

DOI: 10.61484/29538181-sj.10.24-04

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋԻՆԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Արմինե Մաճկալյան

ԵՀՀ Տնտեսագիտության, կառավարման և ինֆորմատիկայի ինստիտուտ
Մուրազագրված է՝ 15.05, գրախոսված է՝ 17.06, ընդունված է՝ 26.06

Ամփոփում. *Տնտեսագիտական հետազոտություններում վիճակագրական նյութերի մշակման պրակտիկայում ծառանում են խնդիրներ, որոնց լուծման համար պահանջվում են տարբեր միջիններ: Մաթեմատիկական վիճակագրությունը դուրս է բերում տարբեր միջինները աստիճանային միջինից: Վիճակագրական պրակտիկայում հաճախ օգտվում են միջին թվաբանականից, կշռված միջինից, պայմանական միջինից և այլն: Այն դեպքում երբ համակցությունը արտահայտված է եռանիշ, քառանիշ կամ հնգանիշ թվերով, միջինի հաշվարկման համար նպատակահարմար է օգտվել պայմանական միջին արժեքից: Պայմանական միջինի օգտագործումը հեշտացնում է միջին թվաբանականի հաշվարկը՝ եռանիշ, քառանիշ, հնգանիշ թվերը դարձնելով միանիշ, երկանիշ և այլն, որոնց հետ գործողություններ կատարելն ավելի դյուրին է:*

Հիմնաբառեր. *կշռված միջին, պայմանական միջին, վիճակագրական տվյալներ, համակցություն*

Շուկայական տնտեսության պայմաններում վիճակագրությունը լուծում է իր առջև դրված խնդիրները: Վիճակագրական տվյալների մշակումը թույլ է տալիս արտահայտությունում մեծ ճշտությամբ կազմակերպել դետալների ստացումն ու հաստոցների նախագծումը: Գիտությունն ու տեխնիկան ղեկավարվում են վիճակագրության օրենքներով, հետազոտման վիճակագրական մեթոդներով:

Միջին մեծությունը վիճակագրական գիտության կարևորագույն կատեգորիաներից է: Այն սոոցիալ-տնտեսական հետազոտություններում վիճակագրական ցուցանիշների գնահատման ամենատարածված ձևն է: Փորձարար քիմիկոսն ու ֆիզիկոսը, կենսաբանն ու տնտեսագետը իրենց գիտական և աշխատանքային գործունեությունում կիրառում են վիճակագրության մեթոդներն ու հաշվարկները:

Միջին մեծությունները բազմաթիվ են, և քանակապես դրանք արտահայտում են վիճակագրական համախմբության որոշակի հատկություններ: [1-2]

Վիճակագրության պրակտիկայում հաճախ օգտվում են միջինի հետևյալ տեսակներից:

- Միջին թվաբանական
- Կշռված միջին
- Պայմանական միջին
- Միջին հարմոնիկ

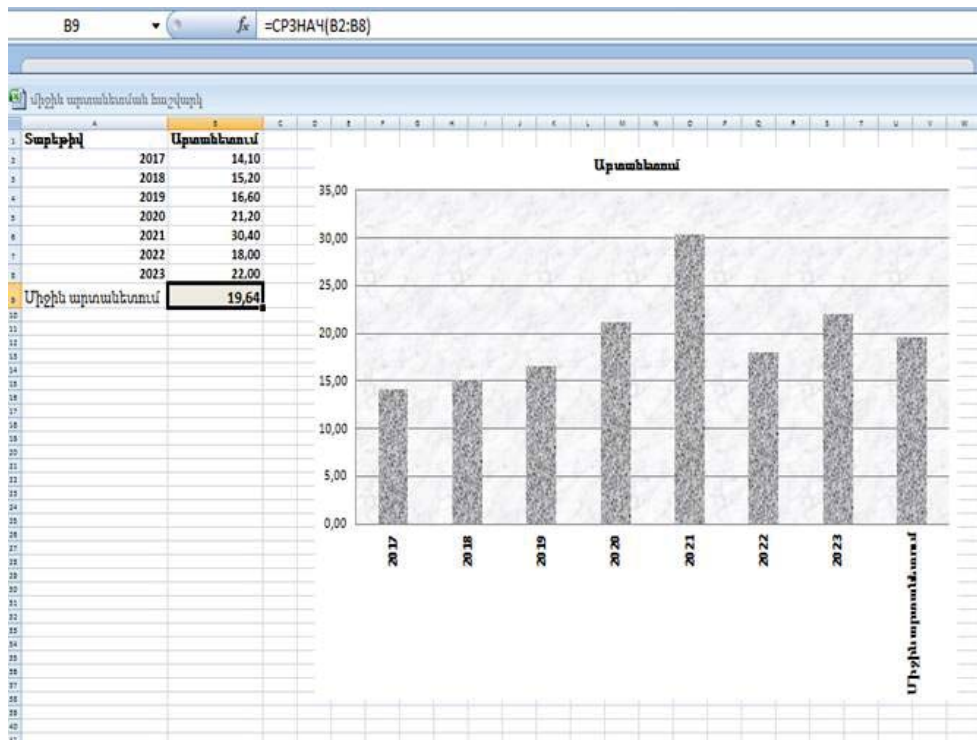
- Միջին երկրաչափական
- Միջին քառակուսային
- Խորանարդ միջին

Միջին թվաբանականը որոշվում է հատկանիշի արժեքների գումարի և անդամների թվի հարաբերությամբ

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1)$$

Միջին թվաբանականի հաշվարկման օրինակ

Նկար 1. Միջին արդյունքի հաշվարկը Excel ծրագրով



Աղյուսակ 1 Արդյունքումներ անշարժ աղբյուրներից (2017-2023թթ) (հազ. փ)

Տարեթվեր	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Արդյունքումներ	14,1	15.2	16.6	21.2	30.4	18	22

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{14,1+15,2+16,6+21,2+30,4+18+22}{7} = 19,64$$

հազ. տոննա

Այսպես վնասակար նյութերի՝ անշարժ աղբյուրներից մթնոլորտային արտանետումների միջինը ըստ տարիների կազմում է 19,64 հազ. տոննա:

Աղյուսակ 1-ի տվյալներով որոշենք մթնոլորտային արտանետումների միջինը՝ օգտագործելով պայմանական միջինի բանաձևը: [3]

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - a)}{n} + a \quad (2)$$

որտեղ a-ն պայմանական միջինն է, X_i -ն հատկանիշի արժեքը, $(X_i - a)$ պայմանական միջինից անհատական արժեքների շեղումներն են:

Որպես պայմանական միջին ընտրենք $a=17$, / կարող ենք ցանկացած թիվ վերցնել հաշվարկի համար, բացի եզրային թվերից /13,9 և 21/

Այնուհետև հաշվարկում ենք անհատական արժեքների շեղումները պայմանական արժեքից $(X_i - a)$, ապա որոշում այդ շեղումների գումարը:

$$X_1 - a = 13,9 - 17 = -3,1, \quad X_2 - a = 14,2 - 17 = -2,8$$

X_i	13,9	14,2	16,4	21,7	30,3	17	21	Գումար
$X_i - a$	-3,1	-2,8	-0,6	4,7	13,3	0	4,0	15,5

Օգտվելով պայմանական միջինի հաշվարկման բանաձևից՝ կստանանք

$$\bar{X} = \frac{15,5}{7} + 17 = 19,214 \quad \text{հազ. տ}$$

Այն դեպքում, երբ համակցությունը արտահայտված է եռանիշ, քառանիշ կամ հնգանիշ թվերով, միջինի հաշվարկման համար նպատակահարմար է օգտվել պայմանական միջին արժեքից: Որպես այդպիսին կարելի է ընտրել համակցության ցանկացած թիվ՝ բացառելով եզրային արժեքները:

Պայմանական միջինի օգտագործումը հեշտացնում է միջին թվաբանականի հաշվարկը՝ եռանիշ, քառանիշ, հնգանիշ թվերը դարձնելով միանիշ, երկանիշ և այլն, որոնց հետ գործողություններ կատարելն ավելի դյուրին է:

Միջակայքային բաշխման շարքի պարագայում միջին թվաբանականը կարելի է որոշել մոմենտների եղանակով, հետևյալ բանաձևով:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i' - a}{K}\right) f_i}{\sum f_i} \cdot K + a \quad (3)$$

որտեղ X_i միջակայքերի միջին արժեքն է, a -ն պայմանական միջինն է, տեսականորեն ընտրվում է այն թիվը, որի հաճախականությունը ամենամեծն է, K -ն միջակայքի լայնությունն է:

Աղյուսակ 2. Մոմենտների եղանակով միջին արժեքի հաշվարկը

Ավանդներ X_i	Ավանդատուների թիվը f_i	Կենտրոնի արժեքը X_i'	$X_i' - a$	$\frac{X_i' - a}{K}$	$\left(\frac{X_i' - a}{K}\right) f_i$
1	2	3	4	5	6
10-14	5	12	-16	-4	-20
14-18	10	16	-12	-3	-30
18-22	15	20	-8	-2	-30
22-26	18	24	-4	-1	-18
26-30	21	28	0	0	0
30-34	14	32	4	1	14
34-38	7	36	8	2	14
38-42	6	40	12	3	18
42-46	4	44	16	4	16
Ընդամենը	100	-	-	-	-36

Լուծման ալգորիթմը հետևյալն է.

որոշում ենք միջակայքի կենտրոնի արժեքները X_i' , որը հավասար է միջակայքի

ստորին և վերին սահմանների կիսագումարին $X' = \frac{X_1 + X_2}{2}$ (սյունակ 3):

Ընտրում ենք պայմանական միջինը $a=28$ և միջակայքի լայնությունը $K=4$

Ստացված արժեքները տեղադրելով մոմենտների եղանակով հաշվարկման բանաձևի մեջ ստանում ենք 26, 56-հազար դրամ:

Այսպիսով, մեկ ամսվա ընթացքում բանկ դրվող ավանդների միջին արժեքը կազմում է 26.56 հազ. դրամ:

Նույն արդյունքը կստանանք եթե հաշվարկը կատարենք կշռված միջինով:

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = 26.56 \quad (4)$$

	A	B	C
1	Ավանդատուների թիվը fi	Կենտրոնի արժեքը Xi	
2			
3			Xi*fi
4	5	12	60
5	10	16	160
6	15	20	300
7	18	24	432
8	21	28	588
9	14	32	448
10	7	36	252
11	6	40	240
12	4	44	176
13	100		2656

Այսպիսով, կատարված հաշվարկները փաստում են, որ տարբեր միջին մեծությունների հաշվարկման արդյունքները ստացվում են նույնը, սակայն բանկային ոլորտի վերլուծություններում նպատակահարմար է օգտվել պայմանական միջինի մոմենտների բանաձևից:

Կրթական ոլորտում բուհական ընդունելության միջին գնահատականը հաշվարկում են կշռված միջինով, օգտվելով քննական գնահատականի միջակայքի կենտրոնից և քննությանը մասնակցած ուսանողների թվաքանակից:

Օրինակ՝ մաթեմատիկայի միասնական քննությանը մասնակցած 1000 ուսանողների գնահատականները ներկայացված են աղյուսակում 3-ում

Աղյուսակ 3. Մաթեմատիկայի միասնական քննության արդյունքները 2021թ. [3]

