

# Mavzu. STATISTIK KO'RSATKICHLAR



# Reja;

● Markaziy tendentsiya ko'rsatkichlari va tasnifi

● Analitik o'rtachalarning turlari va hisoblanish usullari

● O'rtacha arifmetik miqdorning matematik hossalari va undan statistikada foydalanish

● Tuzilmaviy o'rtachalar turlari va ulardan..... statistik tadqiqotlarda foydalanish

● Nisbiy joylashuvning miqdoriy o'lchovlari.....

● Chetki hadlarni aniqlash metodlari: quti shaklidagi diagrammalar va z-darajalar.....

● Tasviriy statistikasi noto'g'ri tushunish



- Raqamli va kategoriyali ma'lumotlarni jadval va diagramma ko`rinishida taqdim etish muhim lekin, tahlilning asosiy qismi emas. Asosiy qism raqamli ma'lumotlarni va ularning xususiyatlarini o`rganish usullari hisoblanadi. Avval umumiy holat uchun taqsimotning o`rtacha qiymatini (central tendency), variatsiyasini (variation) va shaklini (shape) aniqlash usulini ko`ramiz.



- So`ng ma'lumotlarni tahlil qilish usullarini, xususan umumiy holatni tavsiflovchi statistika usulini ko`ramiz. Ikki o`lchamli tahlilga o`tayotganda, ikki o`zgaruvchi orasidagi bog`lanish darajasini hisoblashga ko`maklashuvchi, korrelyatsiya koeffitsiyentini ko`ramiz. Xulosada tadqiqotchilarga halaqt beradigan turli to`siqlar va ahloqiy muammolar muhokama qilinadi.



# RAQAMLI MA'LUMOTLAR HAMDA ULARNING XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

- Investitsion strategiya 31 dekabr 2001 yilgacha bo'lgan muddatning so'nggi besh yillikdagi fondlarning o'rtacha rentabelligining tahlilidan boshlanishi kerak. Bir xil risk darajasiga ega fondlarning rentabelligini taqqoslash maqsadga muvofiq. Avval risk darajasi juda yuqori bo'lgan 15 fondni rentabelligini o'rganamiz



Ushbu fondlarning rentabelligi juda oʻzgaruvchan, lekin boshqa fondlarning koʻrsatkichlaridan yuqori deb tasavvur qilsak boʻladi. Juda yuqori koʻrsatkichli riskka ega boʻlgan fondlarning soʻnggi besh yildagi oʻrtacha yillik rentabelligi 3.1. rasmda koʻrsatilgan.



	A	B
№	Fond	Besh villik rentabellik
1		
2	Amer. Century GiftTrust Inv.	-2,8
3	AXP Stategy Aggressive A	5,5
4	Berger Small Company Growth Inv	8,3
5	Consulting Group Small Cap Growth	4,3
6	Fidelity Aggressive Growth	5,9
7	Invesco Growth Inv	-0,7
8	Janus Enterprise	6,5
9	Janus Venture	9,8
10	John Hancock Small Cap Growth A	7,6
11	MS Mid Cap Equity Tr. B	9,6
12	PBHG Growth	-1,2
13	Putnam OTC Emerging Growth A	-6,1
14	RS Emerging Growth A	18,5
15	Rydex OTC Inv	13,1
16	Van Kampen Aggressive Growth A	12,9



### 3.1. rasm. Juda yuqori risk ko`rsatkichiga ega fondlarning so`nggi besh yillikdagi o`rtacha yillik rentabelligi.

- Olingan ma'lumotlar asosida qanday xulosalar qilsa bo`ladi? 15 fondning rentabelligini o`shish tartibida joylashtiramiz.
- -6,1 -2,8 -1,2 -0,7 4,3 5,5 5,9 6,5 7,6 8,3 9,6 9,8 12,9 13,1 18,5
- Yuqoridagi natijalarni tahlil qilib quyidagi xulosalarga ega bo`lamiz.
- O`zaro bog`liq fondlar bir xil rentabellikka ega.
- Juda yuqori riskli o`zaro bog`liq fondlarning rentabelligi so`nggi besh yilda -6,1 dan 18,5 gacha saqanib kelmoqda.
- Faqatgina bitta o`zaro bog`liq fond haddan tashqari yuqori besh yillik rentabellikka ega —RS Emerging Growth A fondi (18,5%).





- 18,5 sonini haddan tashqari (outlier) yoki ekstremal yuqori deb hisoblasa bo`ladi. Moliyaviy masalalar bo`yicha maslahatchi sifatida, siz bunday yuqori ko`rsatkichlarning sabablari bilan qiziqishingiz kerak. Yuqori daromad oluvchi fondlarning ko`rsatkichlarini boshqa o`rtacha daromad oluvchi fondlar bilan taqqoslash yanada samarali investitsion strategiyani ishlab chiqishga yordam beradi. Biroq yanada chuqurroq xulosalarni qilish uchun fondlarning moliyaviy holati haqida to`liq ma'lumotga ega bo`lish kerak. Fondlarning asosiy massasining rentabelligini sabablarini tushunish uchun ma'lum raqamli ma'lumotlarning asosiy tavsiflarini aniqlash zarur: o`rtacha qiymat, variatsiya va taqsimot shakli.



