



«ՍԵՎԱՆԻ Խ. ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ Մաթեմատիկան որպես մտածողության խթանիչ
ուժ

ԱՌԱՐԿԱ *Մաթեմատիկա*

ՀԵՂԻՆԱԿ *Լիյա*
Գրիգորյան ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒ ՍԼԱՆԻ Խ. Աբովյանի
անվ. ավագ դպրոց

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Մաթեմատիկական որպես մտածողության ձև	4
Մաթեմատիկայի դերը կարևորելու այլընտրանքային մոտեցում	6
Մաթեմատիկական մտածողությունը և մյուս առարկաները	10
Եզրակացություն	15
Գրականության ցանկ	16

Ներածություն

Մաթեմատիկան պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է բերում մեր միտքը:
Մ.Վ Լոմոնոսով

Կրթության ոլորտի շատ մասնագետների կարծիքով՝ 21-րդ դարը համարվում է հանրակրթության ձևավորման և զարգացման դար: Սակայն այսօր գրեթե բոլոր զարգացած երկրները, չբավարարվելով իրենց իսկ երկրի կրթության, մասնավորապես հանրակրթության փաստացի վիճակով, կարևորում են այդ համակարգի անընդհատ բարեփոխման հիմնահարցը:

Կրթության որակի բարձրացման, գիտատեխնիկական առաջադիմության աճի, տնտեսական ներուժի զարգացման գործում վճռական դեր ունի դպրոցականների մաթեմատիկական կրթությունը: Մաթեմատիկան, ինչպես ցանկացած այլ գիտություն, գտնվում է անընդհատ զարգացման գործընթացում, որը պայմանավորվում է երկու հիմնական պատճառներով՝ կյանքից բխող պահանջների և բուն մաթեմատիկայի կայացման ներքին պահանջների վրա:

Հայտնի մաթեմատիկոս Ռենե Դեկարտն ասում էր. «Ես մտածում եմ, ուրեմն ես գոյություն ունեմ»: Մտածել նշանակում է ընտրել տարբերակներ, կատարել վերծուծություն: Մաթեմատիկան վարժեցնում և զարգացնում է այնպիսի մտավոր կարողություններ, որոնք ձևավորում են մտածողության կմախքը:

Ցանկացած ուսումնական առարկա, այդ թվում մաթեմատիկան, ունի սովորողի զարգացմանը նպաստող հսկայական կրթական ներուժ: Մաթեմատիկայի ուսուցման նպատակներից են զարգացնել սովորողի տրամաբանությունը, վերլուծելու, կռահելու կարողությունները, հնարավորություն տալ սովորողին կատարելու փոքրիկ «հայտնագործություններ»:

Փորձը ցույց է տալիս, որ այն առաջադրանքները, որոնք երեխան լուծում է շատ հեշտությամբ, նրան չեն հետաքրքրում: Որպեսզի առաջադրանքը հետաքրքրի երեխային, այն պետք է ստիպի նրան մտածել: Առաջադրանքը պետք է համապատասխանի երեխայի զարգացման մակարդակին և ունեցած գիտելիքներին: Այն խնդիրը, որի լուծման համար երեխան չարչարվում է, մեծ բերկրանք է պատճառում նրան:

Ուսուցման ընթացքում ունեցած հաջողությունները մեծացնում են սովորելու ցանկությունը, որը կարևոր նախապայման է ուսուցման գործընթացում:

Ինչպես ասում է Դիստերվեգը՝ «Կրթությունը գիտելիքների քանակը չէ, այլ լիակատար ըմբռնումն ու հմուտ կիրառումն այն ամենի ինչ գիտես»:

Մաթեմատիկան որպես մտածողության ձև

Մաթեմատիկան ոչ միայն գիտություն է հավասարումների, բանաձևերի մասին, այլ նաև մտածողություն է. այն մարդու մեջ զարգացնում և սերմանում է քննադատական ընկալումը, շրջապատող աշխարհը «խորը փորելու» և ճշմարտությունը գտնելու, բազմազան հասկացությունների և երևույթների պատճառներն ու եղությունը հասկանալու ցանկություն և կարողություն:

Եթե խոսենք մաթեմատիկական մտածողության գործնական օգուտների մասին, ապա առաջին հերթին, իհարկե, մեր մտքին է գալիս, որ դա մեզ օգնում է հաղթահարել մաթեմատիկական խնդիրները: Այնուամենայնիվ, դրա իրական արժեքը շատ ավելի մեծ է:

- Մաթեմատիկական մտածողությունը զարգացրած մարդը՝ Հասկանում է, որ յուրաքանչյուր խնդիր ունի լուծում:
- Գիտի, թե ինչպես կարելի է խնդիրների լուծման որոնումը բաժանելիաջորդական փուլերի:
- Անհաջողություններն ու սխալներն ընկալում է ոչ թե որպես հանձնվելու պատճառ, այլ զարգանալու հնարավորություն:

Վաղ տարիքից երեխաների մեջ զարգացնելով մաթեմատիկական մտածելակերպը՝ նրանց հնարավորություն է ընձեռնվում ողջ կյանքի ընթացքում կշռադատված, վերլուծական միտք ունենալ: Օրինակ՝ խոչընդոտները հաղթահարել մաթեմատիկական մոտեցմամբ՝ դրանք վերլուծելով, համառոտագրելով, հասկանալով, թե որն է առաջնային կարևորություն ներկայացնում: Այդ մտածելակերպի զարգացման արդյունքում երեխաները շատ ավելի լավ են հասկանում եւ սովորում նաեւ մյուս առարկաները:

Հոգեբան Իյա Կապլունովիչի խոսքերով, մարդու մոտ մաթեմատիկական մտածողության հինգ տեսակ կարելի է առանձնացնել, որոնք սովորաբար զարգանում են տարբեր համամասնություններով.

- Տոպոլոգիական. Պատասխանատու է տրամաբանական գործողությունների միացման և ամբողջականության համար: Նախ պետք է ուսումնասիրել խնդրի եղությունը, ապա հետեւողականորեն լուծել այն: Այս տեսակին պատկանող մարդկանց բնորոշ է ճշգրտությունը, հետևողականությունը և պահպանողականությունը:
- Կանոնակարգված. Միտված է հատուկ ալգորիթմների մշակմանն ու պլանի խստորեն պահպանմանը: Այս մտածողությունն ունեցող մարդկանց հիմնական հակումը մանկավարժությունն է:

- Մետրիկա. Գործում է թվերով և կոնկրետ պարամետրերով: Նման մտածելակերպ ունեցող մարդիկ հակված են շրջահայաց և զգույշ լինել:
- Հանրահաշվական. Ենթադրում է կառուցվածքային ստեղծում և ընկալում: Այս մտածելակերպով մարդիկ կարող են աշխատանքը սկսել ցանկացած կետից և հեշտությամբ անցնել մի առաջադրանքից մյուսին: Բայց նրանց բնորոշ է անուշադրությունը:
- Պրոյեկտիվ. Հատուկ է իրերին տարբեր տեսանկյուններից նայելու կարողությունը: Այս մտածելակերպով մարդիկ կարողանում են արագ գնահատել իրավիճակը¹:

Մաթեմատիկական մտածողության այս տեսակները յուրաքանչյուր մարդու մոտ զարգացած են տարբեր համամասնություններով: Մարդկանց մեծամասնության մոտ գերակշռում է կանոնակարգված մտածողությունը, որի պատճառը, ի թիվս այլ բաների, դպրոցական ստանդարտ կրթական համակարգն է, որն աշխատում է հենց կանոնակարգված սխեմայով:

Մենք կարող եք որոշել աշակերտի մաթեմատիկական մտածողության հիմնական տեսակը՝ օգտագործելով մասնագիտացված թեստեր, բայց կարող եք նաև պարզապես հետևել նրա ամենօրյա գործողություններին: Օրինակ, խնդրենք նկարագրել նրան դասասենյակը՝ այնուհետև գնահատելով նրա պատասխանը.

