

ՀԱՎԱՍԱՐՄԱՆ ԳԱՂԱՓԱՐԸ ՄԻՋԻՆ ԴՊՐՈՑԻ ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Ալվարդ Հայկի Մուրադյան

ՀՊՄՀ Մաթեմատիկայի և նրա դասավանդման մեթոդիկայի ամբիոնի մագիստրոս



Մուրադյան Ա. Հ., մագիստրոս

Ներածություն

Հավասարման գաղափարը հանրահաշվում եղել է առանցքային սկսած հանրահաշվի սկզբնավորումից: Դեռևս հանրահաշվի հիմնադիր Ալ-Խորեզմին, հանրահաշվի իր հիմնարար գրքում հանրահաշվի հիմնական նպատակը տեսնում է հավասարումների լուծման մեջ [3]: Հավասարումները հանդես են գալիս որպես կարևոր գործիք ինչպես ներհանրահաշվական, այնպես էլ կիրառական հարցերի պատասխանը գտնելու ճանապարհին: Այդ պատճառով հավասարումների դերը կանոնավել է բոլոր ժամանակներում: Եվ կրթական չափորոշիչներում, ծրագրերում, դասագրքերում նույնպես հավասարման գաղափարը ծառայեցվում է վերը նշված խնդիրներն իրականացնելու համար: Այս միտումը ակնառու կերպով դրսևորվում է նաև մեզանում. հավասարման գաղափարը առանցքային դեր է խաղում ՀՀ միջին դպրոցի հանրահաշվի ծրագրերում և դասընթացներում:

Հավասարման գաղափարը պատմական տարբեր ժամանակներում

Հավասարման ամենավաղ ձևերը հանդիպում են հին եգիպտական և բաբելոնյան մաթեմատիկայում: Եգիպտացիները օգտագործել են հավասարման նշաններ՝ թվաբանական

գործողությունների արդյունքները գրանցելու համար: Բաբելոնացիները զարգացրել են հավասարումներ, մասնավորապես՝ քառակուսային հավասարումներ լուծելու որոշակի մեթոդներ [1, 2]: Ախմեսի պապիրուսում կա հատուկ բաժին «Կույտի հաշվումը»: Այստեղ «կույտ» բառի տակ ենթադրվում է անհայտ մեծությունը: Դասպիրուսի այս բաժնում մտցված են միևնույն տիպի խնդիրներ: Դիտարկենք օրինակ [4]:

«Կույտը: Նրա 2/3-ը, նրա 1/2-ը, նրա 1/7-ը և նրա ամբողջը: Այդ՝ 33» :

Խնդրի ամենակարգում դրված է «կույտ» բառը: Ակնհայտ է, որ դա խոսում է այն մասին, որ այդ խնդիրը հավասարում կազմելու վերաբերյալ է: «Կույտը» (անհայտ մեծությունը) նշանակելով x տառով, կազմում ենք հավասարում՝

$$2/3 x + 1/2 x + 1/7 x = 33 :$$

Հին հույները, ինչպիսիք են Էվկլիդեսը և Դիոֆանտուսը, զարգացրել են հավասարման գաղափարը՝ այն կիրառելով երկրաչափական և հանրահաշվական խնդիրներ լուծելու համար: Նրանք օգտագործել են հավասարումներ՝ անհայտ մեծությունները գտնելու և երկրաչափական պատկերների հատկությունները ուսումնասիրելու համար [1, էջ 193]:

Դիոֆանտեսի մոտ, որպես հավասարության նշան, գործածվել է i տառը: Նրա ընտրությունը ընկավ այբուբենի այդ տառի վրա, որովհետև նրանից է սկսվում հունական «isos» բառը, որը նշանակում է «հավասար» [4, էջ 25] :

Երկար ժամանակ տարբեր երկրների մաթեմատիկոսներ հավասարման արմատները գտել են միայն դրական թվերի բազմության մեջ: $3x + 6 = 2x + 1$ հավասարումը, որի արմատը -5 բացասական թիվն է, Դիոֆանտեսն անվանում է «անտեղի» [4, էջ 26] :

