

## اعتبار پیش‌بینی دروس اختصاصی آزمون ورودی دانشگاه در موفقیت دانشجویان پزشکی در امتحان جامع علوم پایه

دکتر کریم‌اله حاجیان\*

### The predictive validity of specific admission tests in success of medical students in the basic science comprehensive exam

K. Hajian

#### Abstract

**Background :** The predictive validity of specific tests of entrance exam for the later performance of medical students in the medical basic science is one of the main factors in acceptance of medical students.

**Objective :** To determine the predictive validity of university entrance exam and its correspondence with the success of medical students in the medical basic science comprehensive exam.

**Methods :** The existing data from the records of medical students in the comprehensive exam of medical basic science in 1998 and their records of specific tests in the university entrance exam were gathered. Pearson correlation and regression analysis was used to determine the predictive validity.

**Findings :** The findings revealed that the score of chemistry in the entrance exam has the highest correlation with the score of comprehensive exam of medical college ( $r=0.56$ ,  $P=0.0001$ ). The Pearson coefficient correlation for physics, biology, math and English were 0.53, 0.50, 0.48 and 0.39 respectively.

**Conclusion :** The entrance exam of chemistry has the highest predictive validity for the later college performance of medical students.

**Keywords :** Predictive Validity, Specific Tests of Entrance Exam, Comprehensive Medical Basic Science Test.

#### چکیده

**زمینه :** اعتبار پیش‌بینی دروس اختصاصی آزمون ورودی دانشگاه‌ها در پیشرفت تحصیلی دانشجویان پزشکی در علوم پایه، یکی از مسائل اساسی درگزینش دانشجویان پزشکی است.

**هدف :** این مطالعه به منظور تعیین اعتبار پیش‌بینی آزمون‌های اختصاصی ورودی دانشگاه در پیشرفت آموزشی دانشجویان پزشکی و موفقیت در آزمون جامع علوم پایه اجرا شد.

**مواد و روش‌ها :** پژوهش براساس اطلاعات موجود از وضعیت تحصیلی ۱۴۶ دانشجوی از سه دانشگاه علوم پزشکی در امتحان جامع علوم پایه پزشکی سال ۱۳۷۷ و سابقه اطلاعات درصد نمره خام دروس اختصاصی و زبان آنها در آزمون ورودی دانشگاه‌ها انجام گرفت. در تجزیه و تحلیل آماری از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیونی استفاده شد. **یافته‌ها :** نمره خام درس شیمی با ضریب همبستگی ۰/۵۶ بیشترین همبستگی را با پیشرفت تحصیلی دانشجویان در امتحان جامع علوم پایه داشت. در مراتب بعدی دروس ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و زبان به ترتیب با ضرایب همبستگی ۰/۵۳، ۰/۵۰، ۰/۴۸ و ۰/۳۹ قرار داشتند. در مدل رگرسیونی چندگانه به روش گام به گام از میان متغیرهای نمره‌های آزمون اختصاصی و زبان و جنس داوطلب فقط درس‌های شیمی و ریاضی اعتبار پیش‌بینی معنی‌داری در امتحان جامع علوم پایه داشتند ( $P=0/0001$ ).

**نتیجه‌گیری :** از میان آزمون‌های ورودی، درس اختصاصی شیمی از اعتبار پیش‌بینی بالاتری برخوردار است.

**کلیدواژه‌ها :** اعتبار پیش‌بینی - آزمون اختصاصی ورودی دانشگاه - آزمون جامع علوم پایه پزشکی

## □ مقدمه :

یکی از ویژگی‌های مهم آزمون ورودی دانشگاه‌ها باید اعتبار پیش‌بینی آن باشد. بدین معنی که تا چه اندازه یک معیار و یا آزمون می‌تواند معیار مهم‌تر دیگری و یا نتیجه عمل مهم‌تری را در آینده پیش‌بینی کند. (۲، ۳) اعتبار دارای انواع مختلف از جمله اعتبار صوری، محتوایی، ساختاری و معیاری است. (۳) اعتبار پیش‌بینی یک آزمون یکی از اقسام مهم اعتبار معیاری است.

آموزش علوم پایه یکی از ارکان اساسی سطوح آموزش پزشکی محسوب می‌شود. براساس برنامه آموزشی مدون وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، با اخذ امتحان جامع علوم پایه صلاحیت علمی دانشجویان پزشکی برای ورود به مراحل فیزیوپاتولوژی و بالینی ارزیابی می‌گردد. از طرفی در آزمون ورودی دانشگاه‌ها که به طور متمرکز انجام می‌گیرد، رتبه داوطلب در سهمیه منطقه‌ای با توجه به نمرات خام دروس اختصاصی و عمومی وی تعیین می‌شود که اصلی‌ترین معیار برای پذیرش رشته‌های انتخابی است.

