

پژوهش در جراحی

ریسک آلفا چیست؟

ترجمه و تلخیص و بازنگاری: دکتر سیدعباس میرمالک*

چکیده:

خطای نوع اول و یا مثبت کاذب که منجر به احتمال نتیجه‌گیری غلط از یک بررسی می‌شود را خطا یا ریسک آلفا می‌گویند. ریسک آلفا وقتی اتفاق می‌افتد که فرض صفر علیرغم صحیح بودن آن، رد شود. پیش‌نیاز این نوشتار مراجعه به شماره قبلی نشریه و آشنا شدن با فرض صفر است.

مقدمه

ریسک آلفا احتمال رد شدن فرض صفر علیرغم صحیح بودن آن است. به ریسک آلفا خطای نوع اول یا مثبت کاذب نیز می‌گویند. واژه خطر (ریسک) به احتمال بروز تصمیم‌گیری غلط گفته می‌شود. نمایانگر اولیه میزان خطر آلفا حجم نمونه‌هایی است که در آزمون بررسی شده است. به طور مشخص هر چه تعداد نمونه‌ها بیشتر باشد، خطر آلفا کمتر می‌شود.

به بیان دیگر:

- خطای نوع اول در آزمون فرض صفر رخ می‌دهد، وقتی که فرض صفر صحیح است، ولی رد می‌شود.
- فرض صفر حاکی از آن است که علت و رابطه تأثیرگذاری بین موارد آزمایش شده و اثراتی که در طول آزمون اعمال می‌شود، وجود ندارد.
- خطای نوع اول (ریسک آلفا) اساساً یک مثبت کاذب است که باعث رد شدن فرض صفر می‌شود.
- اصطلاح آلفا که در سرمایه‌گذاری به معنی امتناع از تداوم و بازگشت از سرمایه‌گذاری است، ارتباطی به اصطلاح ریسک آلفا در مفاهیم آماری ندارد.

شناخت خطر آلفا

فرض صفر در یک آزمون آماری حاکی از فقدان تفاوت بین موارد بررسی شده و عدد خاصی مانند صفر یا یک است. وقتی که فرض صفر رد می‌شود، پژوهشگر اعلام می‌کند که تفاوتی با نتایج حاصل از فرض جایگزین (Alternative) بین موارد بررسی شده و عدد خاص وجود دارد.

ریسک آلفا احتمال رد شدن فرض صفر علیرغم صحیح بودن آن است. به عبارت دیگر، چنانچه نتایج فرض جایگزین (Alternative) با توجه به رد اشتباه فرض صفر پذیرفته شود. یک مثبت کاذب اعلام شده است که انگار تفاوتی در تحلیل داده‌ها وجود دارد که در حقیقت این چنین نیست. ریسک آلفا با عددی برابر یک یا کمتر ابراز می‌شود. یک آزمون آماری مورد نیاز است که تفاوت بین فرض عدد و صفر را محاسبه و چنانچه ریسک آلفا معادل یک شود، یعنی هیچ تفاوتی وجود ندارد و چنانچه ریسک آلفا معادل 0/05 محاسبه شود، احتمال خطر محاسباتی پنج درصد است.

بهترین راه کاهش خطر آلفا افزایش تعداد نمونه‌هایی است که بررسی می‌شوند، با این امید که بیانگر واقعی‌تر از جمعیت مورد مطالعه باشد.

آزمون فرض

آزمون فرض فرایندی برای آزمایش و گمانه زنی براساس اطلاعات جمع‌آوری شده از نمونه‌ها است. آزمون اینگونه طراحی می‌شود که یافته‌های جمع‌آوری شده که حاکی از شواهد و نتایجی دال بر تأیید تست فرض است. فرض صفر حاکی از این باور است که تفاوت آماری معنی‌داری بین دو مجموعه یافته‌های متغیرها و جمعیت مورد مطالعه وجود ندارد.

برای مثال فرض صفر حاکی از آن است که در بین افراد ده تا سی ساله احتمال بروز آپاندیسیت حدود یک درصد است. چنانچه بررسی شود و میزان بروز آپاندیسیت کمتر یا بیشتر گزارش شود، فرض صفر رد می‌شود. برای مثال بروز آسیب مغزی در موتورسواران حادثه دیده بدون کلاه ایمنی حدود 20 درصد است (فرض صفر). چنانچه موتورسواران از کلاه ایمنی استفاده کنند و میزان ریسک سواری کمتر شود، فرض صفر رد می‌شود. ایده‌آل این است که چنانچه فرض صفر صحیح است، نباید رد شود و فقط هنگامی که داده‌ها خلاف آن را ثابت کند، باید رد شود.

مثال‌های خطای نوع اول (ریسک آلفا)

۱) میزان بروز سرطان پستان در خانم‌های یک جمعیت شهری بررسی می‌شود. صد پرسش نامه توسط خانم‌های 30 تا 50 ساله پر شده و معاینه بالینی و ماموگرافی می‌شوند و نتایج حاکی از کمتر بودن بروز سرطان پستان در جمعیت مورد مطالعه در مقایسه با آمار جهانی (فرض صفر) است. به علت کم بودن نمونه‌ها یک خطای نوع اول (ریسک آلفا) اتفاق افتاده است.

۲) میزان مرگ و میر ناشی از ترومای رکتوم در یک جمعیت در معرض تصادفات رانندگی بررسی می‌شود و حاکی از بالاتر بودن مرگ و میر در مقایسه با آمار جمعیت‌های مشابه است. عدم توجه به نحوه انتقال مصدومین از محل حادثه به مراکز درمان یا عدم در نظر گرفتن بیماری‌های زمینه‌ای باعث بروز خطای نوع اول شده است.

۳) هنگامی که یک داروی جدید در حال آزمایش است، فرض صفر این خواهد بود که دارو در پیشرفت بیماری تأثیر نمی‌گذارد و به عنوان مثال یک آزمایشگاه در حال تحقیق درباره یک داروی سرطان جدید است. فرض صفر حاکی از آن است که این دارو تأثیری بر سرعت رشد سلول‌های سرطانی ندارد. پس از استفاده از دارو رشد سلول‌های کاهش می‌یابد. این امر باعث می‌شود که محققان فرض صفر را که داروی تأثیری ندارد را رد کنند. حال اگر عامل دیگری در جریان آزمایش باعث توقف رشد سلول‌های سرطان شده باشد، فرض صفر به اشتباه رد شده و خطای نوع اول اتفاق افتاده است.

شایعترین دلیل بروز خطای نوع اول (ریسک آلفا) کمی تعداد نمونه‌ها و یا تورش نمونه‌گیری (Sampling Bias) است.