Միջնադարյան իսլամական և եվրոպական մաթեմատիկոսները, ինչպիսիք են Ալ-Խորեզմին և Ֆիրոնաչին, զարգացրել են հանրահաշվական հավասարումներ լուծելու մեթոդներ և ընդլայնել հավասարման գաղափարը՝ այն կիրառելով առևտրային և աստղագիտական խնդիրներ լուծելու համար: Մասնավորապես, Ալ Խորեզմին տալիս է որոշ տեսքի քառակուսային հավասարումների լուծման մեթոդ: Ընդ որում երկրաչափական տեսքով ներկայացնում է լուծման հիմնավորումը [3]:

12-րդ դարի հնդիկ մաթեմատիկոս Բհասկարան կատեգորիկ պնդում է, որ մարդիկ բացասական արմատները չեն հավանում: Հավասարումների բացասական լուծումների իմաստի առկայությունն առաջինն անվերապահորեն ճանաչեց ֆրանսիացի մաթեմատիկոս Նիկոլա Ծյուկեն: 1484թ. ավարտած աշխատանքում նա քննարկում է խնդիրներ, որոնք հանգում են բացասական արմատներով հավասարումների: Այսպես, օրինակ, խնդիրներից մեկը նրան հանգեցնում է այսպիսի հավատարման՝

$$(x/4 + x/5 + 20 - x)(1 - 1/3) = 10:$$

Հավասարման բացասական արմատի կապակցությամբ (այստեղ $x = -7\frac{3}{11}$) և հետագայում նրա օգտագործումը խնդրի հարցի պատասխանի համար որպես հանելի ($20 - x = -27\frac{3}{11}$), Ծյուկեն հայտարարում է, որ «այդ հաշվարկումը, որը ոմանք համարում են անհնարին, ճիշտ է» [4, էջ 27]:

Վերածննդի և Նոր ժամանակների մաթեմատիկոսները ստեղծեցին ժամանակակից հանրահաշվական նշանակումները, ինչը հնարավորություն տվեց գտնել հավասարումների լուծման ընդհանուր մեթոդներ: Զառակուսային հավասարումների արմատների համար հայտնի բանաձևերին նրանք ավելացրին նմանատիպ բանաձևեր երրորդ և չորրորդ աստիճանի հավասարումների արմատների համար: Հետագայում, ընդհուպ մինչև 19-րդ դարի սկիզբը, մաթեմատիկայի հիմնահարցերից մեկը եղել է կամայական աստիճանի հավասարման արմատների համար նույնպես գտնելու նմանատիպ բանաձևեր: Եվ միայն տասնիններորդ դարի

սկզբներին ֆրանսիացի հանճարեղ մաթեմատիկոս 21-ամյա Էվարիստ Գալուան ցույց տվեց, որ նման ընդհանրական բանաձևեր գոյություն չունեն: Գալուայի հայտնագործությունը այնքան նորարական էր, որ ժամաբակի խոշորագույն մաթեմատիկոսները չհասկացան այն: Եվ միայն շուրջ կես դար հետո պարզ դարձավ Գալուայի մտահղացումը: Այն դարձավ նաև ժամանակակից հանրահաշվի ստեղծման կարևոր ազդակներից մեկը:

Հավասարման գաղափարը ՀՀ հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի առարկայական ծրագրերում

Հավասարման գաղափարը ՀՀ հանրակրթական դպրոցի 6-րդ դասարանի «Մաթեմատիկա», 7-րդ, 8-րդ, 9-րդ դասարանների «Հանրահաշիվ» առարկայական ծրագրի ուսումնասիրությունը ստորև ներկայացված են թեմաների, տվյալ թեմաներին համապատասխան նպատակների ու վերջնարդյունքների աղյուսակի և դասերի միջոցով:

6-րդ դասարանի «Մաթեմատիկա» առարկայի առարկայական ծրագրի մեջ հավասարումների հետ առնչվող նյութերը են՝

Հավասարումներ թեմայից.

Նպատակը՝ Հավասարումների և պարզ հավասարումների հանգող խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը, զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ: Լուծի խնդիրներ՝ նաև հավասարում կազմելով: Առանձնացնի խնդրի պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները: Կազմի խնդրի լուծման քայլաշար: [13]:

7-րդ դասարանի «Հանրահաշիվ» առարկայի առարկայական ծրագրի մեջ հավասարումների հետ առնչվող նյութերը են՝

Բազմանդամներ թեմայից.

Նպատակը՝ Բազմանդամների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում:

Վերջնարդյունքները՝ Մահմանի բազմանդամ հասկացությունը, գումարի, հանի բազմանդամները: Բազմապատկի բազմանդամը միանդամով, բազմանդամը՝ բազմանդամով: Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների:

Մեկ անհայտով գծային հավասարումներ թեմայից .