اگر نتیجه آزمون جامع علوم پایه را معیار پیشرفت تحصیلی دانشجویان پزشکی در علوم پایه فرض کنیم، این سؤال مطرح می‌شود که آیا انتخاب دانشجویان براساس آزمون اختصاصی ورودی می‌تواند یک معیار پیش‌بینی‌کننده ایده‌آل برای پیشرفت تحصیلی دانشجویان در دوره علوم پایه باشد و تا چه اندازه از اعتبار لازم برخوردار است. لذا هدف از این بررسی تعیین اعتبار پیش‌بینی آزمون‌های اختصاصی ورودی دانشگاه در پیشرفت آموزشی دانشجویان پزشکی و موفقیت در آزمون جامع علوم پایه است.

## □ مواد و روش‌ها :

این مطالعه براساس اطلاعات موجود از وضعیت تحصیلی دانشجویان پزشکی در امتحان جامع علوم پایه و لیست کامپیوتری درصد نمره خام دروس اختصاصی و زبان انگلیسی آنها در آزمون ورودی دانشگاه‌ها انجام گرفت. ابتدا سه دانشگاه علوم پزشکی به طور تصادفی انتخاب شدند و همه کسانی که در امتحان جامع اسفند سال ۱۳۷۷ شرکت کرده بودند، به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. تعداد کل نمونه مورد مطالعه ۱۴۶ نفر بود. این تعداد نمونه میانگین نمره‌های آزمون جامع علوم پایه پزشکی را با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و با حداکثر حد اشتباه ۰/۰۲۵ میانگین برآورد کرد. داده‌های مطالعه شامل جنس، نمره امتحان جامع علوم پایه پزشکی و درصد نمره‌های خام دروس اختصاصی ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زبان بود.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS انجام گرفت و از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیونی برای تعیین اعتبار پیش‌بینی آزمون ورودی دانشگاه‌ها در امتحان جامع علوم پایه پزشکی استفاده شد. (۱)

## □ یافته‌ها :

نتایج نشان داد که در آزمون ورودی دانشگاه، میانگین درصد نمره دروس اختصاصی شیمی، فیزیک، زیست‌شناسی و زبان در دختران به طور معنی‌داری بیشتر از پسران بوده است ( $P < 0/05$ ). بیشترین اختلاف بین دو جنس در نمره درس زبان مشاهده شد که به طور متوسط نمره خام آن به اندازه ۱۰/۳ درصد در دختران بیشتر از پسران بود. میانگین

متغیرهای پیش‌بینی‌کننده نمره امتحان جامع علوم پایه وقتی که هریک از متغیرها به تنهایی در مدل رگرسیونی قرار گرفتند، نشان داد که به ازای هر واحد (یک درصد) افزایش در نمره خام درس شیمی،  $0/60$  واحد به نمره امتحان جامع علوم پایه به طور معنی‌داری افزوده می‌شد ( $P = 0/0001$ ). ضرایب مدل رگرسیونی در مراتب بعدی برای درس ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و زبان به ترتیب  $0/48$ ،  $0/46$ ،  $0/52$  و  $0/32$  بود ( $P = 0/0001$ ).

در مدل رگرسیونی چندگانه به روش گام به گام از میان متغیرهای نمرات آزمون اختصاصی و زبان و جنس داوطلب فقط درس شیمی و ریاضی به ترتیب با ضرایب رگرسیونی  $0/42$  و  $0/29$ ، اعتبار پیش‌بینی معنی‌داری در امتحان جامع علوم پایه داشتند ( $P = 0/0001$ ). با ورود این دو متغیر در مدل رگرسیونی اثرات معنی‌داری از متغیرهای دیگر مورد مطالعه مشاهده نشد و تقریباً  $40$  درصد تغییرهای امتحان جامع توسط این دو متغیر بیان می‌شد ( $R^2 = 0/40$ ).

درصد خام در درس شیمی بالاترین بود (دختران  $74/9$  درصد و پسران  $67/2$  درصد). در مراتب بعدی زیست‌شناسی و فیزیک و کمترین آن ریاضی (دختران  $47/3$  درصد و پسران  $44/2$  درصد) بود. در حالی که اختلاف میانگین امتحان جامع بین پسران و دختران تقریباً ناچیز بود ( $P = 0/85$ ). به علاوه پراکندگی (انحراف معیار) نمره‌های آزمون ورودی دروس اختصاصی و زبان و آزمون جامع علوم پایه در پسران بیشتر از دختران بود (جدول شماره ۱).