# O`RTACHA QIYMAT, VARIATSIY TAQSIMLASH SHAKLLARINI ANIQLASH

- Ko`p hollarda ma'lumotlar bir markaziy nuqta atrofida to`planadi. Shunday qilib, har qanday ma'lumotni tavsiflash uchun ma'lum bir odatiy quymatni ko`rsatish yetarli bo`ladi. Bu qiymatni o`rtacha qiymat deyishadi (central tendency, or location). Ushbu bobda o`rtacha qiymatni baholovchi uch tavsif ko`riladi: o`rtacha arifmetik qiymat (arithmetic mean), mediana (median) va moda (mode).



# O`rtacha arifmetik qiymat.

- O`rtacha arifmetik qiymat — o`rtacha qiymat bo`yicha taqsimlashning eng ko`p tarqalgan turi hisoblanadi. U kuzatilayotgan sonlar yig`indisini sonlar miqdoriga bo`lish orqali aniqlanadi.

Misol uchun  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , dan iborat sonlarni tanlash uchun o`rtacha qiymat

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Formulani qisqartirish uchun, elementlarning summasi shunday qilib yoziladi

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

Boshqacha qilib aytganda,

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$\bar{X}$ -tanlangan o'rtacha qiymat,  $n$  — tanlash  $\bar{X}_i$ -tanlashningi

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

- tanlashning barcha elementlari yig'indisi.

**Riski juda yuqori darajaga ega bo'lgan 15 fondning besh yillikdagi rentabelligining o'rtacha arifmetik qiymatini aniqlaymiz.**

Fond Rentabellik

Amer. Century GiftTrust Inv.

2,8

AXP Strategy Aggressive A

5,5

Berger Small Company Growth Inv

8,3

Consulting Group Small Cap Growth

= 4,3

Fidelity Aggressive Growth

Invesco Growth Inv

= -0,7

Janus Enterprise = 6,5

Janus Venture = 9,8

John Hancock Small Cap Growth A =

7,6

MS Mid Cap Equity Tr. B =

9,6

PBHG Growth = -1,2

FondRentabellik

RS Emerging Growth

A Rydex OTC Inv

Van Kampen Aggressive Growth A



Tanlangan o`rtacha qiymat quyidagicha hisoblanadi.

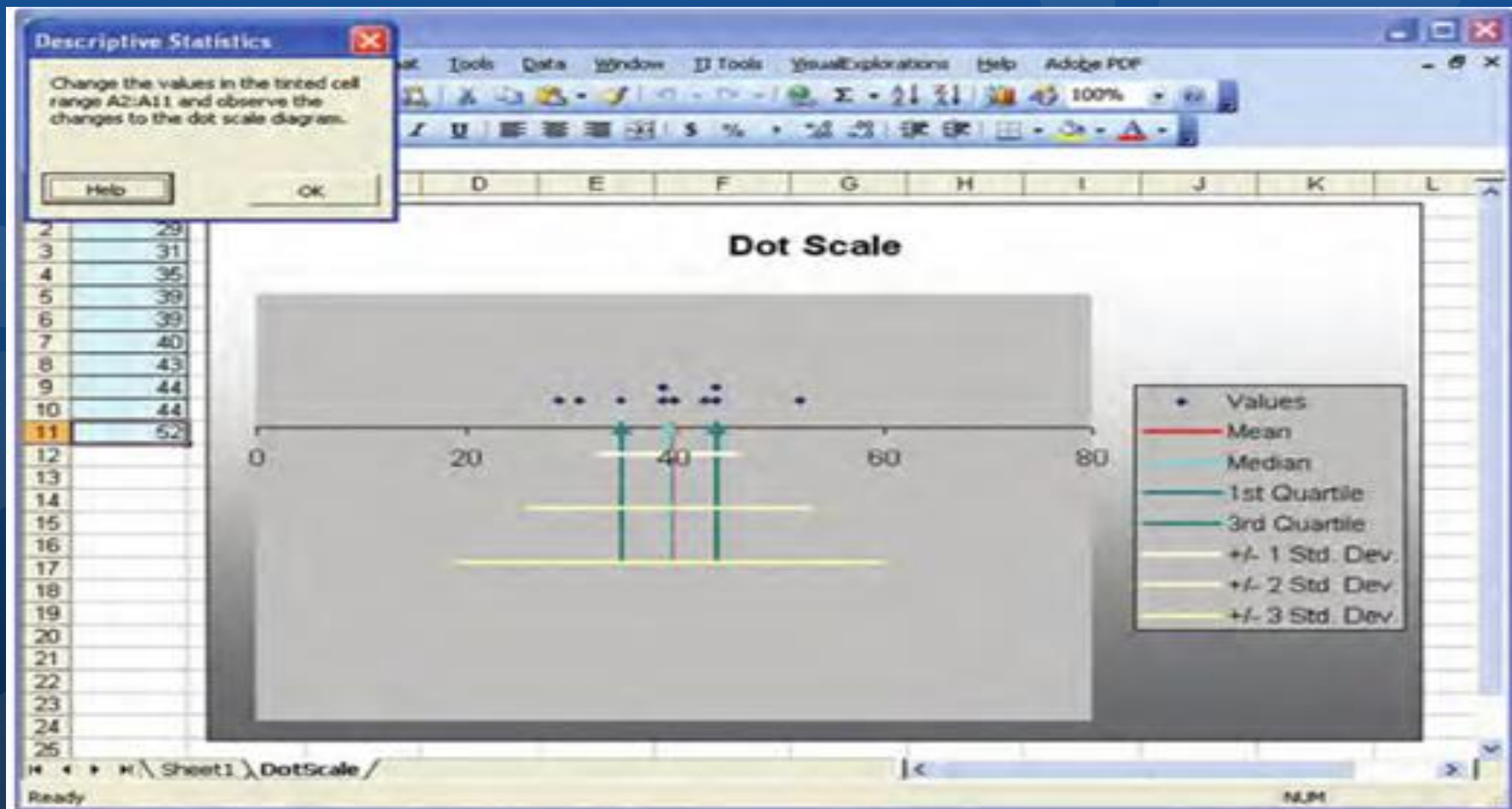
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{-28 + 5,5 + \dots + 12,9}{15}$$