Նպատակը՝ Մեկ անհայտով գծային հավասարումների լուծման, կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Լուծի մեկ անհայտով գծային հավասարումները: Գտնի թիվը տրված մասով, տոկոսով: Լուծի տեքստային խնդիրներ շարժման, մասերի, տոկոսների, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ: Կիրառի պարզ տոկոսը խնայողության, պարտքի և գումարների համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:

8-րդ դասարանի «Հանրահաշիվ» առարկայի առարկայական ծրագրի մեջ հավասարումների հետ առնչվող նյութերը են՝

Գծային հավասարումների համակարգեր թեմայից.

Նպատակը՝ Հավասարումների համակարգերի ուսումնասիրումը, գծային հավասարումների համակարգերի լուծման տարբեր եղանակների, տեքստային խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Արտահայտի երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարման մի անհայտը մյուսով: Լուծի երկու անհայտով երկու առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգ տարբեր

եղանակներով: Պարզի հավասարումների և համակարգերի համարժեքությունը, կազմի համարժեք համակարգեր: Իմանա երկու ուղիղների փոխդասավորության և երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգի լուծման կապի մասին, ներկայացնի այդ դեպքերը դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրով: Լուծի առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգի բերվող տեքստային խնդիրներ:

Քառակուսային եռանդամ թեմայից.

Նպատակը՝ 1. Քառակուսի արմատով արտահայտությունների հետ գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 2. Քառակուսի եռանդամի հետ գործողություններ անելու, քառակուսային հավասարումների լուծման, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Սահմանի քառակուսի արմատը, կիրառի հատկությունները: Ձևափոխի քառակուսի արմատ պարունակող արտահայտություններ: Լուծի քառակուսային հավասարումներ: Կիրառի Վիետի ուղիղ և հակադարձ թեորեմները: Վերլուծի քառակուսային եռանդամը գծային արտադրիչների: Անջատի լրիվ քառակուսի քառակուսային եռանդամից: Լուծի քառակուսային հավասարման բերվող տեքստային խնդիրներ:

Մոդուլ պարունակող, իռացիոնալ պարզագույն հավասարումներ և անհավասարումներ թեմայից.

Նպատակը՝ Մոդուլ պարունակող, իռացիոնալ պարզագույն հավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Լուծի մոդուլ պարունակող պարզագույն հավասարումներ ($\text{op. } |f(x)|=a$): Լուծի $\sqrt{ax+b}=c$, $\sqrt{ax+b}=\sqrt{cx+d}$ տեսքի հավասարումներ: [13]

9-րդ դասարանի «Հանրահաշիվ» առարկայի առարկայական ծրագրի մեջ հավասարումների հետ առնչվող նյութերը են

Ռացիոնալ հավասարումներ թեմայից.

Նպատակը՝ Ռացիոնալ հավասարումների լուծման և խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները՝ Լուծի քառակուսայինի բերվող, ռացիոնալ հավասարումներ: Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների հանգող խնդիրներ:

Ռացիոնալ հավասարումների համակարգեր թեմայից.

Նպատակը՝ Երկու անհայտով ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի լուծման եղանակների, տարբեր իրավիճակներում դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները՝ Լուծի առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր: Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի հանգող խնդիրներ:

6-րդ դասարանում Նպատակ է դրվել սովորողների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնել՝ անցնելով պարզ հավասարություններից դեպի մեկ անհայտով հավասարումներ: Ուսուցման գործընթացում զարգանում են վերլուծական հմտություններ: Սակայն կարելի է ընդգծել տարբեր լուծման մոտեցումները՝ մտածողության բազմազանությունը խթանելու համար:

7-րդ դասարանում կարևորվել է աշակերտների կարողությունը՝ աշխատել երկու փոփոխականի հետ միաժամանակ: Սովորողները վարժվում են համակարգված մտածելակերպի: Բայց կարելի է ավելացնել գրաֆիկորեն լուծման մոտեցումները՝ տեսողական ընկալման ուժեղացման համար:

8-րդ դասարանը կարևոր անցումային փուլ է դեպի ավելի արստրակտ մաթեմատիկա: Հարկավոր է ապահովել տեսական և գործնական մասերի հավասարակշռությունը՝ դժվարությունը մեղմելու նպատակով:

9-րդ դասարանում շեշտադրում է կատարվել երկու փոփոխականի փոխազդեցության ուսումնասիրության, ֆունկցիոնալ մտածողության ձևավորման վրա: Այստեղ կարելի է ընդգծել իրական կյանքի կիրառական խնդիրների դերակատարությունը՝ սովորողների հետաքրքրությունը բարձրացնելու համար:

Ամփոփելով մեր կատարած աշխատանքը առարկայական ծրագրի շրջանակներում կարող ենք ասել, որ դասակարգումը համահունչ է կրթական պահանջներին և համապատասխանում է սովորողների տարիքային զարգացման տրամաբանությանը:

Առավելություններ կարելի է համարել թեմաների հաջորդական և տրամաբանական կառուցվածքը, բազային գիտելիքների ամրապնդումը, վերլուծական և տրամաբանական մտածողության զարգացումը:

Իսկ թերությունները հիմնականում վերաբերում են՝ իրական կիրառական օրինակների ոչ ակտիվ ներգրավմանը, տարբեր լուծման մեթոդների բազմազանության ընդգծմանը: Միջառարկայական և ներառարկայական կապերից միայն, որոշ տեղերում նշված է «Մայրենիի» կամ «Հայոց լեզվի» հետ կապերը: Ծրագրում թեմաների կառուցվածքը տալիս է ամուր հիմք հետագա բարդ գիտելիքների յուրացման և մաթեմատիկական մտածողության ձևավորման համար: սակայն միայն կառուցվածքը բավարար չէ լավ արդյունքի հանգելու համար, անհրաժեշտ է գրագետ մոտեցում յուրաքանչյուր թեմայի համար:

Ինչպե՞ս են ընկալվում հավասարման գաղափարը մաթեմատիկայի ուսուցիչները

Հավասարման գաղափարի ընկալման վերաբերյալ կատարել ենք հարցումներ, որոնց մասնակցել են Հայաստանի Հանրապետության տարբեր շրջաններում դասավանդող 20 ուսուցիչներ: Ուսուցիչը պետք է ընտրեր առաջարկվող պատասխաններից մեկը: Առաջարկվել են հետևյալ հարցերը:

1. Ինչպե՞ս եք բացատրում հավասարության հասկացությունը աշակերտներին:

- ա) Մտատիկ կերպով՝ գրավոր նմուշներով*
- բ) Դիտական վարժություններով և օրինակներով*
- գ) Միանգամից նախորդ թեմաների հետ համեմատություն կատարելով*
- դ) Աշակերտների մասնակցությամբ խմբային քննարկումների միջոցով*

2. **Որոշեք, թե ո՞րն է, ըստ ձեզ, առավել արդյունավետ մեթոդը հավասարության և հավասարման ուսուցման համար:**

- ա) Վարժություններ և խնդիրներ լուծելը*
- բ) Գրավոր բացատրություններ և նկարագրողումներ*
- գ) Մահմանափակ խմբերում ուսուցում և հարցազրույցներ*
- դ) Տեխնոլոգիաների և վիդեո ուսուցման միջոցների կիրառումը*

3. **Ինչքա՞ն հաճախ եք օգտագործում դասավանդման մեջ պրակտիկ, կյանքի վրա հիմնված խնդիրներ, որոնք կապված են հավասարման հետ:**

- ա) Հանախ, ուսուցման բոլոր փուլերում*
- բ) Հանախ, բայց միայն որոշակի թեմաների դեպքում*
- գ) Հանախ չեմ օգտագործում*
- դ) Երբեմն, բայց ոչ կարևոր թեմաների համար*

4. **Ի՞նչ ճանապարհով եք գնահատում աշակերտների հասկանալու աստիճանը հավասարման մասին:**

- ա) Ուսումնական վարժությունների ու խնդիրների միջոցով*
- բ) Անձնական հարցազրույցների և բացատրությունների միջոցով*
- գ) Խմբային քննարկումներով*
- դ) Գիրք ու թեստերի միջոցով*

5. **Որքա՞ն հաճախ են աշակերտները ունենում դժվարություններ հավասարման հասկացությունների վերաբերյալ:**

- ա) Ծառ հաճախ, հատկապես սկզբնական դասերին*
- բ) Հաճախ, սակայն շուտով հասկանում են*