نتایج نشان داد که نمره خام درس شیمی با ضریب همبستگی  $0/56$  بیشترین همبستگی را با پیشرفت تحصیلی دانشجویان در امتحان جامع علوم پایه داشت ( $P = 0/0001$ ). در مراتب بعدی ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و زبان قرار داشتند که به ترتیب با ضرایب همبستگی  $0/53$ ،  $0/50$ ،  $0/48$  و  $0/39$  با امتحان جامع علوم پایه پزشکی همبستگی داشتند ( $P = 0/0001$ ) (جدول شماره ۲).

نتایج تحلیل رگرسیونی خطی برای هریک از

### جدول ۱:

میانگین و انحراف معیار و دامنه تغییرات نمره‌های دانشجویان پزشکی مورد مطالعه برحسب جنس

سطح معنی‌داری	دامنه	انحراف معیار	میانگین	تعداد	جنس	امتحان
$0/85$	۵۷ و ۱۵۴	۲۲/۹	۱۱۷/۹	۸۲	پسر	جامع علوم پایه پزشکی
	۵۹ و ۱۵۴	۱۹/۳	۱۱۸/۶	۶۴	دختر	
$0/01$	-۰/۹ و ۹۶/۲	۲۶/۵	۵۵/۳	۷۵ <sup>۰</sup>	پسر	آزمون ورودی زبان
	۰/۹ و ۹۲/۴	۱۸/۲	۶۵/۶	۵۹	دختر	
$0/54$	۰ و ۸۸	۲۴/۲	۴۴/۹	۷۵	پسر	آزمون ورودی ریاضی
	۵/۹ و ۸۸/۴	۲۰/۷	۴۷/۳	۵۹	دختر	
$0/05$	-۲/۵ و ۸۷/۵	۳۳/۴	۵۲/۳	۷۵	پسر	آزمون ورودی فیزیک
	۸/۶ و ۸۳/۴	۱۴/۶	۵۹/۱	۵۹	دختر	
$0/01$	۰ و ۸۸/۹	۲۳/۴	۶۷/۲	۷۵	پسر	آزمون ورودی شیمی
	۳/۳ و ۹۴/۹	۱۴/۳	۷۴/۹	۵۹	دختر	
$0/03$	۸/۶ و ۸۹/۲	۲۰/۳	۶۳/۱	۷۵	پسر	آزمون ورودی زیست‌شناسی
	۱۱/۶ و ۹۰/۵	۱۴/۳	۶۹/۶	۵۹	دختر	

<sup>۰</sup> نمره آزمون‌های ورودی ۱۲ نفر از دانشجویان نامعلوم بوده است.

## جدول ۲:

ضرایب همبستگی بین درصد نمره‌های خام درس‌های اختصاصی و زبان انگلیسی در آزمون ورودی دانشگاه و آزمون جامع علوم پایه پزشکی (مقدار P در آزمون ضرایب همبستگی) دانشجویان مورد مطالعه

آزمون ورودی زیست‌شناسی	آزمون ورودی شیمی	آزمون ورودی فیزیک	آزمون ورودی ریاضی	آزمون ورودی زبان انگلیسی	
۰/۴۸ (۰/۰۰۰۱)	۰/۵۶ (۰/۰۰۰۱)	۰/۵۰ (۰/۰۰۰۱)	۰/۵۳ (۰/۰۰۰۱)	۰/۳۹ (۰/۰۰۰۱)	آزمون جامع علوم پایه پزشکی
۰/۶۱ (۰/۰۰۰۱)	۰/۷۰ (۰/۰۰۰۱)	۰/۶۹ (۰/۰۰۰۱)	۰/۵۵ (۰/۰۰۰۱)		زبان انگلیسی
۰/۳۹ (۰/۰۰۰۱)	۰/۵۰ (۰/۰۰۰۱)	۰/۶۷ (۰/۰۰۰۱)			ریاضی
۰/۵۸ (۰/۰۰۰۱)	۰/۶۸ (۰/۰۰۰۱)				فیزیک
۰/۸۷ (۰/۰۰۰۱)					شیمی

### □ بحث و نتیجه‌گیری :

در این مطالعه، معیار ارزیابی اعتبار پیش‌بینی، ضریب همبستگی پیرسون و ضرایب رگرسیونی بین آزمون‌های ورودی مورد نظر و نتیجه عملکرد دانشجویان پزشکی در علوم پایه بوده است. (۳) اگر نتیجه آزمون جامع علوم پایه پزشکی را یک هدف مرحله‌ای از پیشرفت تحصیلی دانشجویان پزشکی بدانیم، این سؤال مطرح می‌شود که با چه معیار علمی دانشجویان پزشکی را گزینش کنیم تا از پیشرفت تحصیلی مطلوب‌تری در علوم پایه برخوردار باشند. در شرایط فعلی ملاک پذیرش براساس رتبه دانشجویان در دروس اختصاصی و دروس عمومی است. از آنجا که دروس اختصاصی از ضرایب بالاتری برخوردار