$$\bar{x} = \frac{91,2}{15} = 6,08$$

Demak, juda yuqori riskli o`zaro bog`liq fondlarning o`rtacha yillik rentabelligi 6,08 ga teng. Bu yaxshi daromad, ayniqsa bank yoki kredit ittifoqi omonatchilari huddi o`sha paytda oladigan 3-4%ga nisbatan



O`rtacha qiymatni hisoblashda tanlashning har bir elementi ishtirok etadi (). O`rtacha qiymatni baholashning hech biri bunday xususiyatga ega emas.



# O`RTACHA ARIFMETIK QIYMATNI QACHON HISOBLASH KERAK?

- O`rtacha arifmetik qiymat tanlashning har bir elementiga bog`liq bo`lganligi sababli, ekstremal qiymatlarning mavjudligi natijaga yetarlicha ta`sir ko`rsatadi.
- Bunday hollarda o`rtacha arifmetik qiymat raqamli ma`lumotlarning ma`nosini buzib yuborishi mumkin





# O`rtacha qiymat, variatsiya va taqsimot shaklini aniqlash

- Excelda PHStat2 sozlovining qo`llanilishi.
- Boshlang`ich ma`lumotlar nus`hasiga ega yangi ishchi varaqda nuqtali diagrammani yaratish uchun quyida keltirilgan yo`riqnoma asisida PHStat2 sozlovining Dot Scale Diagram protsedurasini bajarish kerak.



- 1. PHStat Descriptive Statistics1 Dot Scale Diagram... buyrug`i tanlansin(PHStat statistikaNuqtali diagramma...).
- 2. Dot Scale Diagram oynasida quyidagini bajarish.
- 2.1. Variable Cell Range tahrir oynasida diapazon: 116.
- 2.2. First cell contains label bayrog`ini o`rnatish.
- 2.3. Title tahrir oynasida diagramma nomini kiritish.
- 2.4. OK tugmasinibosish.
- Bu protsedura nuqtali diagrammani yangi ishchi varaqda joylashtiradi. A ustundagi ma`lumotlar o`zgartirilsa, diagrammadagi ma`lumotlar ham o`zgarishini kuzatsa bo`ladi.



# MEDIANA

- Mediana (median) – tartibli sonlar massivining o`rtacha qiymati. Agar massiv takrorlanuvchi sonlarni tashkil etmasa, uning elementlarini yarmi medianadan kam, yarmi ko`p bo`ladi. Agar tanlov ekstremal qiymatlarni tashkil etsa, o`rtacha qiymatni hisoblash uchun o`rtacha arifmetik emas medianani ishlatgan afzalroq.



