

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



ՀՀ ԿԳՄՄՆ «Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ դպրոց»
ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ «Տոկոս» թեմայի ուսուցման իմ փորձը

ԿԱՏԱՐՈՂ՝ Ալվարդ Վարդանյան, Մուրենավանի միջն. դպրոց

ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Գայանե Սիմոնյան

ԵՐԵՎԱՆ 2022

Բովանդակություն

Ներածություն.....	3
Տոկոսի ծագման պատմությունից.....	5
Տոկոսների վերաբերյալ խնդիրներ	7
Տոկոսների գործնական կիրառություններ	13
Եզրակացություն.....	20
Օգտագործված գրականության ցանկ	21

Ներածություն

Գոյություն ունեն բազմաթիվ թեմաներ, որտեղ աշակերտը անմիջականորեն առնչվում է իրեն շրջապատող իրականության հետ: Այդպիսի թեմաներից ամենակարևորն ու ամենաարդիականը, իմ կարծիքով, «Տոկոս» թեման է: Նրա գոյության անհրաժեշտությունը ծնվել է դեռ վաղ անցյալում, իսկ կիրառության ոլորտները այսօր բազմաթիվ են: Ցանկացած աշակերտ ամեն օր իր ընտանիքում ծնողների խոսակցություններում, փողոցում մեծերի զրույցներում, խանութի ցուցանակներում, հեռուստատեսությամբ, դպրոցում տեսնում, լսում է, իսկ երբեմն նաև մասնակից է լինում տոկոս գաղափարի քննարկմանը, նրա կիրառման սխալ կամ ճիշտ արդյունքներին, մարդկանց իմացության կիսատ կամ լրիվ լինելուն և դրա հետևանքներին: Նա ամեն օր խանութում դիտում է ցուցանակները, հաճախ նաև մի փոքր զգում, թե որ ցուցանակն է ավելի հարմար գնումներ կատարելու համար, սակայն մինչ թեմայի յուրացնելը համոզված չի լինում որոշումներ ընդունելիս, իսկ ավելի հաճախ ստիպված է լինում լսել ուրիշների խորհուրդները:

Թեմայի վերլուծությունը նպատակ ունի աշակերտներին տրված թեմայի ուսուցման հենց առաջին ժամից (իսկ նախատեսված է 8 ժամ) մասնակից դարձնել իրենց շրջապատում հանդիպող, տոկոս թեմայի հետ առնչություն ունեցող, ցանկացած երևույթի քննարկմանը, ուսումնասիրմանը, որոշումներ ընդունելուն և դրանց իրականացման գործընթացին: Աշակերտը պետք է կարողանա սովորական դիտումից հասնել միջամտման, օգնել ընտանեկան բյուջեի ձևավորման և իրականացման գործընթացին, մասնակից դառնալ հասարակական կյանքի ցանկացած քննարկմանը և կարողանա իր ստացած գիտելիքները օգտագործել իր ապագա ընտանիքի առօրյա խնդիրների լուծման և իր հայրենիքի ապագան կառուցելու գործընթացին:

Աշխատանքում ներկայացված են «Տոկոս» թեմայում ավելի հաճախ հանդիպող խնդիրներ, նրանց լուծման գործընթացը, խնդիրներում տոկոսների հաշվման գիտելիքների ընդլայնումը, նրանց կիրառումը կյանքի տարբեր բնագավառներում: Միաժամանակ վերլուծվում է ընտանիքի բյուջեի ձևավորման և նպատակային օգտագործման ինչ-որ տարբերակ, քննարկվում է «Հիպոթեքային վարկ»

հասկացությունն ու նրա ճիշտ պլանավորումը, ներդրումների տեսակները, ակցիաներից ճիշտ օգտվելն ու շահավետ գնումները: Նպատակ ունենալով թեմայի ձևական յուրացումը դարձնել գիտակցական և հետաքրքրություն առաջացնել աշակերտների մոտ, աշխատանքում ներկայացված է նաև «Տոկոս» գաղափարի ծնունդն ու նրա պատմական անցյալը: Աշխատանքը միաժամանակ աշակերտներին ուղղորդում է դեպի համացանց և ցույց տալիս նրա ճիշտ օգտագործման անհրաժեշտությունը:

Տոկոսի ծագման պատմությունից

Տոկոս բառը ծագել է լատիներեն **“pro centum”** բառից, որը բառացի թարգմանվում է *«հարյուրի համար»* կամ *«հարյուրի վրա»*:

Տոկոսը հնարավորություն է տալիս պարզեցնել հաշվարկները, հեշտ համեմատել միմյանց հետ ամբողջն ու նրա մասերը: Ամբողջի մասերը հարյուրերորդականներով արտահայտելու միտքը ծնվել է դեռևս հին Բաբելոնում, որտեղ օգտագործել են մեկ վաթսուներորդական կոտորակը: Բաբելոնում մագաղաթների վրա պահպանվել են նաև տոկոսների հաշվման բազմաթիվ խնդիրներ: Տոկոսները հայտնի էին նաև Հին Հնդկաստանում, իսկ Հին Հռոմում տոկոսները լայնորեն օգտագործում էին դրամական հաշիվներում: Հռոմեացիները տոկոս էին անվանում այն գումարը, որ ստանում էին պարտքատերերը յուրաքանչյուր հարյուրյակի համար: Եվ քանի որ շատ պարտքատերեր մեծ շահույթ ստանալու նպատակով յուրաքանչյուր հարյուրյակի համար նշանակում էին անթույլատրելի չափաբաժիններ, Հռոմի Սենատը նույնիսկ ստիպված է եղել որոշում ընդունել տոկոսի թույլատրելի մեծագույն արժեքի համար:

Առաջին անգամ 1584 թվականին Սիմոն Ստեվինը Նիդեռլանդներից աղյուսակ հրատարակեց տոկոս հաշվելու համար: Երկար ժամանակ տոկոս ասելով հասկանում էին յուրաքանչյուր հարյուր դրամին հասանելիք շահույթը կամ կորուստը և այն օգտագործում էին միայն առևտրական և դրամական գործարքների ժամանակ: Սակայն տոկոսների կիրառության ոլորտները քիչ-քիչ ընդարձակվեցին և հիմա տոկոսներ հանդիպում են ամեն տեղ՝ տնտեսության մեջ, առօրյա կյանքում, գիտության և տեխնիկայի բնագավառներում, ընտրությունների արդյունքների վերլուծության ընթացքում, առևտրում, վիճակագրության ոլորտում, ֆինանսական հաշվարկներում և այլուր:

Տոկոսի % նշանը, առաջին անգամ հանդիպում է XV դարի իտալական ձեռագրերում: Ասում են, որ այն ծնվել է պատահական սխալի հետևանքով, երբ “pro centum” բառի փոխարեն ձեռագրերում հաճախակի օգտագործել են “per cento” բառը, այնուհետև p.c., կարճ օգտագործել նաև “cto” բառը: Այսպես շարունակվել է մինչ 1685 թվականը, երբ Փարիզում տպագրվեց “Առևտրական գործարքների ուղեցույց” գիրքը,

որում “cto” բառի փոխարեն տպվեց % նշանը: Այնուհետև շատ մաթեմատիկոսներ սկսեցին օգտագործել այդ նշանը, և այն, որպես տոկոսի նշան, ընդունվեց բոլորի կողմից և համընդհանուր ճանաչում գտավ:

Մենք ուսումնասիրել ենք բազմաթիվ չափման միավորներ և նրանք, որպես կանոն, եղել են հաստատուն մեծություններ: Այսինքն, անկախ այն բանից, թե ինչ ենք չափում, միևնույն է, 1 մետրը որոշակի երկարություն ունեցող հատված է, 1 կիլոգրամը՝ որոշակի զանգվածով մեծություն, 1 աստիճանը՝ որոշակի մեծությամբ անկյուն, իսկ 1կմ/ժամը այն նույն 1կմ ճանապարհին է, որ 1 ժամում անցնում է ցանկացած մեքենա: Սակայն միշտ չէ, որ հարմար է լինում օգտագործել հաստատուն մեծությամբ չափման միավորներ: Երբեմն շատ ավելի հարմար է որպես չափման միավոր օգտագործել նույն մեծության որևէ մասը: Եվ քանի որ մեծությունները փոխվում են, փոխվում են նաև նրանց մասերը, որի պատճառով էլ նման չափման միավորները հաստատուն չեն լինում: Նրանք հարաբերական մեծություններ են: Այդպիսի չափման միավոր է տոկոսը, որը հավասար է տրված մեծության մեկ հարյուրերորդական մասին:

Սահմանում. Տոկոսը տրված մեծության մեկ հարյուրերորդական մասն է.

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

Փաստորեն տոկոսը հարաբերական չափման միավոր է, որ թույլատրում է մասերի բաժանել թիվը, առանց հաշվի առնելով ոչ նրա մեծությունը և ոչ էլ այն, թե ինչ է արտահայտում տվյալ մեծությամբ թիվը:

Այսպիսով. 0 = 0 % 1 = 100 % 2 = 200 %

$$0,07 = \frac{7}{100} = 7\% \quad 0,153 = \frac{153}{1000} = \frac{15,3}{100} = 15,3\% \quad 0,32 = \frac{32}{100} = 32\%$$

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%, \quad \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

Խնդիրներ տոկոսների կիրառմամբ

Ցանկացած A թվի P տոկոսը գտնելու համար անհրաժեշտ է A թիվը բազմապատկել տոկոսն արտահայտող կոտորակով՝ $\frac{P}{100}$ -ով կամ $0,01 \cdot P$ -ով և ստանալ B-ն. $A \cdot \frac{P}{100} = B$

Վերը բերված բանաձևից միանգամից երևում է, որ անհայտներն այստեղ երեքն են՝ A-ն, P -ն և B-ն: Իսկ դա նշանակում է, որ տոկոսների վերաբերյալ խնդիրները կարելի է բաժանել երեք խմբի, ըստ փնտրվող անհայտ մեծության: Բերենք երեք տեսակի խնդիրների օրինակներ.

