برآورد نقطه ای و بازه ای

به این دلیل که همواره پارامتر جامعه در دسترس نیست به دو روش برآورد نقطه ای و برآورد بازه ای پارامتر جامعه را به کمک آمار برآورد می کنیم.
برآورد نقطه ای پارامتر جامعه: برابر است با مقدار عددی حاصل از جایگذاری اعداد نمونه تصادفی در آماره ی نظیر ان پارامتر ، به بیان دیگر مقدار عددی آماره را برآورد یا برآورد نقطه ای می نامند.

مثال:برای محاسبه میانگین قد ایرانیان به این دلیل که به اطلاعات دقیق تر همه افراد دسترسی نداریم به کمک روش های نمونه گیری یک نمونه احتمالی از جامعه انتخاب می کنیم ،میانگین قد این افراد را محاسبه مب کنبم و به عنوان میانگین قد جامعه (پارامتر جامعه) معرفی می کنیم.

نکته: اگر اندازه نمونه را بیشتر کنیم امکان نزدیک شدن برآورد به پارامتر بیشتر می شود. در واقع با زیاد شدن اندازه نمونه ، انحراف معیار برآوردهای مختلف یک پارامتر کم تر می شود. پس هر چه انحراف معیار برآورد کمتر باشد، آن براورد بهتر است.

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر است با حاصل تقسیم انحراف معیار جامعه بر جذر اندازه نمونه، در واقع:

$$\sigma_{\overline{x}} = \sigma/\sqrt{n}$$

در این رابطه

$\sigma_{\overline{x}}$: انحراف معیار برآورد میانگین جامعه

σ: انحراف معیار جامعه

n:اندازه نمونه

مثال:

اگر انحراف معیار قد افراد در جامعه ۲۰ سانتی متر باشد و نمونه ای ۱۰۰ نفری داشته باشیم ، انحراف معیار برآورد میانگین قد این صد نفر برابر است با:

$$\sigma_{\overline{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{20}{\sqrt{100}} = 2$$

یعنی اگر تمام حالت های انتخاب ۱۰۰ نفر از جامعه را در نظر بگیریم و در هر حالت میانگین قد را محاسبه کنیم اعداد حاصل انحراف معیاری برابر با ۲ دارند.

برآورد بازه ای

برآورد بازه ای یا بازه ی اطمینان پارامتر جامعه:

عبارت است از بازه ای عددی برای پارامتر به همراه یک درصد اطمینان که به ضریب اطمینان شهرت دارد.

هر چه فاصله دو عدد بازه کمتر باشد و درصد اطمینان بیشتر باشد ،برآورد دقیق تر است.

براورد بازه ای برای میانگین جامعه : اگر نمونه ای تصادفی به اندازه n در اختیار داشته باشیم با اطمینان بیش از 95% می توانیم بگوییم:

$$\overline{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \overline{x} + 2\sigma/\sqrt{n}$$

که در این نامساوی:

μ:میانگین جامعه

$\overline{x}$:میانگین نمونه

σ:انحراف معیار جامعه

n:اندازه نمونه

مثال:در جامعه ای انحراف معیار درآمد ۲میلیون تومان است ، یک نمونه احتمالی ۲۵ نفره از جامعه انتخاب مب کنیم و میانگین درآمد آنها۲/۵میلیون تومان است.

برای برآورد بازه ی میانگین در امد جامعه داریم:

$$\overline{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \overline{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \rightarrow \frac{2}{5} - \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}} < \mu < \frac{2}{5} + \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}} \rightarrow \frac{1}{7} < \mu < 3/3$$

برآورد بازه ای نسبت با اطمینان ۹۵ درصد:

اگر از جامعه ای نسبتا بزرگ ،n نمونه تصادفی ساده انتخاب کنیم وm تا از آنها ویژگی مورد مطالعه ما را داشته باشند آن گاه نسبت واقعی افرادی از جامعه که آن ویژگی را دارند، با اطمینان ۹۵ درصد ، در بازه ی زیر است:

$$(p - 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, P + 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

که در آن $P = \frac{m}{n}$برآورد پارامتر نسبت ویژگی در جامعه است و n اندازه ی نمونه است.

ایران مدرس

https://www.iranmodares.com/index.php

برای مشاهده لیست مدرسین آمار کلیک کنید:

تدریس خصوصی آمار