- Mediana deb tanlovni ikkiga bo`luvchi songa aytiladi: 50% elementlar medianadan kichik, 50% esa katta.
- (3.2)
- (3.2) formula bir ma'noli emas. Uning natijasi  $n$  sonining juft toqligiga bog`liq bo`ladi.
- Agar tanlov toq sonli elementlarni tashkil etsa, Mediana ushbu elementga teng.
- Agar tanlov juft sonli elementlarni tashkil etsa, mediana tanlovning ikki o`rtacha elementlari orasida yotadi va u ikkala sonning o`rtacha arifmetik qiymatiga teng bo`ladi.
- Juda yuqori riskli o`zaro bog`liq 15 fondning rentabelligi to`g`risidagi ma'lumotlar saqlangan tanlov medianasini hisoblash uchun boshlang`ich ma'lumotlarni tartiblash lozim.



### 3.2. MISOL. JUFT SONLI ELEMENTLARNI QAMRAB OLGAN TANLOV MEDIANASINI HISOBLASH

O`zaro bog`liq fondlar haqidagi tanlovda oltita juda kichik riskli fondler nazarda tutiladi. Ulaming so`nggi besh yillikdagi o`rtacha yillik rentabelligi medianasini hisoblang.

YECHISH. Tartiblangan massiv quyidagicha

11, 12, 12,2                      12,3 15,1 18,2

Tartiblangankuzatuv:                      1   2   3                      4   5   6

Mediana = 12,2

2 qoidaga muvofiq, medianani hisoblash formulasi quyidagicha

$$\frac{n + 1}{2} = \frac{6 + 1}{2} = 3,5$$

Shunday qilib, mediana 3 va 4 elementlarning o`rtacha qiymatiga teng 12,2.

# Moda

- Moda (mode) — bu shunday sonki tanlovda boshqalardan ko`proq uchraydi. O`rta arifmetikdan qat'i nazar ekstremal qiymatlar modaga ta'sir qilmaydi. Modani asosan ko`rgazma uchun ishlatishadi, chunki u o`rtacha qiymatdan ko`ra aniq tanlovga ko`proq bog`liq. Tasodifiy olingan kattaliklar uchun bazi hollarda moda umuman bo`laydi. Chunki ushbu ko`rsatkichlar mutlaqo har xil qiymatlarni qabul qilishi mumkin, takrorlanuvchi qiymatlar juda kam uchraydi..



# MISOL. MODANI YECHISH

- Korporativ tarmoqni boshqaruvchi tizim administratori, bir kundagi serverdagi to`xtalish miqdorini hisoblayapti. Keyingi jadvalda uning so`nggi ikki haftadagi kuzatuvini keltirilgan.
- 1303 26 274023 3 6 3 Ushbu tanlovning modasini hisoblang.





- . Massivni tartiblaymiz. 00122333334 6 7 26
- Ushbu tanlovda ko`proq 3 soni takrorlanadi. Shuning uchun, moda 3 ga teng. Shunday qilib, tizim administrator bir kunda serverda uchta to`xtalish yuz beradi deyishi mumkin. Ushbu tanlovda moda 3ga o`rtacha qiymat 4,5ga teng. 26 ekstremal son hisoblanadi, shuning uchun ushbu misolda o`rtacha arifmetik qiymatdan foydalanish maqsadga muvofiq bo`lmaydi. ■
- Endi hech qaysi elementi takrorlanmaydigan ya'ni modasi yo`q misol keltiramiz.



# MODASI YO`Q TANLOV

- Juda yuqori riskli 15 o`zaro bog`liq fondlarning o`rtacha yillik rentabelligi to`g`risidagi tanlov modasini hisoblang.
- YECHISH. Massivni tartiblashtiramiz.
- -6,1 -2,8 -1,2 -0,7 4,3 5,5 5,9 6,5 7,6 8,3 9,6 9,8 12,9  
13,1 18,5
- Kvartillar
- Kvartillar (quartiles) — ma`lumotlarni taqsimlashda ishlatiladigan ko`rsatgichlar. Mediana massivlarni 2 qismga bo`lsa, kvartillar 4 qismga bo`ladi.
- Kvartillar (3.3) va (3.4) formulalar asosida hisoblanadi.



- **BIRINCHI KVARTAL,**

- Birinchi kvartil — tanlovni 2 qismga bo`ladi: 25% element birinchi kvartildan kichik, 75% esa katta.

- - tartiblangan massivning - elementi.. (3.3)

- **UCHINCHI KVARTAL,**

- Uchinchi kvartil  $Q_3$  — — tanlovni 2 qismga bo`ladi: 75% element birinchi kvartildan kichik, 25% esa katta.

- .

- tartiblangan massivning - elementi. (3.4)

- Kvartillarni hisoblashning quyidagicha qoidalari mavjud.

- Kvartil indeksi butun son bo`lsa, kvartil qiymati sifatida ushbu indeksli son qabul qilinadi.

- Kvartil indeksi ikki butun sonning o`rtacha qiymati bo`lsa, kvartil ushbu indeksli sonlarning o`rtacha arifmetigiga teng.

