیکاری	۵.۲	۴.۹	۴.۹	۴.۸	۴.۳	۳.۹	۳.۴	۳.۳	۳.۵
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۶۶	۳.۶۴	۱.۳۵	۲.۸۰	۳.۲۹	۲.۹۱	۲.۱۲	۲.۱۴	-۰.۱۵
برزیل	نرخ بیکاری	۶.۹	۷.۲	۷	۶.۷	۸.۴	۱۱.۶	۱۲.۸	۱۲.۳	۱۱.۹
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۹۷	۱.۹۲	۳.۰۰	۰.۵۰	-۳.۵۵	-۳.۲۸	۱.۳۲	۱.۳۲	۱.۱۴
کره جنوبی	نرخ بیکاری	۳.۴	۳.۲	۳.۱	۳.۵	۳.۵	۳.۶	۳.۶	۳.۸	۳.۸
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۶۹	۲.۴۰	۳.۱۶	۳.۲۰	۲.۸۱	۲.۹۵	۳.۱۶	۲.۶۶	۲.۰۳
فیلیپین	نرخ بیکاری	۳.۶	۳.۵	۳.۵	۳.۶	۳.۱	۲.۷	۲.۵	۲.۳	۲.۲
	نرخ رشد اقتصادی	۳.۸۶	۶.۹۰	۶.۷۵	۶.۳۵	۶.۳۵	۷.۱۵	۶.۹۳	۶.۳۴	۶.۰۴
مالزی	نرخ بیکاری	۳	۳	۳.۱	۲.۹	۳.۱	۳.۴	۳.۴	۳.۳	۳.۳
	نرخ رشد اقتصادی	۵.۲۹	۵.۴۷	۴.۶۹	۶.۰۱	۵.۰۹	۴.۴۵	۵.۷۴	۴.۷۴	۴.۳۳
ترکیه	نرخ بیکاری	۸.۸۰	۸.۱۰	۸.۷۰	۹.۹۰	۱۰.۲۰	۱۰.۸۰	۱۰.۸۰	۱۰.۹۰	۱۳.۷۰
	نرخ رشد اقتصادی	۱۱.۱۱	۴.۷۹	۸.۴۹	۵.۱۷	۶.۰۹	۳.۱۸	۷.۴۷	۲.۸۳	۰.۸۸
ایران	نرخ بیکاری	۱۲.۴	۱۲.۶	۱۰.۴	۱۰.۶	۱۱.۱	۱۲.۴	۱۲.۱	۱۲.۱	۱۱.۱
	نرخ رشد اقتصادی	-۰.۴	-۸.۵	۲.۵	۲.۳	-۰.۱	۱۴.۲	۴.۸	-۴.۹	-۶.۱

سیما تقی‌زاده
دکتری آمار
تهران، خیابان کریم‌خان زند، بین نجات‌الهی و قرنی، سازمان سنجش آموزش کشور.
رایانشانی: s_naghizadeh@yahoo.com
naghizadeh@sanjesh.org

[Downloaded from ijoss.srtc.ac.ir on 2026-10-13]

[DOR: 20.1001.1.25385798.1399.31.2.2.8]