- տոպոլոգիական մտածելակերպով աշակերտը կթվարկի սենյակի բոլորիները խմբերով:
- կանոնակարգված մտածողությամբ աշակերտը կխոսի առարկաների չափերի և ձևերի, գտնվելու վայրի մասին:
- մետրիկական մտածողությամբ աշակերտը կնշի սենյակի չափերը և որոշակի իրերի քանակը:
- Հանրահաշվական մտածողությամբ աշակերտը պարզապես կթվարկի ամեն ինչ՝ մեկից մյուսը «ցատկելով»:
- Պրոյեկտիվ մտածողությամբ աշակերտը ոչ միայն կհիշի այն ամենը ինչ կա սենյակում՝ այլ առարկաների օգտագործման առանձնահատկությունները:

Հենվելով այս փոքրիկ ուսումնասիրության վրա՝ կարելի է եզրակացնել, որ աշակերտի մոտ կարելի է զարգացնել ավելի լայն մտածողություն:

Մաթեմատիկայի դերը կարևորելու այլընտրանքային մոտեցում

Ի տարբերություն մնացած գիտությունների՝ մաթեմատիկայի ներկայությունը երեխաների կյանքում նրանց համար շատ ավելի դժվար է պատկերացնել: Օրինակ, շատ հաճախ երեխաների մոտ հարց է առաջանում, թե ինչու սովորել բարդ մաթեմատիկական հավասարումներ, անհավասարումներ, ֆունկցիաներ, եթե կյանքում երբևիցե չես հանդիպելու դրանց որևէ իրավիճակում: Այստեղ մենք գործ ունենք առարկայի սխալ ընկալման հետ: Շատ հաճախ ուսուցիչները ևս բաց են թողնում մի շատ կարևոր փուլ. երեխային խնդրի առջև կանգնեցնելուց առաջ պետք է հիմնավորել դրա դերը իր կյանքում: Զիչ չեն այնպիսի դեպքերը, երբ երեխան բավարար կամ նույնիսկ գերազանց ավարտելով դպրոցական տարիների կուրսը, այդպես էլ չի հասկանում այս գիտության իրական արժեքը և ներկայությունը բնության մեջ, երաժշտության մեջ, իր առօրյայում և այլն: Այն սահմանափակվում է միայն պարզ հաշվարկների օգտագործմամբ:

Չինաստանն իր հզոր տնտեսության համար պարտական է որակյալ կրթական համակարգին, որի հիմքերը դրվում են չինական դպրոցում: Չինաստանում այժմ գործող դպրոցական համակարգը շարունակական բարեփոխումների արդյունք է: Տարրական դպրոցը տևում է վեց տարի: Այնտեղ կրթական ծրագրի 60%-ը կազմում են չինարենն ու մաթեմատիկան:

Ընդհանրապես մաթեմատիկական կրթության բարելավման հարցերը մշտապես գտնվել են բոլոր զարգացած երկրների ուշադրության կենտրոնում: Վերջին շրջանում այդ ուշադրությունն առավել մեծացել է: Եվ դա ունի հստակ բացատրություն: ԽՍՀՄ-ի և Արևմուտքի միջև Սառը պատերազմի ավարտից հետո էապես փոքրացավ այդ երկրների ռազմաարդյունաբերական համալիրների կարևորագույն բաղադրիչների՝ մաթեմատիկա գիտության և մաթեմատիկական կրթության ֆինանսավորումը: Դա տեղի ունեցավ պլանավորված տնտեսությունից շուկայականի անցած ոչ միայն Ռուսաստան, Հայաստան և այլ երկրներում, այլև ԱՄՆ-ում, Ֆրանսիայում և արևմտյան այլ երկրներում: Հայտնի է, որ ԽՍՀՄ-ում մաթեմատիկական կրթությունը աշխարհում լավագույններից մեկն էր: Շուկայական տնտեսությունն որդեգրած ՌԴ-ում, ՀՀ-ում առաջացած տնտեսական իրավիճակի հետևանքով այդ և մնացած հետխորհրդային երկրների մաթեմատիկական կրթությունը հայտնվեց առանձնակի ծանր իրավիճակում: Նման բարդագույն իրավիճակում, որում հայտնվել է

մաթեմատիկական կրթությունը, անհրաժեշտ է հաշվի առնել այդ հիմնախնդրի լուծման մանկավարժական, սոցիոլոգիական ու հոգեբանական գործոնները և ծառայած իրավիճակի խոր ու բազմակողմանի վերլուծության հենքի վրա հաստատակամ, զգուշորեն և շրջահայացորեն բարելավել այն, ինչին հասնելը բոլորովին էլ հեշտ չէ: Այնուամենայնիվ, այդ ուղղությամբ որոշակի քայլեր կատարվում են ողջ աշխարհում («Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա» Է.Ի Այվազյան ԵՊՀ հրատ.2016թ):