1. Թվի տոկոսի գտնելը:

Որպեսզի գտնենք տրված թվի որևէ տոկոս, անհրաժեշտ է տրված թիվը բազմապատկել տոկոսն արտահայտող կոտորակով:

Օրինակ. Մեր դպրոցում սովորում են 376 աշակերտներ, որոնց 25%-ը ունեն գերազանց առաջադիմություն: Քանի՞ աշակերտ են սովորում գերազանց առաջադիմությամբ:

$$376 \cdot 0,25 = 94 \text{ (աշակերտներ):}$$

Նշված խնդրում տոկոսն արտահայտող կոտորակը 0,25 - ն է: A – ն 376-ն է, իսկ խնդրի լուծման արդյունքում մենք ստացանք B-ի արժեքը՝ 94:

2. Թվի գտնելը տոկոսի օգնությամբ:

Որպեսզի գտնենք թիվը իր տոկոսի միջոցով, անհրաժեշտ է տրված թիվը բաժանել տոկոսն արտահայտող կոտորակի վրա:

Օրինակ. Դասարանում սովորում են հինգ գերազանց առաջադիմությամբ աշակերտներ, որը կազմում է դասարանի աշակերտների քանակի 20%-ը: Քանի՞ աշակերտ են սովորում դասարանում:

$$5: \frac{20}{100} = 25 \text{ (աշակերտներ):}$$
 Այստեղ B= 5, P=20 %, իսկ A-ի որոնելի արժեքը 25 է:

3. Գտնել երկու թվերի տոկոսային հարաբերությունը, կամ պարզել, թե տրված թվերից առաջինը երկրորդի n ր տոկոսն է կազմում:

Այն գտնելու համար պետք է տոկոսային հարաբերությունը բազմապատկել 100-ով:

Օրինակ. Դպրոցում սովորող 375 աշակերտներից 30-ը ունեն գերազանց առաջադիմություն: Պարզել, թե դպրոցում սովորող աշակերտների n ր տոկոսն են կազմում գերազանց առաջադիմություն ունեցող աշակերտները:

$$\frac{30}{375} \cdot 100 = 8 \%$$

Այստեղ $A = 375$ աշակերտ, $B = 30$ աշակերտ, իսկ որոնելին P - ն էր, որի արժեքն էլ հավասար էր 8 %:

Փորձենք մի փոքր ընդարձակել խնդիրների հավաքածուն, և ներկայացնենք ավելի բարդ խնդիրներ: Խնդիրներ, որոնց լուծումներն իրականացվում են մի քանի քայլերով:

Խնդիր 1. Ապրանքի գինը փետրվարին աճեց 20%-ով, իսկ մայիսին էլի 15%-ով: Ընդամենը քանի՞ տոկոսով աճեց ապրանքի գինը նշված երկու ամիսների վերջում:

Լուծում. Եթե պնդենք, որ գինը աճեց ընդամենը $20\% + 15\% = 35\%$, ապա հաստատ կսխալվենք, քանի որ երկրորդ անգամ երբ բարձրացնում էին ապրանքի գինը, այն արդեն նախնական գնին հավասար չէր, հետևաբար երկրորդ տոկոսը կախված է նոր մեծության հետ, որն ավելի մեծ թիվ էր, քան նախնական գինը: Մնում է հաջորդաբար հաշվենք աճը և գումարենք նախնականին, և ստանաք նոր և հին գների հարաբերության տոկոսը:

$$\text{Այսպիսով } a + a \cdot 20\% = a \left(1 + \frac{20}{100} \right) = \frac{120}{100} a = 1,2a:$$

Այսինքն առաջին բարձրացումից հետո նոր գինը կազմում է հին գնի 120%-ը, և հիմա պետք է բարձրացնել այս գինը ևս 15%-ով, որի արդյունքում կստացվի վերջնական գինը.

$$1,2a + 1,2a \cdot \frac{15}{100} = 1,2a \cdot 1,15 = 1,380a:$$

Իսկ հիմա հաշվենք վերջնական գնի և նախնականի տոկոսային հարաբերությունը.

$$\frac{1,38a}{a} \cdot 100 = 138\% :$$

Նոր գինը դարձել է նախկին գնի 138%-ը, ասել է թե աճել է 38%-ով:

Խնդիր 2. Մնկի 200կգ քանակության մեջ խոնավությունը կազմում էր 99%: Երբ չորացավ սունկը, պարզվեց, որ խոնավությունը դարձել է 98%: Որքա՞ն էր կշռում չորացած սնկի զանգվածը:

Լուծում. Չորանալուց ջրի քանակությունը փոփոխվում է, և հաստատուն է մնում «չոր» սունկը:

100% - 99%=1% (սունկն է), $200 \cdot \frac{1}{100} = 2$ կգ մաքուր սունկ, որը չորացած սնկի մեջ կազմում է 100% - 98% = 2%: Փաստորեն 2%-ը դա 2կգ սունկն է, իսկ ամբողջ քանակությունը չոր սնկի կհաշվենք այսպես. $2: \frac{2}{100} = 100$ կգ:

Թվում է՝ շատ զարմանալի հարաբերություն՝ երբ ջրի քանակությունը նվազում է ընդամենը մեկ տոկոսով, սունկն իր զանգվածը կորցնում է 50%-ով:

Խնդիր 3. Եթե երկնիշ թվի առաջին թվանշանը մեծացնենք 25%-ով, կստանաք երկրորդ թվանշանը, իսկ եթե երկրորդ թվանշանը փոքրացնենք 20%-ով, ապա կստանաք առաջին թվանշանը: Գտեք երկնիշ թիվը:

Լուծում. Ենթադրենք երկնիշ թվի առաջին թվանշանը a է, իսկ երկրորդ թվանշանը՝ b : Եթե մեծացնենք առաջին թվանշանը 25 %-ով, ապա կստանանք նրա $100 + 25 = 125\%$: Իսկ եթե փոքրացնենք երկրորդ թվանշանը 20%-ով, ապա կմնա նրա $100\% - 20\% = 80\%$: Այսպիսով. $1,25a=b$, $0,80b=a$: Ստացվեց, որ $a = \frac{4}{5}b$, իսկ $b = \frac{5}{4}a$: Քանի որ a -ն և b -ն բնական թվեր են, նաև թվանշաններ, նշանակում է $a=4$, իսկ $b=5$: Որոնելի երկնիշ թիվը 45-ն է:

Խնդիր 4. Համացանցում ինֆորմացիան հոսում է կապուղու միջոցով, որը վիրուսի պատճառով խցանվել է (համակարգչային ծրագիր, որը անընդհատ ինֆորմացիա է ուղարկում քո համակարգչից առանց քո թույլտվության): Դրա հետևանքով ինֆորմացիայի հոսքը 40%-ով դանդաղել է: Որքանո՞վ կերկարի ինֆորմացիայի տեղ հասնելու ժամանակը, քանի՞ տոկոսով:

Լուծում. Թող ինֆորմացիան լինի X քանակություն, որը T ժամանակում հոսքով տեղափոխվում է կապուղու միջոցով: Քանի որ այն 60%-ով դանդաղել է, հետևաբար հոսքը մնացել է 40%, այսինքն $0,4Y$, իսկ ժամանակը դարձել է T·A: Այսինքն ինֆորմացիայի X քանակությունը հավասար է Y·T:

$$Y \cdot T = 0,4Y \cdot T \cdot A : \text{Հետևաբար } A = 1 : 0,4 = 2,5:$$

Այսպիսով՝ ժամանակը 2,5 անգամ շատ է, քան կար մինչ այդ: Այն կազմում է սկզբնական ժամանակի 250%-ը, նշանակում է ավելացել է 150%-ով:

Բարդ տոկոսի բանաձևը: Հաճախ լսում ենք տոկոս և բարդ տոկոս գաղափարները: Ինչո՞վ են տարբերվում հարցին կարող ենք միանգամից պատասխանել մեկ նախադասությամբ.

Բարդ տոկոս անվանում են եկամտի այն քանակությունը, որն առաջանում է, երբ ներդրված գումարի նախնական քանակությունը ինչ-որ ժամանակ անց պարզ տոկոսի արդյունքում առաջացնում է նոր գումար, որը ինքը ևս բերում է նոր շահույթ: Այսինքն՝ օրինակ մեկ տարի հետո ներդրված գումարը բերում է որոշ քանակությամբ շահույթ, որը ավելացվում է «մայր» գումարին /նախնական գումարին/, և նորից պահ տրվում բանկին որպես հիմնական ներդրում: Այդ դեպքում նախնական գումարի աճը հաջորդ տարի ինքն է դառնում նախնական գումար, ավելացվում սկզբնական գումարին և հաջորդ տարին բերում նոր աճ: Փաստորեն բարդ տոկոսը հաշվարկված տոկոսի նոր տոկոսն է, որով հաշվում են ընդհանուր գումարը հաշվի առնելով ստացված տոկոսները: Որպես կանոն այն հաշվում են **բարդ տոկոսի** բանաձևով, որով հաշվում են ներդրված a գումարից ստացված B գումարը n տարի հետո, երբ ունենք աճի p տոկոս:

$$B = a (1 + 0,01p)^n:$$

Իսկ եթե մեր ներդրած գումարը, ոչ թե աճում է, այլ նվազում p տոկոսով, ապա բանաձևը փոխվում է ընդամենը գործողության մեկ նշանով՝ գումարումը դառնում է հանում, և այն ընդունում է հետևյալ տեսքը՝

$$B = a (1 - 0,01p)^n:$$

Փորձենք քննարկել, վերլուծել և լուծել մի պարզ կիրառական խնդիր, որ կամ արդեն հանդիպել է մեզ և մեր փոխարեն լուծել են ուրիշները, և կամ դեռ կհանդիպի

մեզ և պետք է մենք էլ կարողանանք լուծել այն, որպեսզի հնարավորություն ունենաք դեկավարել մեր հաշիվները:

Խնդիր 5. Ենթադրենք ձեզնից յուրաքանչյուրը իր ծննդյան օրը հարազատներից ստացել է նվեր գումարի տեսքով: Երբ հավաքվեց գումարը, պարզվեց, որ դուք ունեք 200 000 դրամ: Ի՞նչ անել, ինչպե՞ս արդյունավետ օգտագործել: Եթե ինչ-որ կարևոր բանի կարիք ունենայիք, ապա ծնողներն իրենք կգնեին այն ձեր համար: Բարեկամներից մեկը խորհուրդ տվեց այն պահ տալ բանկին: Սկսեցինք ուսումնասիրել Հայաստանի բանկերը և նրանց առաջադրած տոկոսադրույքները օգտագործելով համացանցը: Պարզվեց, որ բոլոր բանկերը հիմնականում ունեն հետևյալ ներդրումների տեսակները.