- Indeks butun son bo`lmasa u shunchaki butun songacha yaxlitlanadi. Ushbu indeksli element kvartil hisoblanadi.



# O`RTACHA GEOMETRIK QIYMAT

O`rtacha geometrik qiymat — bu  $n$  ta element ko`paytmasining  $n$  darajali ildizi.

$$\bar{x}_G = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n} \quad (3.5)$$

## FOYDA NORMASINING O`RTACHA GEOMETRIK QIYMATI

$$\bar{R}_G = [(1 + R_1) \times (1 + R_2) \times \dots \times (1 + R_n)]^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (3.6)$$

Bu yerda  $R_i$  — foyda normasi,  $i$ - davr.



$$\bar{x} = \frac{-0,50+1,00}{2} = 0,25, \text{ или } 25\% ,$$

Birinchi yildagi foyda normasi

$$R_1 = \frac{50000-10000}{100000} = -0,50, \text{ или } -50\% ,$$

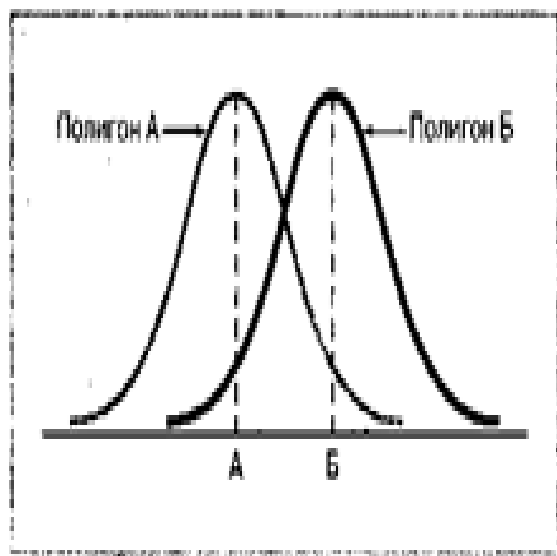
Ikkinchi yil uchun -

$$R_2 = \frac{100000-50000}{100000} = -1,00, \text{ или } 100\% ,$$

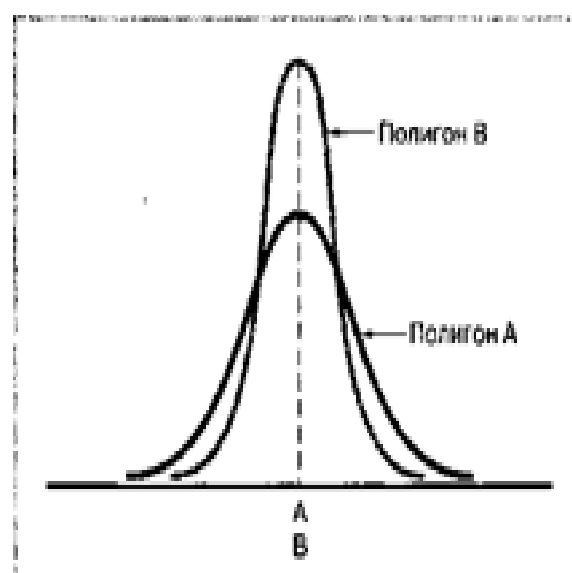
Ikkiyil uchun

$$\bar{R}_G = [(1+R_1) \times (1+R_2)]^{\frac{1}{2}} - 1 = [(1-0,5) \times (1+1)]^{\frac{1}{2}} - 1 = [0,5 \times 2,0]^{\frac{1}{2}} - 1 = 1 - 1 = 0$$

- Raqamli ma'lumotlarning ikkinchi asosiy xususiyati — ularning dispersiya darajasini aniqlovchi variatsiyasi. Ikkita turli tanlovlar o`rtacha qiymatlar bilan ham, variatsiya bilan ham farqlanishi mumkin. Lekin ikkala tanlov bir xil variatsiya va har xil o`rtacha qiymat yoki bir xil o`rtacha qiymat va har xil variatsiyaga ega bo`lishi mumkin. 3.5. rasmdagi B poligoniga tegishli bo`lgan ma'lumotlar A poligonidagi ma'lumotlarga nisbatan sekinroq o`zgaradi



3.4. rasm. Bir xil variatsiya va turli o`rtacha qiymat.



3.5. rasm. Bir xil o`rtacha qiymat va turli variatsiya.

- Ma'lumot variatsiyasini baholashning 5 turi: tafovut (range), kvartillararo tafovut (interquartile range), dispersiya (variance), standart og'ish (standard deviation) va variatsiya koeffitsiyenti (coefficient of variation).

## TAFOVUT

Tafovut deb eng katta va eng kichik qiymatlar orasidagi farqqa aytiladi.

