آزمون‌های پــارامتری و ناپارامتری

آزمون‌های آماری را بر اساس ویژگی‌های داده‌ها یا متغیرها به دو دسته تقسیم می‌کنند: آزمون‌های پارامتری و آزمون-های ناپارامتری.

در جریان رشد روش‌های آماری مدرن، اولین تکنیک‌های استنباطی که پدید آمدند، تکنیک هایی بودند که برای جمعیّتی که نمرات از آن برگرفته می‌شود مفروضات فراوانی قائل بودند. از آن جا که مقادیر جمعیّت «پارامتر»اند، این تکنیک‌های آماری را پارامتری می‌خوانند. این دسته از تکنیک‌ها به نتیجه‌گیری‌هایی می‌انجامد که با قید و شرط همراه-اند؛ برای مثال، «اگر مفروضات شکل جمعیّت (جمعیّت‌ها) معتبر باشد، آن‌گاه می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که...»

در سال‌های اخیر تعداد زیادی تکنیک استنباطی ابداع شده است که مفروضات سختی را درباره پارامترها پیش نمی-کشند. این تکنیک‌های جدیدتر، ناپارامتری یا توزیع آزاد هستند به طوری که نتیجه‌گیری‌ها در آن مستلزم هیچ قید و شرطی نیست.

آزمون‌های پارامتری

زمانی که داده‌های ما ویژگی‌های زیر را دارا باشند می‌توانیم از آزمون‌های پارامتری استفاده کنیم:

۱- مشاهده‌های ما باید از جمعیّت‌های آماری که دارای توزیع نرمال هستند به دست آمده باشند.
۲- این جمعیّت‌های آماری باید دارای واریانس برابر باشند (فرض همگن بودن واریانس‌ها).
۳- متغیرها باید حداقل با مقیاس فاصله ای اندازه‌گیری شده باشند.
۴- مشاهده‌های ما باید مستقل از یکدیگر باشند. یعنی انتخاب هر موردی از میان جمعیّت،برای قراردادن آن مورد در نمونه، نباید مشکل و خللی در شانس انتخاب شدن هریک از موارد دیگر در نمونه ایجاد کند.

تمام شرایط بالا عناصری از مدل آمار پارامتری هستند. به استثنای فرض همگن بودن واریانس‌ها، این شرایط را معمولا در جریان یک تحلیل آماری آزمون نمی‌کنند. بلکه این شرایط «پیش‌فرض‌هایی» هستند که پذیرفته می‌شوند، و درستی یا نادرستی آن‌ها، معنی‌دار بودن عبارات نتیجه‌گیری ما را در کاربرد آزمون‌های پارامتری معیّن می‌کنند.

آزمون‌های پارامتریک چند مزیّت دارند. در صورت مساوی‌بودن سایر شرایط، این آزمون ها نسبت به آزمون‌های ناپارامتریک توان و انعطاف بیشتری دارند. آزمون‌های پارامتریک نه تنها به پژوهش‌گر اجازه می‌دهند تا تاثیر متغیرهای مستقل متعددی را بر روی متغیر وابسته مطالعه کند، بلکه امکان مطالعه تاثیر متقابل آن‌ها را هم فراهم می کنند. نمونه های کوچک و انحراف در داده‌ها موجب می‌شود که از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کنیم.

وقتی دلایلی موجود باشد که نشان بدهد اطلاعات جمع آوری شده ما واجد شرایط ذکر شده هستند در آن صورت یقینا باید از آزمون‌های پارامتری از قبیل آزمون t یا آزمون F برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شود. چنین انتخابی از آن جهت مطلوب است که **آزمون‌های پارامتری در صورتی که مفروضات آن‌ها رعایت شود، توانمندترین آزمون ها برای ردکردن فرض صفر وقتی که باید آن را رد کنیم می‌باشند .**

آزمون‌های ناپارامتری

اما در صورتی که اطلاعات جمع‌آوری‌شده شرایط و پیش فرض‌های ذکر شده را نداشته باشند، مثلا جامعه آماری ما توزیع نرمال نداشته باشد یا توزیع آن مشخص نباشد و یا زمانی که مقیاس متغیرها فاصله‌ای نباشد و ترتیبی و اسمی باشد چه باید کرد؟ در صورتی که داده‌ها یکی از مفروضات ذکر شده را نداشته باشند باید از آزمون‌های ناپارامتری استفاده کرد. گرچه شواهد تجربی نشان می‌دهد که انحراف جزئی از مفروضات آزمون‌های پارامتری تأثیرات چندان شدید و عمیقی بر روی نتایج به دست آمده نمی‌گذارد. با این حال هنوز روی این مسأله که "انحراف جزئی" چقدر است اتفاق نظر عمومی و کلی به‌دست‌نیامده است. در جدول۱-۴ برخی از مهم‌ترین آزمون‌های پارامتری و ناپارامتری را می‌توان مشاهده کرد.

جدول ۱-۴- مقایسه انواع آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک

نوع آزمون	سنجش رابطه	مقایسه میانگین یا میانه
پارامتری	همبستگی پیرسون – رگرسیون خطی	t تک نمونه‌ای – t گروه‌های مستقل t جفتی یا همبسته – تحلیل واریانس- تحلیل اندازه‌های مکرر
ناپارامتری	همبستگی کندال و اسپیرمن ضرایب فی و وی کرامر - مجذور کای استقلال	مجذور کای نیکویی برازش – مان ویتنی – ویلکاکسون کروسکال والیس - فریدمن

www.kharazmi-statistics.ir