

بخش خطای نمونه گیری می گویند. خطای نمونه گیری ضرورتاً به خاطر
اشتباه نمونه گیری نیست، بلکه این خطا ممکن است به خاطر تغییراتی باشد که
در پیش آزمون رخ داده است، به خاطر تفاوت های فردی آدم ها باشد و
ما این را می توانیم با استفاده از قضیه حد مرکزی که خودش هم از قانون
احتمال گرفته شده است توضیح دهیم. قضیه ی حد مرکزی مطرح می کند
که اگر اندک جامعه ای به صورت تصادفی نمونه های زیادی را با اندازه های
یکسان انتخاب کنیم، میانگین این نمونه ها را در متغیرهای معینی به
دست بیاوریم، توزیع میانگین نمونه ها در آن متغیر طبیعی می شود و
میانگین نمونه های انتخاب شده تقریباً برابر با میانگین جامعه است. هر قدر
تعداد نمونه های ما زیاد باشد، میانگین نمونه های ما به آن میانگین جامعه
نزدیک تر است. به طوری که اگر میانگین نمونه های خود را به نمره استاندارد
که "ح" است تبدیل کنیم توزیع میانگین های ما توزیع استاندارد نرمال می شود
پس توزیع میانگین نرمال این ویژگی ها را دارد مثلاً می توانیم بگوییم که
توزیع نرمال یک توزیع زنگوله ای شکل است که احتمال مشاهده میانگین
بین $-1 + 1$ -

فرمول :

$$\bar{Sx} = \frac{Sx}{\sqrt{n}}$$

خطای استاندارد میانگین

در بحث خطای میانگین Sx انحراف استاندارد n حجم نمونه است. $\bar{Sx}$ خطای میانگین ماست.

مثال: اگر درست و گسردر نمونه ۱۵۰ نفری که ما انجام داریم با توجه به این که انحراف استاندارد و گسردر شناخته شده است (یعنی چیزهای که انحراف استانداردش معلوم است مثل و گسردر که معلوم است که ۱۵ است و عدد ثابتی است). می خواهیم خطای استانداردش را محاسبه کنیم پس می شود:

$$\bar{Sx} = \frac{Sx}{\sqrt{n}} = \frac{15}{\sqrt{150}} = 1$$

خطای استاندارد میانگین یک می شود.

مثال: میزان افسردگی ۱۴ نفر از زنان خانه دار با استفاده از یک مقیاس محقق ساخته اندازه گیری شده است. انحراف استاندارد و افسردگی زنان خانه دار مشخص نیست ولی انحراف استاندارد افسردگی نمونه مورد بررسی ۱۰ است. بنابراین خطای استاندارد میانگین آن را

محاسبه کنند. $\bar{Sx}$ و n را به ما داده است.

$$\bar{Sx} = \frac{Sx}{\sqrt{n}} \quad \bar{Sx} = \frac{10}{\sqrt{40}} = 0.25$$

انحراف استاندارد چقدر است؟ $91,26$ است. هر قدر دامنه را
بیشتر در نظر بگیریم احتمالش بیشتر است. مثلاً با احتمال مشاهده میانگین
بین -2 و $+2$ انحراف استاندارد می شود $97,72$ درصد. به عبارت دیگر
می توانیم بگوییم با اطمینان $97,72$ می توانیم بگوییم که میانگین در فاصله -2 تا $+2$
انحراف استاندارد قرار می گیرد.

یکی از بحث هایی که ما باید اینجا در نظر بگیریم، بحث خطای استاندارد میانگین
است که مهم است. چون وقتی وارد آزمون t شویم باید این خطا را
بلد باشیم. توزیع میانگین متغیر مورد نظر ما در نمونه های مختلفی که
به صورت تصادفی انتخاب شده اند دارای انحراف استاندارد است که به
آن خطای استاندارد میانگین آن توزیع می گویند و هر قدر که انحراف
استاندارد توزیع میانگین های نمونه را محاسبه کنیم می توانیم درجه
اطمینان یا تغییرات را بیش بینی کنیم. خطای استاندارد میانگین را
با SE نشان می دهیم. اگر انحراف استاندارد متغیر مورد مطالعه

در جامعه را نداشته باشیم با استفاده از این فرمول می توانیم
از داده های نمونه برآورده کنیم در نتیجه خطای استاندارد میانگین را
به دست بیاوریم.

داشتن فرضیه آماری امکان انجام یک آزمون آماری دشوار است.

پس باید در بیان نامه فرض داشته باشیم.

ما فرضیه های آماری را به دو دسته تقسیم می کنیم. فرض صفر و

خلاف فرض صفر را با H_0 نشان می دهند. فرض صفر اصل را

براین قرار می دهد که پارامتر جامعه با مقدار معینی برابر است.