- Պարզ տոկոս,
- Բարդ տոկոս,
- Կուտակային տոկոս:

Մրանցից յուրաքանչյուրն ունի առավելություններ և, իհարկե թերություններ, ըստ մեր խնդրի տվյալների:

Պարզ տոկոսի դեպքում մենք կստանաք միայն նախնական գումարի 12% յուրաքանչյուր տարվա ավարտին, չնայած մենք հնարավորություն ունենք հետ ստանալ մեր գումարը ցանկացած ամսվա վերջին: Պարզ տոկոսները հաշվում են հետևյալ բանաձևով՝

$$B = a \cdot (1 + 0,01p \cdot n)$$

Մա օգտագործում են, երբ ավանդի վրա ավելացված տոկոսները ավելացվում են ավանդին միայն ժամկետի ավարտին, և կամ, ընդհանրապես չի ավելացվում ավանդին, այլ տեղափոխվում է առանձին հաշիվ: Այսինքն պարզ տոկոսների հաշվարկը չի նախատեսում տոկոսների կուտակում:

Բարդ տոկոսը հրաշալի է, միայն թե եթե մենք պահանջենք մեր գումարը տարվա կեսին, ապա կկորցնենք անցած ամիսների տոկոսները:

Կուտակայինը լավ է այնքանով, որ ցանկացած պահի կարող ենք ավելացնել մայր գումարը և կհաշվարկվեր տոկոսները ցանկացած հաջորդ ամսին ևս, միայն թե տոկոսաչափն է մի քիչ քիչ:

Որոշեցինք օգտագործել բարդ տոկոսները, հատկապես համոզված էինք, որ նորից հնարավորություն կունենանք կատարել ներդրում միայն հաջորդ տարի ծննդյան օրը և ոչինչ չէինք կորցնի: Հիմա 12 տարեկան ենք. եթե նույնիսկ նոր ներդրում չկատարենք, ապա 18 տարեկանում, 6 տարի հետո, մենք արդեն կունենանք հետևյալ գումարը: Ըստ մեր տվյալների. $A = 200\ 000$ դրամ, $p = 12\%$, $n = 6$ տարի: Այդ դեպքում վեց տարի հետո մեր հաշվին բանկում կունենանք. $B = 200\ 000 (1 + 0,01 \cdot 12)^6 = 394\ 764,54$ դրամ: Մոտավորապես 400 000 դրամ: Ընդամենը 12 տոկոս աճի դեպքում 6 տարում համարյա կրկնապատկվեց մայր գումարը: Քիչ չէ: Իսկ եթե հաջորդ տարիներին էլ կարողանանք ներդրումներ կատարել, ապա 18 տարեկանում կունենանք մի կլորիկ գումար, որի օգտագործումն ավելի արդյունավետ կարելի է դարձնել:

Տոկոսների գործնական կիրառություններ

Տոկոսները տնտեսության աճ չեն ստեղծում, սակայն նրանց իմացությունը օգնում է զարգացնելու տնտեսությունը գործնականում, ինչպես նաև լուծելու տնտեսական բազմաթիվ խնդիրներ: Տոկոսների մտածված վերլուծությունը հնարավորություններ է ստեղծում ապրել ավելի խնայողաբար, տնտեսելով անձնական միջոցները:

Ինչպես տեսնում ենք տոկոսները մեզ հանդիպում են ամենուր: Փորձում ենք գնել թթվասեր, և ահա՝ 3,2%, 3%, ... օղի՝ 40%, 42% ... քացախ՝ 5%, 22%, 96%...: Գնում ենք 100 գրամ զանգվածով սուրճ, և նորից՝ 3%, 2,5%, ...: Եվ եթե մեզ համար պարզ է այսպիսի ցանկացած գրառում, ապա հեշտ է լինում նաև ճիշտ որոշումներ ընդունել և ապրել խնայողաբար: Հաճախ խանութների ցուցանակներին կարելի է հանդիպել նույնիսկ այսպիսի գրառման՝ **ԱԿՑԻԱ... 70% + 30%**:

Խնդիր. Իսկ ի՞նչ է նշանակում **ԱԿՑԻԱ... 70% + 30%**:

Լուծում. Եթե գումարենք, ապա կստանանք 100%, որը նշանակում է, որ ապրանքը պետք է գին չունենա, այսինքն արժենա 0 դրամ: Սակայն մեր գիտակցությունն ասում է, որ այդ դեպքում գովազդը չէր լինի 70% + 30%, այլ ...: **Փորձենք հասկանալ.**

Ենթադրենք ապրանքն արժե a դրամ, իջեցրին 70%-ով, նշանակում է մնաց նրա 30%-ը.

$$a - a \cdot \frac{70}{100} = a \cdot \left(1 - \frac{70}{100}\right) = a \cdot \frac{30}{100} = 0,3a$$

Նոր գինը, որը հավասար է $0,3a$, պետք է նորից իջեցնել 30%-ով: Այդ դեպքում կստանանք.

$$0,3a - 0,3a \cdot \frac{30}{100} = 0,3a \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 0,3a \cdot \frac{70}{100} = 0,3a \cdot 0,7 = 0,21a$$

$0,21a$ -ն նշանակում է, որ նոր գինը դա նախնական գնի 21%-ն է:

Իսկ հիմա մտածենք: Չէ որ վաճառողը պարտադիր պետք է շահույթ ունենա, որը կփակի գոնե նրա ծախսերը, իսկ նա վաճառում է ընդամենը 21% - ով: Դա նշանակում է, որ մինչ իջեցումը նրա շահույթը մեծ էր կամ հավասար $100\% - 21\% = 79\%$:

Խնդիր 6. Վարունգի մարինադ պատրաստելու համար անհրաժեշտ էր գինու քացախի 14%-ոց լուծույթ, սակայն խանութից կարողացանք գնել միայն 0,5լ 76%-ոց լուծույթ:

Հարց. Քանի՞ լիտր թորած ջուր պետք է ավելացնել լուծույթին, որ նրա մեջ տոկոսային պարունակությունը դառնա 14 և մենք կարողանանք այն օգտագործել մարինադ պատրաստելու համար:

Այս խնդրի լուծման համար առաջարկում եմ կազմել աղյուսակ.