Ընդհանրապես, բոլորին ակնհայտ է, որ ներկայիս սերունդը իր տեղեկացվածությամբ և պահանջներով բավականին տարբեր է նախորդ սերունդներից: Պատճառը հիմնականում համացանցի լայն տարածումն է, և ինֆորմացիա ստանալու համար երեխային մի քանի րոպե է անհրաժեշտ իր ձեռքում գտնվող աղբյուրից օգտվելու համար: Մեր կարծիքով, ուսուցիչը սահուն կերպով հիմնականում ինֆորմացիա տրամադրողի, սովորեցնողի դերից անցնում է դեպի ճիշտ ինֆորմացիան ուղղորդող և տարբեր հետաքրքրությունն առաջացնող, մոտիվացնող դերին: Գործող ուսուցիչները կփաստեն, որ ներկայումս երեխային շատ ավելի դժվար է հետաքրքրել և մոտիվացնել: Ինչքան էլ որ նախկին մոտեցումները և մեթոդները արդյունավետ էին նախկին սերունդների կայացման գործում, այժմյան պայմաններում դրանք այլևս բավարար չեն և դասապրոցեսը պետք է աշակերտակենտրոն լինի, ոչ թե ուսուցչակենտրոն:

Աշակերտին պետք է բացատրել և հիմնավորել, որ բնության մեջ կատարվող յուրաքանչյուր դրվագ կարելի է «թարգմանել մաթեմատիկայի միջոցով»: Մաթեմատիկան օգնում է հասկանալ մեզ շրջապատող աշխարհը, հասկանալ այնտեղ գործող օրենքները, ներկայացնել դրանք բանաձևերի և մոդելների միջոցով: Մաթեմատիկական մոդելները հնարավորություն են տալիս խուսափել թանկարժեք և վտանգավոր փորձերից:

Կյանքի տարբեր բնագավառներում առաջանում են խնդիրներ, որոնք լուծելու համար, անհարժեշտ է խնդիրը բերել մաթեմատիկական դաշտ: Իրական խնդիրը մոդելավորելու համար հարկավոր է պարզել, ինչն է հանդիսանում որոնելին, ինչ տվյալներ ունենք, ինչպես են իրար հետ կապված խնդրի տարբեր տարրերը, ինչ կապ ունի անհայտը խնդրի պայմանների հետ: Դիտարկենք հետևյալ օրինակները.

- Սենյակի պատերը պաստառապատելու համար պետք է պաստառ գնել: Որպեսզի պարզենք, թե քանի փաթեթ պաստառ պետք

զևենք, անհրաժեշտ է հաշվել մեկ փաթեթ պաստառի երկարությունը (առանց քանդելու):

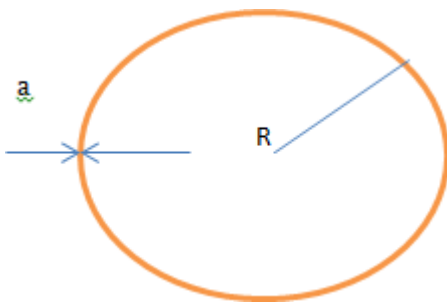
Ունենք պաստառի փաթեթ, որը չենք կարող քանդել, բայց կարող ենք կատարել անհրաժեշտ չափումներ:

Իրական խնդրից մաթեմատիկական խնդրին անցնելու ժամանակ ինչ քայլեր (պարզեցումներ) ունենք:

Ո՞րն է խնդրի մոդելը:

Ինչ հետևություն կարող ենք անել կամ ընդհանրացումներ ունենք:

Փաթեթի յուրաքանչյուր շերտը կարող ենք դիտարկել որպես մի շրջանագիծ, որի երկարությունը կախված է շառավիղից, իսկ շերտի շառավիղը կարող ենք որոշել փաթեթի շառավիղի և թղթի հաստության միջոցով:



Նշանակենք փաթեթի տրամագիծը $2R$, թղթի հաստությունը՝ a , պաստառի երկարությունը՝ L : Փաթեթը բաղկացած է n հատ շրջանագծերից՝ $n=R/a$ (եթե հաշվի չառնենք շերտերի արանքի օղը): n -րդ շերտի շառավիղը նշանակենք R_n :

$$R_1=R-a/2, R_2=R_1-a, R_3=R_1-2a, \dots, R_n=R_1-(n-1)a$$

$$L=2 R_1+2 R_2+ \dots +2 R_n=2 (R_1+R_2+ \dots +R_n)=2 (R_1+(R_1-a)+(R_1-2a)+ \dots +(R_1-(n-1)a))=$$

$$=2 (R_1n-(a+2a+ \dots +(n-1)a))=2 (R_1n - \dots)= 2 (R_1n - an (n-1)/2)=$$

$$=2 ((R-a/2) R/a-R/2 (R/a-1))= R^2/a$$

Իհարկե, հարց է առաջանում, թե ինչպես պետք է չափել թղթի հաստությունը (օրինակ՝ կարելի է չափել մի քանի տակ ծալած թղթի հաստությունը և բաժանել շերտերի քանակին):

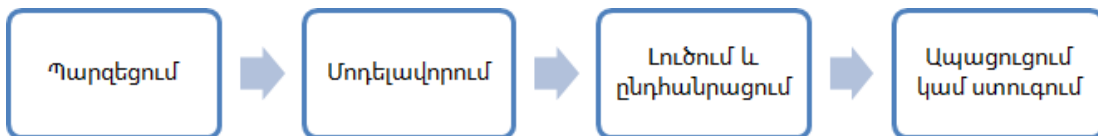
Խնդիրը մոդելավորեցինք բերելով այն մաթեմատիկական դաշտ՝ ստանալով շրջանագծերի երկարությունների գումար և թվաբանական պրոգրեսիա:

Այս խնդիրը կարելի է լուծել նաև այլ եղանակով: Եթե հաշվի չառնենք շերտերի արանքի օդը, ապա փաթեթի երկարությունը կարելի է հաշվել ուղղանկյան մակերեսի միջոցով: Հաշվենք փաթեթի ուղղահայաց հատույթի մակերեսը՝ πR^2 , և դիտարկենք ուղղանկյուն, որի մակերեսը πR^2 է, իսկ ուղղանկյան լայնությունը a է (a –ն թղթի հաստությունն է): Այդ դեպքում պաստառի երկարությունը կլինի ուղղանկյան երկարությունը՝ $L = \pi R^2/a$:

Իրական խնդիրը մոդելավորելու համար խնդրի գրառումից հետո պետք է պարզեցնել այն (եթե հնարավոր է), փնտրել մոդելը՝ բերելով այն հանրահաշվական հավասարման կամ գրաֆիկական տեսքի: Մոդելավորման տեսակ է նաև խնդրի ալգորիթմի կազմումը (ժամանակակից կիրառական մաթեմատիկա) և նմանակումը:

Խնդիրը մոդելավորելու հիմնական քայլերն են.

Իրական խնդրի մոդելավորումը հնարավորություն է տալիս զարգացնել ալգորիթմական մտածողությունը, վերլուծելու, ընհանրացնելու կարողությունը:



Իրական խնդրի մոդելավորումը հնարավորություն է տալիս զարգացնել ալգորիթմական մտածողությունը, վերլուծելու, ընհանրացնելու կարողությունը:

- Ուղղանկյան մակերեսը թեման անցնելիս, կարելի է առաջարկել հետևյալ խնդիրը. կռահել հանրաձանոթ պատկերների մակերեսները հաշվելու եղանակները: Պետք է նշել, որ աշակերտները հիմնականում ճիշտ են կռահում այնպիսի հավասարամեծ պատկերների կառուցման անհրաժեշտությունը, որոնց մակերեսները հաշվելու եղանակները հայտնի են: Նման մասնակի պրոբլեմը լուծելուց հետո աշակերտները ճիշտ են կռահում նաև հիմնական պրոբլեմի լուծման եղանակը. Որտեղ կառուցել մանկապարտեզը, որը սպասարկի երեք բարձրահարկ նորակառույց շենքերում ապրող երեխաներին և յուրաքանչյուր շենքից ունենա հավասար հեռավորություն հարցին, աշակերտները քննարկելով խնդիրը բացահայտում են լուծում չունենալու դեպքը՝

1.2 ենթերը գտնվում են մի ուղիղ գծի վրա

2. և եռանկյան արտագծյալ շրջանագծի կենտրոնը գտնելու եղանակը:

Տրամաբանական առաջադրանքները բարձրացնում են սովորողի մտավոր ակտիվությունը, առաջացնում ուսումնական նյութի ստեղծագործաբար մոտենալու ձգտում և նպաստում մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրության պահպանմանը: Տրամաբանական առաջադրանքների կատարման ընթացքում աշակերտները աստիճանաբար ձեռք են բերում լուծումներն ինքնուրույն գտնելու հմտություններ: Անհրաժեշտ է ստեղծել այնպիսի մթնոլորտ, ուր աշակերտը կաշխատի վստահ և կդրսևորի իր բոլոր հնարավորությունները: Հետաքրքրաշարժ խնդիրները նպաստում են սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, հետաքրքրությունների ձևավորմանն ու ընդլայնմանը: Նմանատիպ խնդիրների լուծման համար պահանջվում են ոչ ստանդարտ մոտեցումներ, կռահունակություն, հնարամտություն: Մտածելու ընդունակությունը նպատակասլաց է, և որոշակի արդյունքի ձգտելը ինքնաբերաբար չի առաջանում, այն մշակվում ու զարգանում է մարդու գործունեության ընթացքում: Այդ իսկ պատճառով էլ ուսուցման ընթացքում աշակերտների ակտիվությունը, նրանց մտավոր գործունեությունը պետք է պահել առաջին տեղում:

Մաթեմատիկական մտածողությունը և մյուս ուսումնական առարկաները

Փորձը ցույց է տալիս, որ աշակերտների մոտ մաթեմատիկական մտածողությունը զարգացնում է այլ առարկաների՝ ավելի խորը ընկալումը, ըմբռնումը և կիրառումը: Հետևյալ պնդման կիրառման համար 10-րդ դասարանում փորձարկել ենք ինտեգրված դաս՝ քիմիա և մաթեմատիկա առարկաներից:

Ներկայացնենք դասի պլանը:

Առարկան՝ քիմիա և մաթեմատիկա

Թեման՝ Լուծույթների վերաբերյալ խնդիրների լուծում

Դասի նպատակը՝ Աշակերտների մոտ ձևավորել լուծույթների վերաբերյալ խնդիրների լուծման կարողություններ, մտածելու, քննարկելու, այլ տարբերակներ առաջադրելու ունակություններ:

Դասի փուլերը	Ընթացքը	Տևողությունը	Արդյունքում
---------------------	----------------	---------------------	--------------------

1	2	3	4
1.Խթանում	Գիտել տեսանյութ՝ լուծույթները ստանալու մասին	5ր	Գիտելիքների թարմացում համապատասխան նյութի իմացության անհրաժեշտության գիտակցում:
2.Իմաստի ընկալում	Դասարանը բաժանել 3 տարբերակված խմբի՝ յուրաքանչյուրում 4 աշակերտ:Յուրաքանչյուր խմբին տրվում է խնդիրների փաթեթ;	15ր	Ձևավորել խնդիրների լուծման կարողունակություն , տարբերակել լուծման եղանակները և ընտրել ռացիոնալ տարբերակը
3.Կշռադատման փուլ	Յուրաքանչյուր խումբը ներկայացնում է խնդրի լուծման իր տարբերակը և կատարվում է վերլուծություն:	15ր	Գիտակցում են իրենց կարևորությունը խմբում: Կարևորվում է արագ կողմնորոշվելու կարողությունը,ստուգում խնդիր լուծելու կարողությունը:

4. Անդրադարձ	Ինչ կիրառական նշանակություն ունեն խնդիրները; Ինչպես կարելի է ավելի ռացիոնալ լուծել	7ր	Գնահատում են խնդիրների լուծման կարևորությունը, կիրառությունը կյանքի տարբեր բնագավառներում
5. Գնահատում	Տնային աշխատանքի հանձնարարում	3ր	Ցուցումներ

Խնդիր 1

80 գրամ 20%-անոց աղի լուծույթին քանի գրամ մաքուր աղ ավելացնենք, որ լուծույթում աղի և ջրի պարունակությունը լինի հավասար:

Լուծում 1 */1-ին խումբ/*

$$M_{\text{աղ}} = \frac{80 \times 20\%}{100\%} = 16 \text{ գ}$$

$$\frac{16+x}{80+x} = \frac{1}{2}$$

Պատասխան՝ 48գրամ

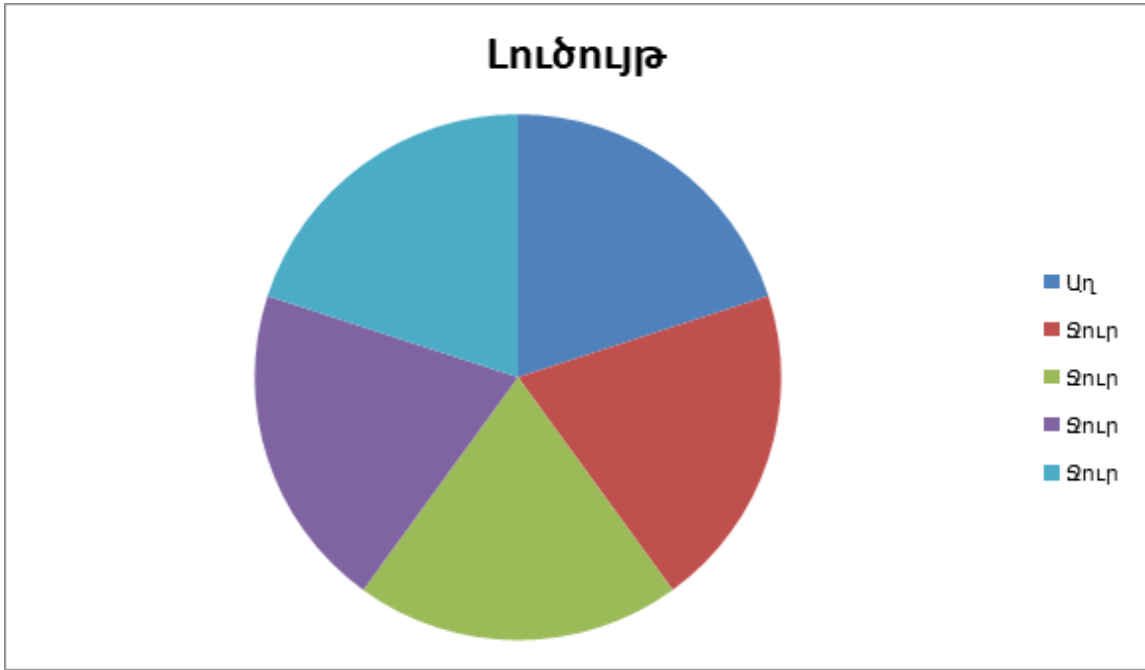
Լուծում 2 */2-րդ խումբ/*

$$\frac{80 \times 20\%}{100\%} + x = \frac{(80+x) \times 50\%}{100\%}$$

Պատասխան՝ 48գրամ

Լուծում 3 */3-րդ խումբ/*

AK
UTR



Պատասխան՝ 48 գրամ:

Խնդիր 2

Որքան 8-տոկոսանոց և 75-տոկոսանոց աղի լուծույթ է անհրաժեշտ վերցնել 400գ. 42-տոկոսանոց լուծույթ պատրաստելու համար:

Լուծում 1 /1 խումբ՝ բնագետներ/

Հաշվարկները կատարել են հաջորդական գործողությունների եղանակով:
Կալիումի նիտրատի /ԿՆ/ զանգվածը 400գ 42%-անոց լուծույթում՝

$$100\text{գ լ-թ} - 42\text{գ ԿՆ}$$

$$400\text{գ լ-թ} - X\text{գ ԿՆ}$$

որտեղից՝ $X=168\text{գ}$

8%-անոց լուծույթի զանգվածը նշանակենք a գ, իսկ 75%-անոցինը /400- a /գ: Հաշվենք յուրաքանչյուր լուծույթում ԿՆ-ի պարունակությունը:

$$100\text{գ} - 8\text{գ ԿՆ}$$

$$a\text{ գ} - y\text{ գ ԿՆ}, y=0.08a\text{ ԿՆ}$$

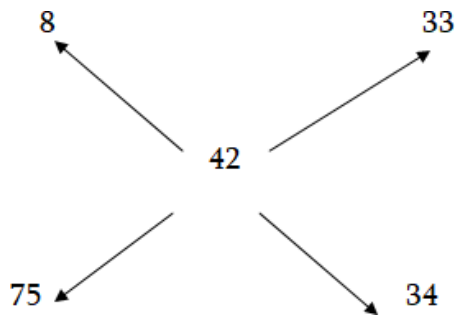
$$100\text{գ} - 75\text{գ ԿՆ}$$

$$/400-a/\text{գ} - z\text{գ ԿՆ}, z=0,75/400-a/\text{գ ԿՆ}$$

Հետևաբար $0.08a + 0,75/400-a/=168$, որտեղից $a=197\text{գ}$:

Լուծում 2 /խումբ 2՝ բնագետներ/

Խումբը խնդիրը լուծել էր «խաչի կանոնի օգնությամբ»:



67q	-	33q	8%-անոց է-թ
400q	-	x q, x= 197q	8%-անոց է-թ
67q	-	34q	75%-անոց է-թ
400q	-	y=203q	75%-անոց է-թ

Քանի որ $y = 400 - x$, ապա $x / (400 - x) = 33 / 34$
 $x = 197q$

Լուծում 3 /խումբ 3/

$$8a/100 + 75(400-a)/100 = (42 \times 400) / 100$$

որտեղից $a = 197q$ 8%-անոց լուծույթ:

Ուսումնասիրելով 3 խմբերի լուծումները, պարզ է դառնում, որ 3-րդ խմբում, որտեղ աշակերտները ունեին մաթեմատիկական մտածողություն, խնդիրները լուծել էին ռացիոնալ եղանակով՝ տալով ավելի տրամաբանական լուծում:

Եզրակացություն

Մաթեմատիկան ինչպես մյուս ճշգրիտ գիտությունները շատ կարևոր են ոչ միայն գիտատեխնիկական առաջընթացի, այլ նաև յուրաքանչյուր մարդու մտքի զարգացման համար: Իհարկե անհատի մտքի հավասարաչափ զարգացման համար անհրաժեշտ են ոչ միայն բնական գիտությունները, այլ նաև գրականությունն ու հումանիտար գիտությունները: Այստեղ ևս գործում է ոսկե կանոնը. ինտելեկտուալ, զարգացած մարդը իր մասնագիտությունից բացի բազային մակարդակով պետք է տիրապետի ինչպես հումանիտար, այնպես էլ բնական գիտություններին: Երբեմն կարող է թվալ, թե հասարակագիտական ուղղվածություն ունեցող սովորողներին հարկավոր չէ մաթեմատիկա կամ բնագիտական առարկաներ սովորել, կամ մաթեմատիկական կամ բնագիտական ուղղվածություն ունեցող սովորողին հարկավոր չեն հասարակագիտական գիտելիքներ: Դա նման է նրան, որ մարզիկը գնա մարզասրահ և զարգացնի միայն օր.՝ ոտքերի մկանները, ուշադրություն չդարձնելով մյուս մկանների վրա: Խոսքն այն մասին չէ, որ հասարակագետները պետք է ունենան խորը մաթեմատիկական գիտելիքներ, սակայն բազային գիտելիքներն անհրաժեշտ են: Աշխատանքի նպատակն էր՝

- Ներկայացնել մաթեմատիկան որպես մտածողություն, հիմնավորել դրա անհրաժեշտությունը ոչ միայն գիտության մեջ, այլ նաև մեր կյանքում, առօրյայում, որոշումների կայացման գործում:
- Մանկավարժական փորձից և վերջին տարիների գիտատեխնիկական առաջընթացի արագացված տեմպերից ելնելով՝ հիմնավորել առարկայի դասավանդման ավելի հետաքրքիր, ավելի հասանելի, ավելի կիրառական մեթոդների անհրաժեշտությունը:
- Փորձարկված ինտեգրված դասի միջոցով ցույց տալ նմանատիպ դասերի կարևորությունը աշակերտների մոտ իրական գիտելիքների ձևավորման գործում:
- Խնդիրների ճիշտ մոդելավորման միջոցով ոչ միայն ավելի հետաքրքիր դարձնել դասապրոցեսը, այլև ճիշտ ձևով զարգացնել մաթեմատիկական մտածողությունը աշակերտների մոտ:

Գրականության ցանկ

1. Գ.Գ. Գևորգյան, Ա.Ա. Սահակյան «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր» դասագիրք հանրակրթական ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար - Եր. «Տիգրան Մեծ» 2009թ.
2. Ռ.Մարտիրոսյան, Ա.Ա.Կիրակոսյան «Բնագետ» 2012թ.
3. Է.Ի Այվազյան «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա» ԵՊՀ հրատ. 2016թ
4. Հ.Միքայելյան, Ս.Հակոբյան «Մաթեմատիկան դպրոցում» 2008թ.
5. <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/matematicheskoe-myshlenie>