سخن سردبیر
Editorial
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره شانزدهم، مرداد ۱۳۹۶، ۳۹۴-۳۹۳

معرفی آزمون‌های آماری برای مقایسه یک پیامد در بین دو گروه

Introducing the Statistical Tests for Comparing an Outcome between two Groups

محسن رضائیان[۱،۲]

در سخن سردبیری یکی از شماره‌های پیشین مجله دانشگاه، به موضوع بسیار مهم "باز پس‌گیری مقالات منتشر شده به دلیل اشتباهات آماری" پرداختیم [۱]. در همان شماره، با تکیه بر شواهد موجود، اشاره کردیم که استفاده ناصحیح از آزمون‌های آماری ممکن است منجر به باز پس‌گیری مقالات منتشر شده گردد [۲].

در ادامه آن چه که گفته شد و در تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به سلامت، گاهی اوقات پیش می‌آید که محققین قصد دارند یک پیامد مشخص نظیر فشارخون و یا چاقی را بین دو گروه تحت مطالعه نظیر مردان و زنان و یا بیماران و افراد سالم، مورد مقایسه قرار دهند. در این حالت نیز، انتخاب آزمون آماری مناسب از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد [۳]. بنابراین، هدف از نگارش این سخن سردبیری، معرفی آزمون‌های آماری مناسب برای مقایسه یک پیامد در بین دو گروه می‌باشد.

برای انتخاب یک آزمون آماری مناسب، همان‌طور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، نخست باید به این سؤال پاسخ داد که داده‌های مورد بررسی از چه طبیعتی برخوردار هستند [۴]. چرا که آزمون‌های آماری مناسب برای داده‌های طبقه‌بندی شده (Categoric) مانند جنسیت با داده‌های عددی (Numeric) مانند طول قد و یا اندازه وزن متفاوت است [۳]. پس از مشخص شدن طبیعت داده‌ها، سؤال مهم دیگری که مطرح می‌شود این است که آیا نمونه‌های تحت مطالعه نمونه‌های زوج شده (Paired) هستند یا خیر؟

اگر برای داده‌های طبقه‌بندی شده دوحالتی (Binary)، نمونه‌های مورد بررسی زوج شده باشند، آزمون مناسب آزمون مک نمار (McNemar's test) می‌باشد، در غیر این صورت، اگر تعداد مشاهدات کمتر از ۲۰ باشد و یا اگر تعداد مشاهدات بین ۲۰ تا ۴۰ باشد و کوچک‌ترین فراوانی مورد انتظار کمتر از ۵ باشد، آزمون مناسب، آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test) در غیر این صورت، اگر حداکثر ۲۰٪ فراوانی‌های مورد انتظار کمتر از ۵ باشد، آزمون مجذور کای (Chi-square test)، آزمون مناسب قلمداد می‌گردد [۵].

اما در خصوص داده‌های عددی، قبل از این که سؤال زوج بودن داده‌ها مطرح شود، سؤال مهم دیگری مطرح می‌گردد و آن این است که آیا داده‌ها از توزیع نرمال (Normal distribution) برخوردار می‌باشند؟ اگر پاسخ به این سؤال مثبت باشد و ما قصد آن را داشته باشیم که داده‌های زوج شده را مورد مقایسه قرار دهیم، آزمون آماری مناسب، آزمون t زوجی (Paired t-test) می‌باشد. هم‌چنین، اگر داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار بوده و ما قصد داشته باشیم که داده‌های غیر زوجی را مورد آزمون قرار دهیم، آزمون مناسب، آزمون t دو نمونه مستقل (Independent two-sample t test) می‌باشد [۴].

