

2.5 Қалыпты ауытқу

Мақсаты. Сандық белгілердің негізгі биометриялық көрсеткіштерін есептеу әдістерімен танысу.

Қалыпты ауытқу - t әрпімен белгіленіп және орташа шамадан вариантаның сол және басқа ауытқуын ұсынып, орташа квадраттық ауытқу шамасын көрсетеді:

$$t = \frac{x_i - \bar{X}}{\sigma} \quad (11)$$

Бұл көрсеткіш қаншалықты «сигманың» берілген жиынтықтағы жеке мүшелерінің белгілерін ескере отырып орташа мөлшерінің ауытқуын тұрақтандыруға мүмкіндік береді. Әрбір варианта арнайы t мағынасымен сипатталады. Егер қалыпты ауытқу вариантының көрсеткіші +1-ге тең болса, яғни бұл варианта \bar{X} бір сигмаға артық. Егер басқа варианта -2 тең болса, онда бұл \bar{X} екі сигмаға аз екендігін білдіреді.

Қалыпты ауытқу мына қатардағы сұрақтарды шешуде қолданылады (өндірушімен ұрпақ сапасын бағалауда, емдеудің тиімділігін бағалауда және т.б.).

Қалыпты ауытқу көрсеткіші жеке варианттарға баға беруде, сондай-ақ салыстырмалы топтарды сипаттауда ыңғайлы.

Мысал. Мектеп оқушыларына тексеру жүргізгенде 15-16 жастағы жасөспірімдердің орташа бой ұзындықтары 164,8 см тең, $\sigma=5,8$ см болғанда, ал негізінен орташа қалыпты ауытқу жасөспірімдердің бой ұзындығының көрсеткіші 171,2 см ? Осы шаманы қалыптандырып, $t=(171,2-164,8)/5,8=+1,1$ табамыз. Бұндай жағдайда орташа шамадан ауытқуы плюс 1,1 сигмаға тең.

Тапсырма 1. Орлов тұқымының екі айғырын 1600 м дистанциядағы жылдамдығын салыстырып, қалыпты ауытқуда көрсету. Савар есімді бес жасар айғырдың жылдамдығы 2,13 мин, екі жасарлық Мираждікі-2,19 мин. Орташа арифметикалық және сигма жылдамдығы 1600 м дистанциядағы бес жасар айғырлардікі $\bar{X}_1=2,20$ мин; $\sigma_1=\pm 0,04$ мин; сонда екі жасарлардікі қалайша - $\bar{X}_2=2,27$ мин; $\sigma_2=0,04$ мин болады.

Тапсырма 2. Әртүрлі жастағы сиырлардың емізу кезіндегі сауылымын салыстырыңыз. Бірінші отельдегі сиырлардан 3500 кг (\bar{X}_1) алынды, сонда бесінші отельдегі екінші сиырдан қалай 4500 кг (\bar{X}_2) алынған. Сүтті үйірдегі біржасарлықтардың сауылымы 2430 кг (\bar{X}_1) құрайды, ал бесінші отельдегі сауылым-3520 кг (\bar{X}_2). Әрине $\sigma_1=\pm 495$ кг, $\sigma_2=\pm 600$ кг болады.

Бақылау сұрақтары.

1. Қалыпты ауытқу дегеніміз не және бұл көрсеткіш не үшін қолданылады ?
2. Қалыпты ауытқу көрсеткіші қалай анықталады?