Լուծույթ /լ/	Տոկոս /%/	Քացախ /լ/	Ջուր /լ/
0,5 լ	76%	$0,5 \cdot 0,76 = 0,38$ լ	$0,5 \cdot 0,24 = 0,12$ լ
+x լ	0%	0 լ	+x լ
$(0,5 + x)$ լ	14%	0,38 լ	$(0,12 + x)$ լ

Փաստորեն $(0,5 + x)$ լ լուծույթի մեջ 14% - ը պետք է հավասար լինի 0,38 լիտրի: Լուծենք.

$$(0,5 + x) \cdot 0,14 = 0,38 \Leftrightarrow 0,5 + x = \frac{0,38}{0,14} \Leftrightarrow x = \frac{19}{7} - \frac{1}{2} = \frac{38-7}{14} = \frac{32}{14} = 2 \frac{6}{14} = 2 \frac{3}{7} \approx 2,43\text{լ:}$$

Խնդիր 7. Տատիկը տառապում է շաքարային դիաբետով և նրա սննդակարգում պետք է շաքարի քանակությունը լինի հնարավորինս քիչ: Անհրաժեշտ է գնել միրգ տատիկի համար, միայն թե նախապես պարզելով, թե ո՞ր մրգից կարող է օգտվել տատիկը:

Լուծում. Այս խնդրի լուծման համար մեզ օգնություն է անհրաժեշտ և մենք կարող ենք ստանալ նշված օգնությունը համացանցից: Կարելի է բացել www.google.am կայքը, փնտրել խանութում եղած մրգերի մասին ինֆորմացիա և ընդունել համապատասխան որոշում: **Օրինակ.** Բաղադրությունը.

Խնձոր. ջուր՝ 82 - 88%, շաքարներ՝ 7.4 - 14%, խնձորաթթու՝ 0.2 - 0.8%, դաբաղող նյութեր՝ 0.07 - 0.2%, մոխրացող մնացորդ՝ 0.6 - 0.6%:

Սալոր. ջուր՝ 81 - 83%, շաքարներ՝ 3.4 - 3.6%, ածխաջրեր՝ 4.4%, թթուներ՝ 1.5 %, ազոտային նյութեր՝ 0.5 %, բջջաթաղանթ՝ 5% ... և այլն:

Կեռաս. ջուր՝ 80%, շաքարներ՝ 10 - 11%, ... և այլն:

Մնում է կատարել ճիշտ ընտրություն:

Դեռևս Հին Հռոմում ընդունված էր փողը վերադարձնել ավելցուկով: Այսպես օրինակ Բաբելոնում այն կազմում էր 20% և ավելի: Այսինքն, եթե պարտք ես վերցրել 1000 արծաթ մեկ տարով, ապա տարվա ավարտին պարտավոր էին վերադարձնել 1200 արծաթ: Հայտնի է, որ XIV-XV դարերում Արևմտյան Եվրոպայում մեծ տարածում էին գտել այսպես կոչված Բանկերը, որոնք հանդիսանում են այսօրվա բանկերի նախապապերը: Բանկերը այնպիսի հաստատություններ էին, որոնց պահ էին տալիս իրենց ավել գումարները վաշխառուները, իսկ բանկերն իրենց հերթին, պարտք էին տալիս իշխաններին, առևտրականներին, հողագործներին, ճանապարհորդներին և ուրիշ վստահելի հաճախորդներին: Իհարկե բանկերն իրենց գումարը առանց շահույթի չէին տալիս: Գումարի օգտագործման համար նրանք վերցնում էին որոշ վարձ արտահայտված տոկոսով, իրենց տված գումարին համապատասխան: Նշված գումարի հիմնական մասը կազմում էր ավանդատուների ներդրած գումարները, որ պահ էին տվել բանկին: Շահույթի մի մասը բանկը վերադարձնում էր ավանդատուին, որպես իր գումարի օգտագործման վարձ /այն ևս արտահայտվում էր տոկոսներով/, իսկ մնացած մասը մնում էր իրեն որպես շահույթ: Այսպիսով, բանկը որոշ ժամանակով իրեն պահ տրված դրամական միջոցները դնում էր շրջանառության մեջ, ստանում շահույթ, որը հավասար էր այդ ժամանակի համար տրամադրված տոկոսաչափով գումարին: Փաստորեն մի կողմից բանկն ընդունում էր ավանդ և վճարում տոկոս ավանդատուին, իսկ մյուս կողմից տալիս վարկ և ստանում ավելի մեծ տոկոս փոխառուից այդ դրամի օգտագործման համար: Ստացած և տված գումարների տարբերությունն էլ հենց կազմում էր բանկի շահույթը: Այսպիսով բանկը հանդես էր գալիս որպես միջնորդ ավանդատուի և փոխառուի միջև:

Դեռևս Մոդոնոն թագավորը օրենք էր հրապարակել, ըստ որի պարտապանը իր պարտքը պետք է վճարեր ոչ թե իր ազատությամբ, այլ իր ունեցվածքով: Պարտք ունեցողի հողում կանգնեցնում էին մի քարայուն, որի վրա գրված էր լինում, որ իր ունեցվածքը պատկանում է պարտատիրոջը որոշ գումարի դիմաց: Դրանով տեղեկացնում էին, որ տվյալ սեփականությունը գրավ է դրված: Այսպիսի այուններին անվանում էին «**Հիպոթեք**»:

Շատ կարևոր է սովորել մտածված օգտվել «Վարկ» ծառայությունից, կարողանալ համեմատել վարկի տարբեր տարբերակներ և ընտրել լավագույն /օպտիմալ/ տարբերակը: Հասկանալ ի՞նչ է գնագոյացումը և ավելորդ չվերավճարել ցանկացած ապրանքի ու ցանկացած ծառայության համար:

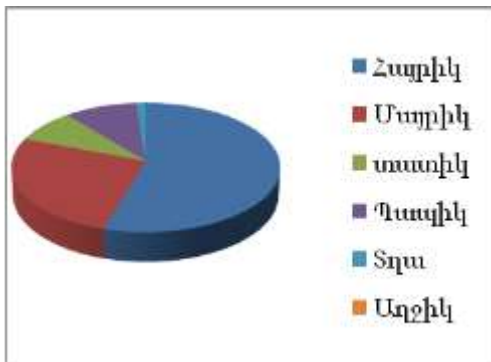
Խնդիր 8. Ունենք փորձնական ընտանիք, որը ցանկություն ունի նախ գնել 250 000 դրամ արժողությամբ հեռախոս փոքրիկ աղջկա համար, իսկ այնուհետև գնել ավտոմեքենա, որի համար պետք է որևէ բանկից վարկ վերցնի:

Քանի որ գիտենք որ ոչ մի Բանկ մեզ առանց սեփական շահույթի վարկ չի տրամադրի, պետք է նախապես ուսումնասիրենք Հայաստանի բոլոր բանկերի տված վարկերը ավտոմեքենայի համար օգտագործելով համացանցը, ընտրենք ամենաքիչ տոկոսով տրվող վարկը /մեզ համար ամենալավ պայմաններով/, կարողանանք այնպես հաշվել մեր փորձնական ընտանիքի բյուջեն, որ ոչ մի դեպքում մեր տան դիմաց ևս չկանգնեցվի «Հիպոթեքի սյունը», այսինքն կարողանանք քիչ կորուստներով մարել վարկը կարճ ժամանակում:

Փորձնական ընտանիքը բաղկացած է վեց անձից. հայր, մայր, տասիկ, պապիկ, ուսանող տղա և աշակերտուհի աղջիկ: Նրանց ներդրումը ընտանեկան բյուջեում ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով, հաշվենք տոկոսներով օգտագործելով էլեկտրոնային աղյուսակը, և այն ավելի ակնառու ներկայացնենք շրջանաձև դիագրամի միջոցով.

	Ընտանիքի անդամներ	Վաստակած գումարը	Ներդրումը %
1.	Հայրիկի աշխատավարձը	250 000 դրամ	54.6 %
2.	Մայրիկի աշխատավարձը	120 000 դրամ	26.2 %
3.	Տասիկի թոշակը	38 000 դրամ	8.3 %
4.	Պապիկի թոշակը	44 000 դրամ	9.6 %
5.	Տղայի ուսանողական թոշակը	6000 դրամ	1.3 %
6.	Աղջիկը	0 դրամ	0.0 %
	Ընդամենը	458 000 դրամ	100 %

Այնուհետև փորձենք մոտավորապես ներկայացնել ընտանիքի ծախսերը, որպեսզի կարողանանք որոշել վարկի չափը ավտոմեքենա գնելու համար: Մեկ ամսվա կտրվածքով ընտանիքը ծախսում է.



1.	Սնունդ	160 000 դր.
2.	Էլեկտրաէներգիա	8 000 դր.
3.	Գազ	18 000 դր.
4.	Ջուր	4000 դր.
5.	TV	3000 դր.
6.	Internet	8000 դր.
7.	Ճանապարհածախս	$200 \cdot 3 \cdot 30 = 18000$ դր.
8.	Հեռախոսներ	$6 \cdot 1500 = 9 000$ դր.
9.	Այլ ծախսեր	42 000 դր.
	Ընդամենը	270 000 դր.

Եթե հաշվի առնենք նաև, որ հնարավոր է պատահական ծախսեր, ուրեմն ընտանիքն ունի մոտավորապես 180 000 դրամի կուտակում յուրաքանչյուր ամիս, և կարող է վարկ վերցնել այդ գումարին համապատասխան: Մտածենք, թե ինչպիսի վարկ է մեզ անհրաժեշտ:

Ներկայացնենք 250 000 դրամ արժողությամբ հեռախոսի համար վերցված վարկը և մուծված տոկոսները: Հեռախոսի համար վարկը 24%-ով է և այն ձևակերպել ենք 12 ամսով:

Մայր գումարը բաժանենք 12-ի, որպեսզի պարզենք ամսական վճարումը մայր գումարից, որից հետո հաշվենք նաև մարող տոկոսները:

$250\ 000 : 12 = 20\ 833,33$ դրամ, որը կլինի նաև առաջին ամսվա մուծումը մայր գումարից:

$$250\ 000 \cdot 0,24 : 12 = 5000 \text{ դրամ / առաջին ամսվա վարկի տոկոսը/}$$

Առաջին ամսվա մուծումը կլինի. $20\ 833,33 + 5\ 000 = 25\ 833,33$ դրամ

Պարտքի մնացորդը առաջին ամսվա վերջին. $250\ 000 - 20\ 833,33 = 229\ 166,67$ դրամ

Երկրորդ ամիս՝ մայր գումարից մուծումը – $20\ 833,33$ դրամ,

24 % տոկոսը (250 000-20 833,33) · 0,24 : 12=4 583,33 դրամ:

Երկրորդ ամսվա մուծումը կլինի. 20 833,33 + 4583,33 = 25 416,66 դրամ:

Պարտքի մնացորդը երկրորդ ամսվա վերջին. 229 166,67 – 20 833,33 = 208 333,34 դրամ:

Եվ այսպես շարունակ: Արդյունքում հեռախոսի համար լրացուցիչ մուծվել է.

Ամիս	Մուծում	Ամիս	Մուծում	Ամիս	Մուծում	Ընդամենը
I	5000 դր.	V	3333,33դր.	IX	1666,66 դր.	32499,96 դր.
II	4583,33 դր	VI	2916,66 դր	X	1250,00 դր.	
III	4166,66 դր	VII	2500,00 դր.	XI	833,33 դր.	
IV	3750,00 դր	VIII	2083,33 դր.	XII	416,66 դր.	

Մեքենան արժե 12 000 \$, որը ըստ Հայաստանի Կենտրոնական բանկի փոխանակման այսօրվա կուրսի հավասար է 12 000 · 490 = 5 880 000 դրամի: Գումարենք նաև վարկի տոկոսը, հաշվի առնելով, որ ամենացածր տոկոսը տալիս է VTB-ն՝ 18%.

$$5\,880\,000 \left(1 + \frac{18}{100}\right) = \frac{5\,880\,000 \cdot 118}{100} = 6\,938\,400 \text{ դր.} \approx 7\,000\,000 \text{ դր.}$$

Բաժանենք 150 000-ի վրա, որ պարզենք, թե քանի տարով ենք ձևակերպելու վարկը մեքենայի համար, որպեսզի կարողանանք միաժամանակ գնել հեռախոս:

Կստանաք. 7 000 000 : 150 000 = 46,7 ≈ 47 ամիս: Իսկ դա նշանակում է, որ վարկը կարող ենք մարել 4 տարում: Ինչպես տեսնում եք ամեն մի հաշվարկ կատարեցինք ի վնաս մեզ, քանի որ միայն այդ դեպքում մենք կարող ենք վստահ լինել, որ կկարողանանք վճարել մեքենայի և հեռախոսի համար միաժամանակ:

Վարկը մեքենայի համար ձևակերպենք 4 տարով, մարող տոկոսով, այդ դեպքում մեր նախնական գումարին 18%-ի ավելացումը մեր հաշվարկներում մեզ կօգնի այն մարել ավելի շուտ, քան 4 տարին և մենք լրացուցիչ կմուծենք ավելի քիչ գումար: Վերցնում ենք VTB բանկից 5 880 000 դրամ: Մնացած հաշվարկները կարող ենք կատարել այնպես, ինչպես հեռախոսի դեպքում քանի որ վարկի գումարը վերցրել ենք նույն բանկից, միևնույն պայմաններով:

Համոզված ենք, որ այս դեպքում ավելի արագ և ավելի քիչ կորուստներով /լրացուցիչ վճարներ/ կմարվի վարկը և կարող ենք անցնել նաև սպառողական վարկի քննարկմանն ու օգտագործմանը:

Որպես ինքնուրույն գործնական առաջադրանք՝ թեմայի ավարտին կարելի է քննարկել և տոկոսների միջոցով ներկայացնել Ազգային ժողովի վերջին ընտրությունների լուսաբանումն ու տվյալների ներկայացումը:

Եզրակացություն

Հաշվի առնելով թեմայի արդիականությունը և նրա կիրառական նշանակությունը՝ աշխատանքում ներկայացված է «Տոկոս» գաղափարի սահմանումը, ընդգրկված են պատմական տեղեկություններ, խնդիրներ, որոնք ամեն օր և ամեն ժամ առաջանում են մեր կյանքում, տրված են նաև նրանց լուծման որոշ մեթոդներ: Նպատակ ունենալով հետաքրքրություն առաջացնել աշակերտների մոտ և հիմնավորել նշված խնդիրների լուծման ամենօրյա անհրաժեշտությունը՝ աշխատանքում բացահայտված են տոկոսների կիրառման հիմնական ուղղությունները:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Այվազյան Է. Ի. «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», ԱՊՀ հրատ. 2016թ., 200 էջ:
2. Նահապետյան Բ. Ս., Աբրահամյան Ա. Ս., «Մաթեմատիկա - 6»: Հիմն. դպրոցի դասագիրք, «Մանմար», 2012թ., 222 էջ:
3. Միքայելյան Հ. Ս., « Հանրահաշիվ - 7», Հիմն. դպրոցի դասագիրք, «Էդիթ Պրինտ», 2008թ.
4. www.math.ru
5. www.armedu.am
6. www.edu.am
7. <https://infourok.ru>
8. <http://en.calameo.com/read/0018683993a129d6eebff>
9. <http://nsportal.ru/ap/library>