

آزمون نیکویی برازش

بهزاد محسنی

گروه آمار، دانشگاه پیام نور، ایران

St.mohseni@mihanmail.ir

مهرداد اسعدی باویل سفلاتی

گروه آمار، دانشگاه پیام نور، ایران

Asaad-mehrdad@yahoo.com

چکیده

برخی (نمونه بزرگ) نقاط معنی دار در رابطه با آزمون نیکویی برازش برای آزمون‌های آزاد-توزیع (ناپارامتری) قبلاً به صورت جدول به وسیله نویسندگان دیگر ارائه شده است. آزمونی که از مشاهدات واقعی بدون گروه‌بندی استفاده می‌کند به اختلاف‌های به وجود آمده در دنباله توزیع به میانه حساس‌تر است. یک مثال عددی در اینجا ارائه شده است که قبلاً به وسیله بیرنهام در آزمون کلموگروف نشان داده شده است.

واژگان کلیدی: توزیع تجمعی؛ ناپارامتری؛ نیکویی برازش.

۱. پیش‌گفتار

مسئله استنباط آماری در نظر گرفته شده برای تست فرضیاتی است که در آنها یک نمونه از جمعیتی با تابع توزیع تجمعی پیوسته $F(x)$ ، گرفته شده است. برای مثال فرض می‌کنیم که این جمعیت دارای توزیع نرمال با میانگین ۱ و واریانس $\frac{1}{6}$ باشد و تابع توزیع تجمعی آن به صورت (۱) است.

$$F(x) = \sqrt{\frac{3}{\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-3(y-1)^2} dy. \quad (1)$$

این روش فرضیاتی را آزمون می‌کند که در آن نمونه‌ای از جامعه‌ای با تابع چگالی مشخص گرفته شده است که تابع توزیع تجمعی آن به سادگی با انتگرال‌گیری از تابع چگالی بدست می‌آید.

در این روش آزمون، قبلاً (این نوشته توسط اندرسون و دارلینگ) [۱] به صورت زیر پیشنهاد شده است: فرض کنید $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_n$ مشاهده در نمونه مرتب شده باشند و همچنین فرض کنید که $u_i = F(X_i)$ باشد. بعد محاسبات را به صورت (۲) انجام می‌دهیم.

$$W_n^2 = -n - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (2j-1) [\log u_j + \log (1 + u_{n-j+1})] \quad (2)$$

در اینجا لگاریتم‌ها طبیعی هستند، در صورتی که اعداد خیلی بزرگ باشند، فرضیات رد خواهند شد. این روش احتمالاً زمانی به کار برده می‌شود که شخصی بخواهد فرضیات را در صورتی که توزیع درست از این فرضیات اساساً باهم متفاوت باشند و به ویژه در دنباله‌ها نیز متفاوت باشند، رد کند. نقاط معنی دار درمورد W_n^2 برای نمونه‌هایی به اندازه کوچک قابل دسترس نیستند. که نقاط معنی دار مجانب در جدول ۱ ارائه شده اند.

جدول ۱: نقاط معنی دار مجانب

نقطه معنی دار	سطح معنی دار
۱/۹۳۳	۰/۱
۲/۴۹۲	۰/۰۵
۳/۸۵۷	۰/۰۱