گفتیم پارامتر را برای جامعه استقاره می کنیم و بین پارامترهای مورد

مطالعه تفاوت معناداری وجود ندارد یا بین دو متغیر در جامعه رابطه

وجود ندارد. فرض می کنیم موضوع ما این است که رابطه بین هوش

هیجانی و سبک های زندگی فرض صفر ما می شود. بین هوش هیجانی

و سبک های زندگی رابطه وجود ندارد و فرض خلاف می شود بین هوش

هیجانی و سبک های زندگی رابطه وجود دارد.

به عبارت دیگر فرض صفر هرگونه رابطه، تفاوت یا اثر را نفی می کند

چون می گوید هیچ گونه رابطه وجود ندارد و اساس ادعای فرض صفر

منفی بر عدم وجود رابطه یا تفاوت است. این فرض که می گوئیم تفاوتی

مشاهده شده یا رابطه های بدست آمده ناشی از خطای نمونه گیری است،

مثال: یک آزمون هوش در یک نمونه ۲۵ نفری از کودکان ۸ ساله اجرا شده است. انحراف استاندارد برابر با ۱۵ بدست آمده است. خطای استاندارد میانگین توزیع نمونه های این گروه را به دست آورید.

آزمون فرض

علاوه بر پارامترهای جامعه که از روی داده های نمونه به دست می آید هدف دیگری که ما در آمار استنباطی داریم آزمون فرضیه های پژوهش یا بیان فرضیه های آماری شروع می شود. یعنی ما باید اول فرضیه آماری داشته باشیم بعد فرضیه های پژوهش را بنویسیم. فرضیه آماری جمله یا عبارتی است که پیرامون ویژگی های جامعه مطرح می شود. یعنی یک صفت یا ویژگی را از جامعه مطرح می کند. حالا این فرض می تواند درست باشد یا نباشد. یعنی ما تأییدی بر درست یا نادرست بودن آن نداریم ولی پژوهشگر صرفاً به خاطر برقرار کردن شرایط قابل آزمون این را مطرح می کند. چون می خواهد این را آزمون کند با ابزاری می سنجد و اصولاً بدون

فرض خلاف را با H_A نشان می دهند یا با H_1 این فرض مخالف فرض صفر است. این فرض در اکثر موارد با فرضیه‌ی پژوهش مطابقت می کند. فرض های آماری را فصل اول و فرض های پژوهشی را فصل ۴ بیان نامه می نویسیم. فرض خلاف هم مثل فرض صفر به صورت پارامتر مطرح می شود. مثلاً در مورد حسن اضطراب که گفتیم $H_0 = \mu = 30$ چون به ما گفته بودند یا می توانیم بگوییم $\mu = 0 - 30$ چون در فرض صفر باید نتیجه صفر باشد. ولی در فرض خلاف می گوئیم μ مخالف صفر است. ما اصلاً نمی توانیم بگوییم بزرگتر یا تن تر یا بیشتر. یعنی خلاف این را مطرح کنیم.

مثال: پژوهشی قصد آزمون این فرض را دارد که بسند میانگین بهره هوشی دانشجویان رشته فیزیکی دانشگاه با استفاده از تست وگستراند ۱۱ بالاتر است. در این مثال فرض صفر و خلاف را بنویسید.

میانگین می شود ۱۱ به بالا.

واقعیت نیست و خیلی مواقع در جامعه ای که ما داریم مطالعه می کنیم

معنی دارند. یک پژوهشگری قصد آزمون این فرض را دارد که سینه

میائین اضطراب امتحان دانش آموزان کلاس سوم با استفاده از

یک ابزار سنجش ۳۰ درصد آمده . ما می خواهیم فرض صفر را

$$H_0 = \mu = 0$$

چون اینجا به ما میائین را داده است ، میائین اضطراب امتحان را
دارد می گوئیم $H_0 = \mu = 3$ فرض صفر می گوئیم هیچ تفاوتی ندارد

یعنی میائین نمونه با میائین جامعه یکسان است . اگر ما بارها از
دانش آموزان امتحان گرفته باشیم و میائین های مختلف به دست

بیاید یک بار ۲۴ و یک بار ۲۵ شود این طور می نویسیم

$$\mu = 24 \quad \mu = 25$$

فرض صفر می گوئیم علت تفاوت مشاهده شده در میائین نمونه های
انتخاب شده از جامعه واحد خطای نمونه گیری است و در اصل میائین

جامعه همان ۳ است و این خطا است که در بارهای مختلف ما

عدد های مختلف به دست می آوریم .

فرض صفر می گوئیم $\mu = 110$ ولی فرض خلاف می گوئیم

$\mu \neq 110$ چون جهت داده و گفته بالاتر است می گوئیم

μ مو بزرگتر از 110 است. $\mu > 110$

فرض صفر می گوئیم دو معنیر رابطه وجود ندارد $\mu = 0$

است. ولی فرض خلاف می گوئیم رابطه وجود دارد یعنی

$\mu \neq 0$ است. حالا چون جهت داده گفته بزرگتر

از 0 است پس می شود $\mu > 110$