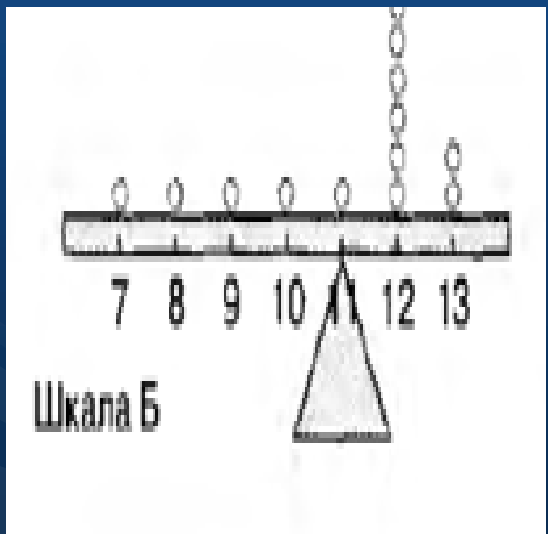
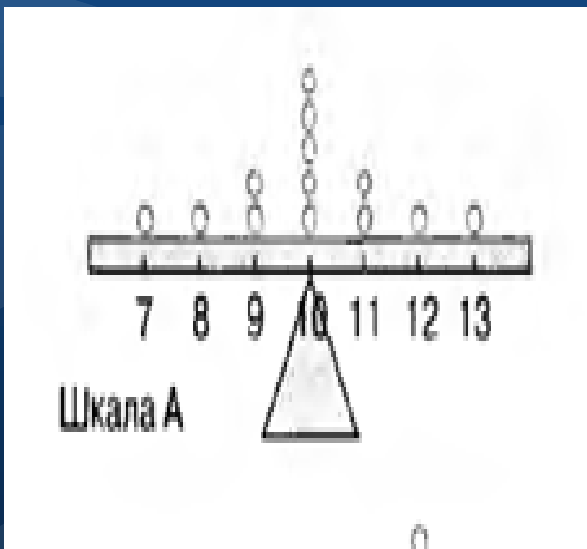
$$\text{Tafovut} = x_{\max} - x_{\min} \quad (3.7)$$

-6,1 -2,8 -1,2 -0,7 4,3 5,5 5,9 6,5 7,6 8,3 9,6 9,8 12,9 13,1 18,5  
(3.7) formuladan foydalanib, tafovut  $38,16 - 28,39 = 24,6$ ga tengligini ko'ramiz. Bu eng katta va eng kichik qiymat orasidagi farq 24,6% ligini anglatadi.





- Tafovut ma'lumotlarning umumiy tarqoqligini hisoblashga yordam beradi. Tafovut juda sodda element bo`lishiga qaramay uning kamchiligi minimal va maksimal qiymatli elementlarning orasidagi masofa qanday taqsimlanganini ko`rsatilmaligidir. Bu holat 3.7. rasmda yaqqol aks etgan. V shkalasi shuni ko`rsatadiki, agar tanlov hech bo`lmaganda bitta ekstremal qiymatga ega bo`lsa ham tafovut noaniq natijani beradi



## Kvartallararo tafovut

Kvartillararo yoki o'rtacha tafovut (interquartile range, or midspread) — bu 3 va 1 kvartillar orasidagi farqdir.

$$\text{Kvartillararo tafovut} = Q_3 - Q_1. \quad (3.8)$$

$$\text{Kvartillararo tafovut} = . \quad (3.8)$$

Ushbu kattalik elementlar tarqoqligining 50% baholash va ekstremal elementlarning ta'sirini hisobga olmaslikka yordam beradi.

-6,1 -2,8 -1,2 -0,7 4,3 5,5 5,9 6,5 7,6 8,3 9,6 9,8 12,9 13,1  
18,5

Yuqoridagi qiymat va formuladan foydalanib quyidagi natijaga erishamiz

$$\text{Kvartillararo tafovut} = 9,8 - (-0,7) = 10,5.$$

Yarim tanlovni tavsivlovchi natija. 9,8 va -0,7 bilan chegaralangan interval o'rta yarim deyiladi.

Shuni aytish joizki,  $Q_1$  va  $Q_3$  kattaliklari, ya'ni kvartillararo tafovut, ekstremal qiymatlar ta'siriga uchramaydi, chunki hisobda  $Q_1$  dan kichik yoki  $Q_3$  dan katta qiymat ishtirok etmaydi. Mediana, kvartillar, kvartillararo tafovut kabi ekstremal sonlar ta'siriga uchramaydigan kattaliklar mustahkam kattalik deyiladi (resistant measures).