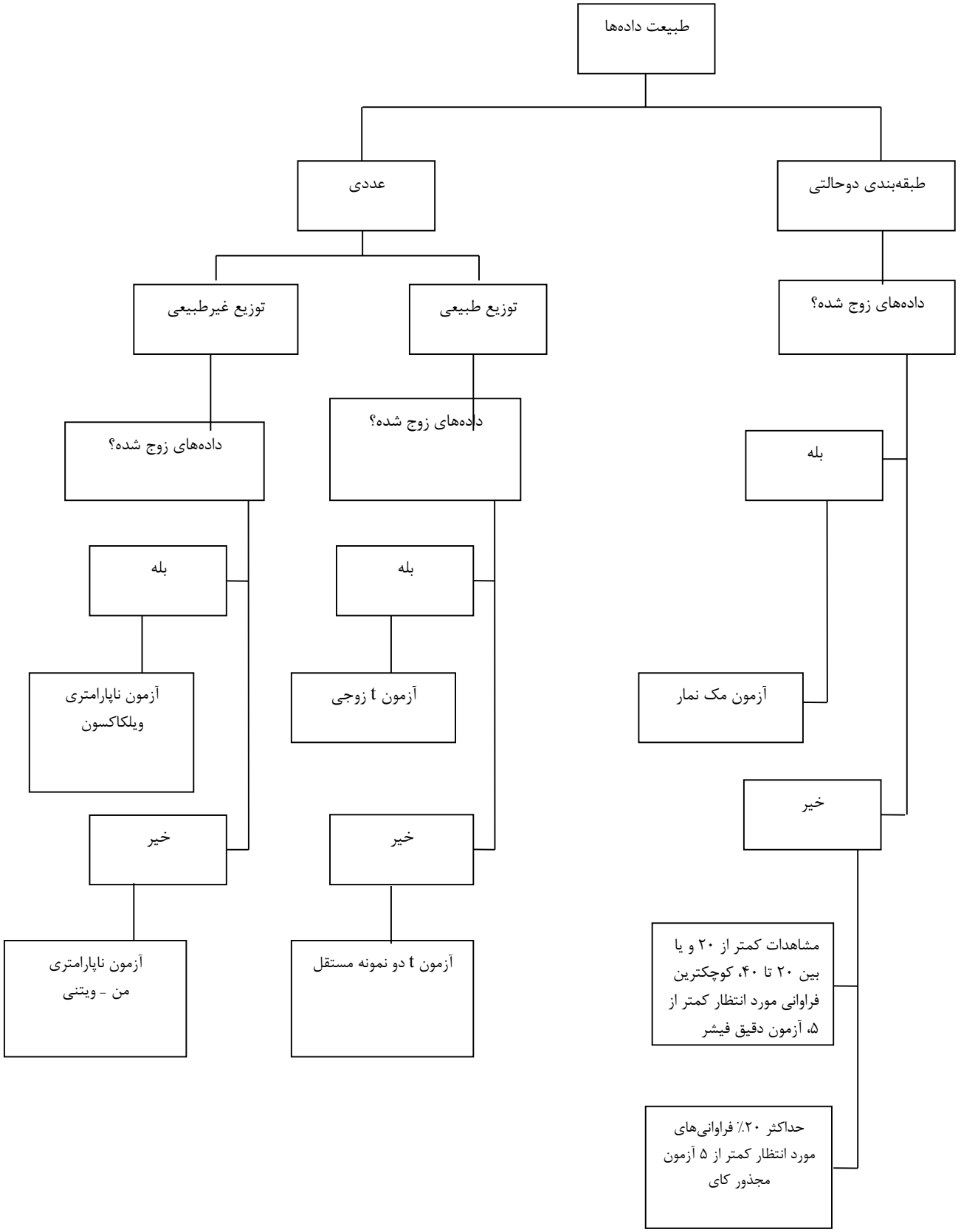
بالاخره در خصوص داده‌های عددی که از توزیع نرمال برخوردار نمی‌باشند، در صورتی که مقایسه داده‌های زوج شده مورد نظر باشد، آزمون آماری مناسب، آزمون ناپارامتری رتبه‌های علامت دار ویلکاکسون (Wilcoxon signed ranks test) و اگر مقایسه داده‌های غیر زوجی مورد نظر باشد، آزمون آماری مناسب، آزمون ناپارامتری من - ویتنی یو (Mann-Whitney U test) می‌باشد. لازم به توضیح است که در داده‌های طبقه‌بندی شده، نسبت‌ها (Proportion) مورد مقایسه قرار می‌گیرند در حالی که در داده‌های عددی با توزیع نرمال، میانگین‌ها (Means) و در داده‌های با توزیع غیر نرمال، میانه‌ها (Medians) مورد مقایسه قرار خواهند گرفت [۴].

References

[1] Rezaeian M. Retraction of the Published Articles due to Statistical Errors. *Rafsanjan Univ Med Sci* 2016; 15(7): 591-2.
[2] Grinensen HL, Zharg HA. Comprehensive survey of retracted articles from the scholary literature. *PLOS ONE* 2012; 7: e441/8.
[3] Campbell MJ, Swinscow DV. Statistics at square one (11th edition 2009) Chichester: BMJ Publishing Group. ISBN: 978 1 4051 9100 5.
[4] Wade H, Koutoumanou E. Statistics for Paediatricians. Paediatrics and child Health 2011; 22(2): 51-6.
[5] Cochran WG. Some methods for strengthening the common χ^2 tests. *Biometrics* 1954; 10(4): 417-51.

۱- استاد گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
تلفن: ۳۱۳۱۵۱۲۳-۰۳۴، دورنگار: ۳۱۳۱۵۱۲۳-۰۳۴، پست الکترونیکی: moeygmr2@yahoo.co.uk
۲- استاد مرکز تحقیقات محیط کار، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1396.16.5.9.9]



نمودار ۱- نمودار جریانی برای انتخاب آزمون آماری مناسب زمانی که مقایسه یک پیامد در بین دو گروه مورد نیاز باشد

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1396.16.5.9.9]