

آیا می‌خواهید مفهوم حجم نمونه و توان آزمون‌های آماری را عمیق‌تر درک نمایید؟

علی اکبر حقدوست^۱

^۱ دانشیار، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

نویسنده رابط: علی اکبر حقدوست، نشانی: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان مرکز تحقیقات فیزیولوژی. تلفن: ۰۲۱۱۳۰۰۵-۰۳۴۱، پست الکترونیک: ahaghdooost@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۵/۲۰؛ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۰/۰۷

مبحث حجم نمونه و نحوه محاسبه آن یکی از مباحث بسیار کلیدی در تحقیقات علوم پزشکی است که معمولاً محققین و حتی خوانندگان مقالات در این خصوص سوالات بسیاری دارند و این موضوع نشان می‌دهد که باید مفاهیم در این خصوص به زبان ساده ولی دقیق شرح داده شوند.

در این مقاله سعی خواهد شد با زبانی بسیار ساده و با کمترین پیچیدگی آماری، این مبحث برای خوانندگان غیرآشنا با مفاهیم پیچیده آماری بیان و با ارایه مثال‌های کاملاً مفهومی، عوامل موثر بر حجم نمونه شرح داده شوند. در این مقاله ابتدا در مورد مفاهیم پایه در محاسبه حجم نمونه مانند مفهوم میزان اثر (effect size)، مفهوم دامنه و ضریب اطمینان و خطاهای آماری بحث شده و مفروضات مورد نیاز برای محاسبه حجم نمونه شرح داده خواهند شد. سپس به بیان فرمول محاسبه حجم نمونه برای برآورد یک میانگین و یا یک نسبت و همچنین فرمول رایج برای محاسبه حجم نمونه در مقایسه دو میانگین و یا دو نسبت پرداخته خواهد شد. در ادامه این سری از مقالات نیز سعی خواهد شد به زوایای فنی‌تر موضوع پرداخته شده و راهکارهای ساده شده‌ای برای محاسبه حجم نمونه در شرایط خاص و تصحیحات مربوطه ارایه گردد.

کلمات کلیدی: حجم نمونه، متدولوژی تحقیق، محاسبات آماری، بررسی نقادانه

شناخت عمیق‌تر مفهوم حجم نمونه و عوامل موثر بر آن

برای پاسخ به سوالات پژوهش باید سعی گردد تا متغیرهای اصلی و مورد نظر در گروه مناسبی از جمعیت هدف مورد سنجش قرار گیرد. این گروه باید نمونه خوب و مبین (representative) باشد و به عبارتی سوگیری درنمونه‌گیری (selection bias) وجود نداشته باشد. البته نکته دوم آن است که اندازه و حجم نمونه گرفته شده باید کافی باشد. تعداد کم و زیاد حجم نمونه یعنی به هدر دادن بودجه و منابع. مطالعه کوچک و حجم نمونه کم باعث خواهد شد تا دقت نهایی نتیجه‌گیری کم باشد و به عبارتی اعتماد و اعتبار نتایج زیر سوال رود؛ لذا هزینه پرداخته شده و امکانات صرف گردیده است ولی نتیجه‌گیری موثر و ارزشمند بدست نخواهد آمد. در مقابل حجم نمونه بالا نیز باعث خرج شدن زیاد بودجه می‌شود؛ ولی افزایش دقت به اندازه هزینه اضافه شده نخواهد بود ۱-۳.

اما قبل از اینکه در خصوص محاسبه حجم نمونه و عوامل موثر بر آن به صورت کلیشه‌ای مطالبی بیان شود، بد نیست با چند مثال غیرمستقیم در خصوص مفهوم حجم نمونه با هم صحبت کنیم. بگذارید برای آسان شدن مطلب، حجم نمونه را مشابه ذره‌بین بنامیم. اما وجه تشابه ذره‌بین و حجم نمونه در چیست؟ ذره‌بین را بدست می‌گیریم تا بتوانیم اجسام ریز را ببینیم و شناخت بهتری از پیرامون خود داشته باشیم. هرچه ذره‌بین ما قوی‌تر باشد با دقت و قدرت بیشتری می‌توانیم پیرامون خود را بشناسیم. حجم نمونه نیز به ما کمک می‌کند تا در یک تحقیق با قدرت و توان بیشتری بتوانیم ارتباط بین متغیرها را بشناسیم و یا در برآورد شاخص‌ها دقت بیشتری داشته باشیم. اگر قدرت ذره‌بین کم باشد و یا حجم نمونه کوچک در نظر گرفته شود، مسلماً نخواهیم توانست واقعیت‌ها را خوب ببینیم. در مقابل اگر ذره‌بینی بسیار قوی داشته باشیم و یا حجم نمونه را بسیار بالا انتخاب