# Dispersiya va standart og`ish

- Tafovut va kvartillararo tafovut umumiy va o`rtacha tarqoqlikni baholasa ham, hech qaysisi ma`lumotlar qanday taqsimlanganini hisoba olmaydi. Dispersiya va standart og`ishda bu muammo bartaraf etilgan. Bu ko`rsatkichlar o`rta qiymat atrofidagi tebranish ko`rsatkichlarini ko`rsatadi.
- Tanlov uchun tanlovli dispersiya ( $S^2$ ) quyidagi formula bilan beriladi.

$$S^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}$$

# TANLOVLI DISPERSIYA

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$\bar{x}$  — o`rtacha arifmetik,

$n$  — hajm,  $x_i$  —  $i$ -tanlov elementi

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$X_i$  — kvadratlaryig`indisi

Tanlovning standart og`ishi keng qo`llaniladigan baholashi hisoblanadi. Ushbu ko`rsatkich  $S$  belgisi bilan belgilanadi va tanlov dispersiyasining kvadratiga teng.



## STANDART TANLOVLI OG`ISH

Standart tanlovli og`ish — tanlov va o`rtacha tanlov elementlari farqlari kvadratlari yig`indisidan olingan kvadrat ildizning hajm -1ga bo`linmasi.

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3.10)$$

## MS KO`RSATKICHLARINI HISOBLASH

Tanlovli dispersiyani hisoblash uchun:

Tanlov va o`rtacha tanlovdagi har bir element oorasidagi farqni hisoblab chiqish.

Har bir farqni kvadratga oshirish.

Kvadratlarni qo`shish.

Natijani n-1ga bo`lish.



Sni hisoblash uchun esa tanlov dispersiyasidan kvadrat ildiz chiqarish kerak.

$$\bar{x} \quad (x - \bar{x}) \quad (x - \bar{x})^2$$

Juda katta riskli fondlarning so`nggi besh yillikdagi o`rtacha yillik rentabelligining dispersiyasi va standart tanlov og`ishini hisoblash.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

	A	B	C	D	E
1	Fond	$X_i$ Besh yillik foyda	$\bar{X}$	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
2	Amer. Century GiftTrust Inv.	-2,8	6,08	-8,88	78,854
3	AXP Strategy Aggressive A	5,5	6,08	-0,58	0,336
4	Berger Small Company Growth Inv	8,3	6,08	2,22	4,928
5	Consulting Group Small Cap Growth	4,3	6,08	-1,78:	3,168
6	Fidelity Aggressive Growth	5,9	6,08:	-0,18	0,032:
7	Invesco Growth Inv	-0,7	6,08	-6,78	45,968
8	Janus Enterprise J3	6,5	6,08	0,42	0,176
9	Janus Venture	9,8	6,08	3,72	13,838
10	John Hancock Small Cap Growth A	7,6	6,08	1,52	2,310:
11	MS Mid Cap Equity Tr. B	9,6	6,08	3,52	12,390
12	IPBHG Growth	-1,2	6,08	-7,28:	52,998
13	Putnam OTC Emerging Growth A	-6,1	6,08	-12,18	148,352
14	RS Emerging Growth A	18,5	6,08	12,42:	154,256
15	Rydex OTC Inv	13,1	6,08	7,02	49,280:
16	Van Kampen Aggressive Growth A	12,9:	6,08!	6,82	46,512
17			summal ar:	0,00	613,404



$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(-2,8 - 6,08)^2 + (5,5 - 6,08)^2 + \dots + (12,9 - 6,08)^2}{15-1} = \frac{613,404}{14} = 43,8146$$

formula  
standart  
tanlov  
og`ishini  
hisoblashga  
yordam  
beradi.

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{43,8146} = 6,62$$

Ushbu hisob paytida har bir tanlov elementi orasidagi farq kvadratga oshiriladi qo`shiladi natijadan ildiz olinadi. Ko`rinib turibdiki, tanlov dispersiyasi ham, standart tanlov og`ishi ham manfiy bololmaydi.



# DISPERSIYA VA STANDART OG`ISHNING INTERPRETATSIYASI

- Dispersiya va standart og`ish o`rtacha qiymat atrofidagi tarqoqlikni baholashga yordam beradi, boshqacha qilib aytganda, tanlovning nechta elementi o`rtachadan kichik, nechta kattaligini topish. Dispersiya bazi qimmatli matematik xususiyatlarga ega. Lekin uning o`lchov birligi o`lchov birlik kvadratini tashkil qiladi — kvadrat protsent, kvadrat dollar, kvadrat duym va boshqalar. Ko`rinib turibdiki, dispersiyaning odatiy bahosi standart og`ishdir.