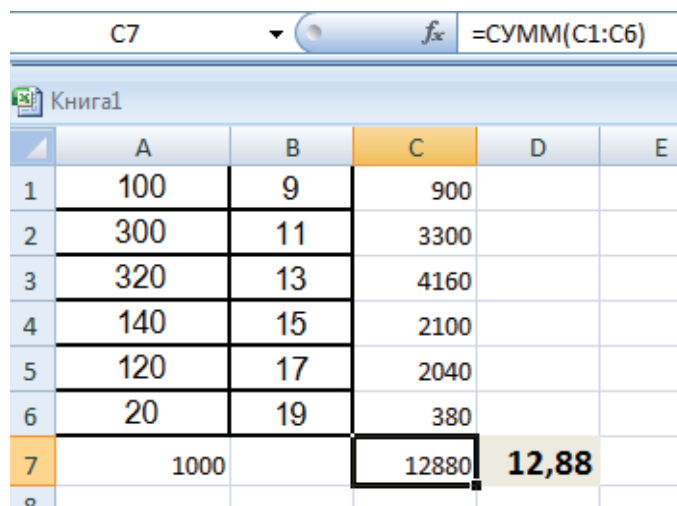
Ուսանողների թիվ fi	Գնահատական Xi X ₁ , X ₂	Գնահատականի միջակայքի կենտրոն՝ $X' = \frac{X_1 + X_2}{2}$
-----------------------	---	---

ԵՀՀ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ, հատոր 10, 2024

100	8-10	9
300	10-12	11
320	12-14	13
140	14-16	15
120	16-18	17
20	18-20	19

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Հաշվարկի արդյունքնում կստացվի



	A	B	C	D	E
1	100	9	900		
2	300	11	3300		
3	320	13	4160		
4	140	15	2100		
5	120	17	2040		
6	20	19	380		
7	1000		12880	12,88	

Միջին գնահատական - 12, 88

Վիճակագրական միջինները շատ կիրառական են սոցիալ-տնտեսական, այդ թվում նաև կրթական ոլորտի վերլուծական հաշվարկներում:

Գրականություն

1. Ա. Պետրոսյան, Վիճակագրության տեսություն /ուս. ձեռնարկ/, Եր., 2005
2. Կ. Հակոբյան, Վիճակագրության տեսություն /ուս. ձեռնարկ/, Եր., Եվրասիա, 2004թ.

ԵՀՀ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆՐԵՍ, հատոր 10, 2024

3. <https://www.usanogh.am/krtutyun/miasnakan-qnnutyun-matematika-gtk-test-patasxan-dimord/>
4. Մ. Ֆահրադյան, Կ. Գալստյան Ժողովրդագրական խնդիրների ժողովածու, Եր., 1998

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОЙ СРЕДНЕЙ В СТАТИСТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Армине Мачкалян

В практике обработки статистических материалов в экономических исследованиях возникают проблемы, для решения которых требуются различные средние значения. Математическая статистика извлекает из среднего ранга разные средние значения. В статистической практике часто используют среднее арифметическое, средневзвешенное, условное среднее и т. д. В случае, если комбинация выражается трехзначными, четырехзначными или пятизначными числами, для расчета среднего желательно использовать условное среднее значение. Использование условного среднего упрощает вычисление среднего арифметического за счет превращения трехзначных, четырехзначных, пятизначных чисел в однозначные, двузначные и т. д., с которыми легче производить операции.

Ключевые слова: средневзвешенное, условное среднее, статистические данные, комбинация

APPLICATION OF CONDITIONAL MEDIUM IN STATISTICAL ANALYSIS

Armine Machkalyan

In the practice of processing statistical materials in economic research, there are problems that require different averages to solve. Mathematical statistics derive different averages from the rank mean. In statistical practice, arithmetic mean, weighted mean, conditional mean, etc. are often used. In case the combination is expressed in three-digit, four-digit or five-digit numbers, it is advisable to use the conventional average value for calculating the average. The use of the conditional mean simplifies the calculation of the arithmetic mean by turning three-digit, four-digit, five-digit numbers into one-digit, two-digit, etc., which are easier to perform operations with.

Keywords: weighted average, conditional average, statistical data, combination