یافته‌های این پژوهش نشان داد که در آزمون ورودی دانشگاه، به ترتیب درس‌های اختصاصی شیمی و ریاضی با ضریب همبستگی پیرسون ۰/۵۶ و ۰/۵۳، اعتبار پیش‌بینی معنی‌دار نسبتاً بالایی را در عملکرد دانشجویان در امتحان جامع علوم پایه پزشکی داشتند. اعتبار مذکور برای درس‌های فیزیک، زیست و زبان در مراتب بعدی قرار داشت. همچنین نتایج نشان داد، اگرچه اختلاف معنی‌داری در میانگین نمره‌های دروس اختصاصی آزمون ورودی بین دو جنس مشاهده شده است و دانشجویان دختر نتایج بهتری در آزمون ورودی کسب کرده‌اند ولی این اختلاف در میانگین آزمون علوم پایه ناچیز بوده است.

هستند، لذا اهمیت بیشتری دارند.

همچنان که انتظار می‌رود، نتایج این پژوهش نشان داد به دلیل همبستگی که بین آزمون‌های دروس اختصاصی ورودی دانشگاه وجود دارد، از میان آزمون‌های اختصاصی ورودی، درس اختصاصی شیمی از اعتبار پیش‌بینی بالاتری برخوردار بود و در رتبه اول قرار گرفت و در مراتب بعدی به ترتیب ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و زبان قرار داشتند. به دلیل همبستگی که بین درس شیمی با زیست و فیزیک وجود دارد، با وجود نتیجه آزمون شیمی و ریاضی در مدل رگرسیونی به روش گام به گام اثر پیش‌بینی دروس اختصاصی دیگر معنی‌دار نبود، ولی این مسأله بدین مفهوم نیست که در معیار انتخاب دانشجویان آزمون ورودی را فقط براساس دروس شیمی و ریاضی بنا کنیم. براساس نتایج این بررسی دو درس مذکور می‌توانند نقش مهم‌تری در عملکرد آموزشی دانشجویان در علوم پایه پزشکی ایفا کنند.

در حال حاضر کمیته علوم پایه وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی رتبه دانشگاه‌ها را براساس میانگین نمره‌های استاندارد شده آزمون جامع علوم پایه تعیین می‌کند و سطح آموزش دانشگاه‌ها را براساس آن رتبه‌بندی می‌کند. مع الوصف هیچ‌گونه سابقه بررسی در خصوص اعتبار پیش‌بینی دروس آزمون ورودی در پیشرفت دانشجوی پزشکی در مراحل بعدی به طور سیستماتیک در دست نیست و یا این که محقق این بررسی از آن بی‌اطلاع است. لذا ضروری است برای بررسی دقیق‌تر از صحت اعتبار پیش‌بینی چنین آزمون‌هایی، بررسی‌هایی با نمونه بزرگتر از دانشگاه‌های مختلف و دوره‌های مختلف

آزمون‌های علوم پایه به عمل آید، زیرا نتایج حاصل از آن در برنامه‌ریزی‌های آموزش پزشکی و معیارهای علمی پذیرش دانشجو نقش مؤثری خواهد داشت. همچنین ضروری است اعتبار پیش‌بینی آزمون علوم پایه نسبت به نقش و عملکرد بهتر دانشجویان پزشکی در مراحل فیزیوپاتولوژی و بالینی مورد ارزیابی قرار گیرد.

### □ سپاسگزاری :

از مساعدت آقای دکتر منصوریان استادیار دانشگاه علوم پزشکی گرگان و آقای دکتر موسوی نسب استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان و آقای آهنگان عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران که در جمع‌آوری اطلاعات هماهنگی نموده‌اند، صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نماید.

### □ مراجع :

1. Kleinbaum DG , Kupper LL , Morgenstern H. *Applied Regression Analysis and other Multivariate Methods* , Boston , PWS-KENT publishing company , 1988 , PP : 163-74
2. Kramer M. *Clinical Epidemiology and Biostatistics* , New York , Spring-Verlag , 1988 , PP : 11-4
3. Streiner DL , Norman GR. *Health Measurement Scales : A Practical Guide to their Development and Use* , Oxford , Orford University Press , 1989 , PP : 106-10