# STANDART OG`ISH NIMA DEGANI

- Juda yuqori riskka ega 15 fondlarning rentabelligining standart og`ishi 6,62ga teng. Bu fondlarning asosiy massasi rentabelligining o`rtacha qiymatdan farqi 6,625dan yuqori emas.

$$\bar{X} - S = -0,54 \quad \bar{X} + S = 12,70$$

Farqlar kvadratlari quyidagicha qo`shiladi:

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2.$$

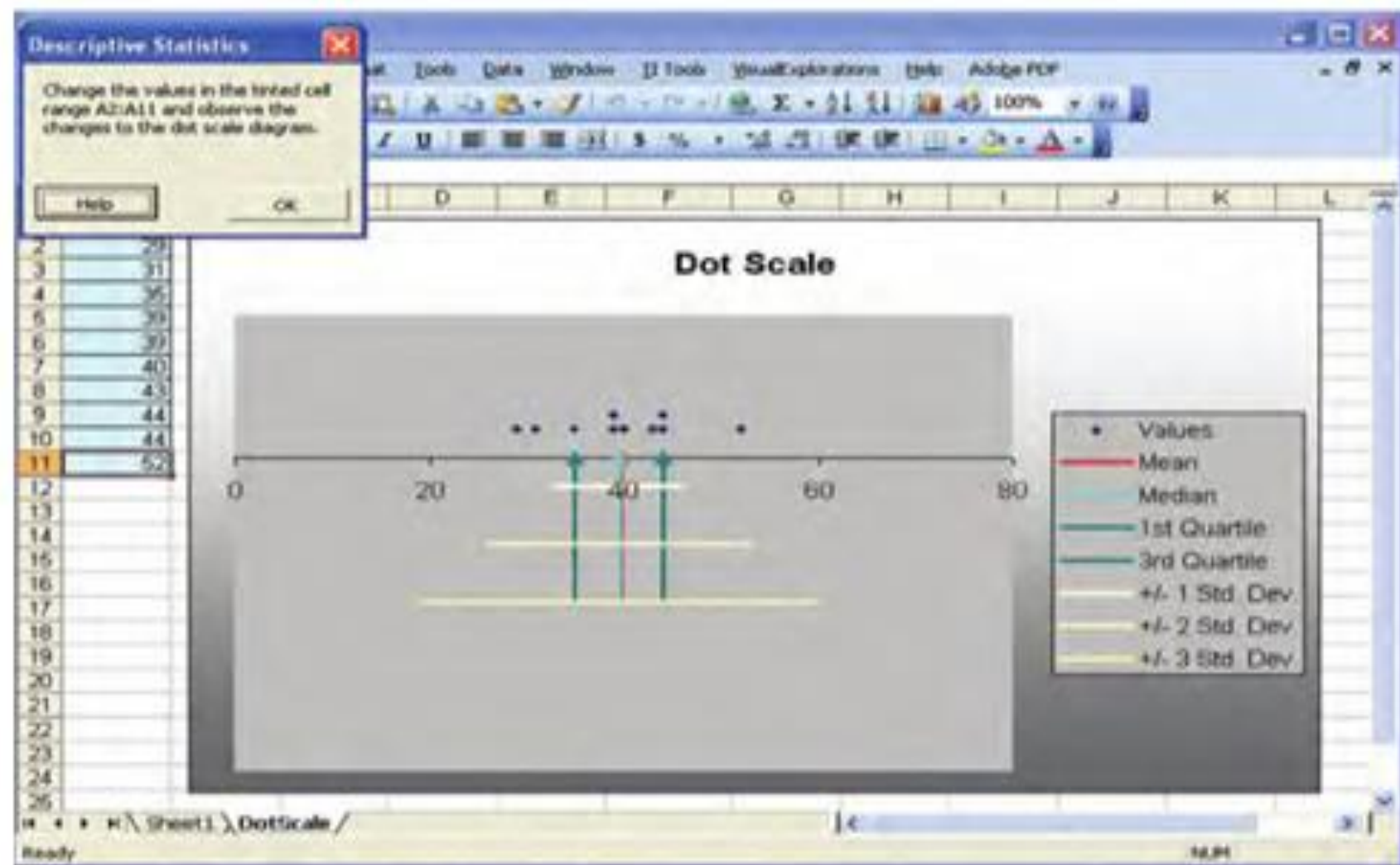


# VISUAL EXPLORATIONS: tavsiflovchi statistikani o`rganish

- Tavsiflovchi statistikani o`rganish uchun Visual Explorations dasturidagi Descriptive Statistics protsedurasi qo`llaniladi. Bu protsedura rasmda tasvirlangan nuqtali diagrammani hosil qiladi.
- Ushbu protsedurani qo`llash uchun quyidagilarni bajaring.
- Visual Explorations .xla makroslar ishchi kitobini oching.
- Visual Exploration Descriptive Statistics buyrug`ini tanlang.
- Yp`riqnoma bilan tanishib OK tugmasini bosing.
- A2: A16 diapazondagi ma'lumotlarni o`zgartiring va statistika bilan bo`lgan o`zgarishlarni baholang.



Misol uchun tanlovning maksimal qiymatini 18,5 dan 85gacha o'zgartirib ko'ring va o'rtacha hamda mediananing yangi qiyatlarini hisoblang.





# E'tiboringiz uchun rahmat!!!

