1. **فرض استقلال رویدادها، در حالی که مستقل نیستند**

**مثال:** در پرونده معروف **Sally Clark**، دادرس فرض کرد "دو مرگ ناگهانی نوزاد" مستقل‌اند. اما تحقیقات بعدی نشان داد که عوامل ژنتیکی یا محیطی احتمالا باعث افزایش احتمال مرگ دوم پس از اول می‌شوند (نمونه: آمار Ray Hill نشان داد مرگ دوم ۵ تا۱۰ برابر محتمل‌تر است) .  
**نتیجه:** فرض استقلال نادرست است و تحلیل آماری را به هم می‌ریزد.

1. **عدم درک رویدادهایی که مستقل هستند**

**مثال:** باور رایج "دست داغ" (hot-hand) در بسکتبال. بازیکن موفق را پس از چند شوت پیاپی "داغ" می‌دانند، اما تحقیقات نشان داده که شوت‌ها مستقل هستند و احتمال موفقیت بسته به شوت‌های قبلی تغییر نمی‌کند .  
**نتیجه:** برداشت اشتباه از استقلال اتفاقات می‌تواند به تصمیم‌های نادرست بینجامد.

1. **وقوع خوشه‌های تصادفی (random clustering)**

**مثال:** پرونده‌های بیمارستانی مرگ‌های خوشه‌ای نوزادان که قاتل فرض شد، اما تحلیل آماری ساختگی و چیدمان داده‌ها (Texas sharpshooter fallacy) باعث برداشت نادرست خوشه‌سازی شد .  
**نتیجه:** خوشه‌های تصادفی می‌توانند به فرض خطا منتهی شوند.

1. **مغالطه دادستان (Prosecutor’s Fallacy)**

**مثال:** استفاده نادرست از احتمال وقوع DNA مشابه در جمعیت، مانند ادعای "۱ در ۱۰٬۰۰۰٬۰۰۰" که به معنی خطای ۱ در ۱۰٬۰۰۰٬۰۰۰ بودن متهم نیست .  
**نتیجه:** جابه‌جایی شرط‌ها (P(E|I) ≠ P(I|E)) باعث قضاوت‌های اشتباه حقوقی می‌شود.

1. **بازگشت به میانگین (Regression to the Mean)**

**مثال:** فرض کنید یک دانش‌آموز آزمونی نمره ۲۰ از ۲۰ گرفته و تصور می‌شود همیشه "ذخیره باشه". در آزمون بعد، احتمالاً نمره به سمت میانگین بازمی‌گردد.  
**نتیجه:** پدیده طبیعی است، اما اگر نشانه استعداد دائمی گرفته شود، خطاست.

1. **تبعیض آماری (Statistical Discrimination)**

**مثال:** منتخبان شغل، بررسی گروهی از افراد فقط بر اساس جامعه آماری (زنان/مردان) و بدون توجه به توانایی فردی، باعث بازوی تبعیض‌پذیر می‌شود.  
**نتیجه:** این سیاست می‌تواند ناعادلانه باشد و مستندات لازم را نادیده می‌گیرد.

1. **مشکل VAR در تحلیل داده‌ها**

در درسنامه اشاره شده که محاسبه واریانس روی متغیرهایی که در مقیاس‌های متفاوت یا توزیع‌های غیرنرمال است، بدون تحلیل توزیع می‌تونه گمراه‌کننده باشد. به‌عنوان مثال:

* استفاده از **میانگین واریانس** درآمد برای نشان دادن وضعیت اقتصادی افراد است، در حالی که توزیع درآمد اصطلاحاً کشیده (skewed) است و لازم است از میانه یا درصدهای مرکزی استفاده شود ([insightful-data-lab.com](https://insightful-data-lab.com/2025/05/06/summary-of-the-prosecutors-fallacy/?utm_source=chatgpt.com)).
* در تحلیل بودجه، بدون هندل‌کردن روش‌های آمار توصیفی مناسب، ممکن است به تخصیص‌های غلط توزیع منابع منجر شود .

**نتیجه:** واریانس بدون نگاه به توزیع داده می‌تواند ما را فریب دهد.

**جمع‌بندی**

همه‌ی این مثال‌ها نشان می‌دهند که در تحلیل‌های آماری باید:

* فرضیات (مثل استقلال) را دقیقاً بررسی کنیم،
* از تفکیک شرطی‌های احتمالاتی در شرایط واقعی استفاده کنیم،
* خوشه‌های تصادفی را درست تفسیر کنیم،
* از توزیع‌های موجود برای تصمیم‌گیری استفاده کنیم،
* و متغیرهایی مانند واریانس را بدون تحلیل دقیق، مطالعه نکنیم.

برای پاسخ به این سوال علاوه بر ویدیو آموزشی از ai , web کمک گرفتم