- գ) Երբեմն, երբ խոսքը գնում է բարդ խնդիրների մասին
- դ) Կիսով չափ, երբեմն նրանք հեշտությամբ հասկանում են

6. Ինչպիսի՞ մեթոդներ եք կիրառում աշակերտների մոտ հավասարության և հավասարման թեմայի հետաքրքրությունը բարձրացնելու համար:

- ա) Իտադերի և խաղաթղթերի օգտագործում
- բ) Իրական կյանքից օրինակներ ներկայացնել
- գ) Աշակերտների խմբային աշխատանքների կազմակերպում
- դ) Տեխնոլոգիական միջոցների կիրառումը (առցանց հարթակներ)

7. Ինչպես եք հաղթահարում աշակերտների այն խնդիրը, որ նրանք դժվարությամբ են տարբերում հավասարումը հավասարությունից:

- ա) Պատկերավոր և տեսողական եղանակով բացատրում են
- բ) Նմուշների օգնությամբ, օգտագործելով պարզ օրինակներ
- գ) Աշակերտներին խնդրում են համեմատել նշանը իրենց անձնական փորձի հետ
- դ) Մտավոր քննարկումներ և հարցուպատասխան

8. Ինչպիսի՞ մեթոդ եք կիրառում հավասարման գաղափարին հանգող դասերի ժամանակ :

- ա) Էվրիստիկ գրույցի մեթոդ
- բ) Ինտերակտիվ մեթոդներ
- գ) Այլ
- դ) Չեն կիրառում որևէ մեթոդ

9. Ինչպե՞ս եք վերաբերում աշակերտների կողմից հաճախ արվող սխալներին, որոնք կապված են հավասարության և հավասարման հետ:

- ա) Անմիջապես ուղղում են սխալը և բացատրում
- բ) Մտածում են, թե ինչպես կարող են նրանց ավելի լավ բացատրել
- գ) Խնդրում են աշակերտներին ինքնուրույն լուծել սխալը
- դ) Տվյալ սխալի վրա հիմնված նոր խնդիր են տալիս աշակերտներին

10. Ինչպե՞ս եք բացատրում հավասարման լուծման մեջ հայտնված սխալների պատճառները:

- ա) Աշակերտներին տրամադրում են բացառապես տեսական բացատրություն
- բ) Օգտվում են իրական խնդիրներից կամ օրինակումներից
- գ) Գրում են պարզ ու հասկանալի քայլեր, որոնք օգտագործվում են սխալի ծագումը բացատրելու համար
- դ) Ընդհանուր դասակարգումով քննարկում ենք սխալի առաջացման պատճառները

Հետազոտության արդյունքում ստացանք հետևյալ արդյունքները.

- Առաջին հարցին ուսուցիչների 60 %-ը նշել է 4-րդ տարբերակը:
- Երկրորդ հարցին մեծամասնությունը 55 %, նշել է 1-ին տարբերակը:
- Երրորդի դեպքում 70 %-ը ընտրել է առաջին տարբերակը:
- Հաջորդիվ 65 %-ը առաջին տարբերակը:
- Հինգերորդ հարցին շատերը 35 % նշել են 3-րդ տարբերակը:
- Այնուհետև երկրորդ պատասխանը ընտրել են հարցվողների 45 %-ը:
- Յոթերորդ հարցին ուսուցիչների 40 % -ը նշել է առաջին տարբերակը:
- Ութերորդ հարցի համար հարցվողների 40%-ը նախընտրել է ինտերակտիվ մեթոդները:
- Իններորդ հարցի համար 45 % - ի մոտ տրվել է 4-րդ պատասխանը:
- Վերջին հարցին 75 % - ը նախընտրել է նշել երրորդ տարբերակը:

Արդյունքում եկանք այն եզրահանգմանը, որ ուսուցիչների մեծամասնության համար Հավասարմանը վերաբերող թեմաները ավելի հեշտ է բացատրել խմբային աշխատանքների միջոցով, իսկ առավել արդյունավետ մեթոդ են համարում վարժությունների և խնդիրների

8. Ինչպե՞ս եք սովորաբար լուծում հավասարումներ:

- ա) Մտքում հաշվելով
- բ) Գրելով և քայլ առ քայլ լուծելով
- գ) Կանոններն անգիր անելով
- դ) Տեսողական մեթոդներ օգտագործելով

9. Արդյո՞ք հավասարումների լուծման գործընթացը քեզ հետաքրքիր է:

- ա) Այո, շատ հետաքրքիր է
- բ) Մի փոքր հետաքրքիր է
- գ) Չի հետաքրքրում, քայց անում եմ
- դ) Ընդհանրապես չի հետաքրքրում

10. Նշվածներից ո՞ր եղանակով եք ավելի լավ յուրացնում մաթեմատիկական նյութը:

- ա) Ուսուցչի բացատրությամբ
- բ) Խնդիրներ ինքնուրույն լուծելով
- գ) Տեսանյութեր դիտելով
- դ) Խմբային աշխատանքների միջոցով

Հետազոտության արդյունքում 1-6 ստուգման հարցերի արդյունքները ներկայացրել ենք վիճակագրական, որոշ տարրերի միջոցով: Տվյալ վերլուծությունը նպատակ ունի ուսումնասիրելու ճիշտ և սխալ պատասխանների քանակական և տոկոսային հարաբերակցությունը: Վերլուծության հիմքում ընկած են հիմնական վիճակագրական պարամետրերը՝ լայնք, մոդ, մեդիան, միջին և միջին քառակուսային շեղում:

Հարց	Ճիշտ պատասխանների քանակը	Ճիշտ պատասխանները % -ով	Սխալ պատասխանների քանակը	Սխալ պատասխանները % -ով
1	47	78.3 %	13	21.7 %
2	38	63.3 %	22	36.7 %
3	43	71.7 %	17	28.3 %
4	32	53.3 %	28	46.7 %
5	57	95.0 %	3	5.0 %
6	47	78.3 %	13	21.7 %

Լայնք՝ 57-32 = 25

Մոդ՝ 47

Մեդիան՝ 43

Միջին՝ $\frac{32+38+43+2*47+57}{6} = 44$

Միջին քառակուսարին շեղում՝ $\sigma = \sqrt{\frac{144+36+1+2*9+169}{6}} \approx 7,8$

Բացի նախորդիվ նշված հարցումների վերլուծությունից անդրադառնանք 7-10-րդ հարցերին: 7-րդ հարցին մեծամասնությունը պատասխանել է, որ չունի դժվարություններ հավասարումներ լուծելիս (26 աշակերտ, 41,94%):

8-րդ հարցում ամենաշատը նշվել է երկրորդ տարբերակը, ուստի գրելով և քայլ առ քայլ լուծելով ավելի լավ են յուրացնում աշակերտները տրված թեման (43 աշակերտ, 60,56 %): 9-րդ հարցից եզրակացրինք, որ աշակերտներին մեծամասամբ շատ հետաքրքիր է հավասարումների լուծման ընթացքը (35 աշակերտ, 58,33 %): 10-րդ հարցի արդյունքներով հաստատվեց այն որ

հիմնականում աշակերտները դասը յուրացնում են ուսուցչի բացատրության միջոցով (42 աշակերտ, 55,26%):

Եզրակացություն

Հավասարման գաղափարը, կատարելով կիրառական և գուտ մաթեմատիկական կարևորագույն գործառնություններ, անցել է զարգացման պատմական երկար շրջան և ապահովել իր կայուն տեղը կրթության ասպարեզում՝ որպես մաթեմատիկայի առանցքային գաղափարներից մեկը: Հավասարման գաղափարը լայնորեն մասնակցում է ՀՀ հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի առարկայական ծրագրում: Հավասարման գաղափարը ներառված է բոլոր մակարդակներում, սակայն նրա ներկայացման ձևերը և ուսուցման մեթոդները դեռ կարող են կատարելագործվել՝ առավել խորքային և կիրառական ընկալման համար: Ուսուցիչների մոտ առկա է համակարգված մոտեցում հավասարման գաղափարի վերաբերյալ, մինչդեռ աշակերտների մոտ երբեմն գերակշռում են մեխանիկական մոտեցումները: Այնուամենայնիվ աշակերտական տարբեր մակարդակներում կա հավասարման գաղափարի ճիշտ ընկալում:

Գրականության ցանկ

1. *Carl B. Boyer*, A History of Mathematics, 1968.
2. **Գ. Ս. Սարիբեկյան**, Մաթեմատիկայի պատմություն - Եր.: Լիմուշ, 2008
3. *Мухамед Ибн Муса Ал-Хорезми*, Математические трактаты. Ташкент, 1983.
4. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=149788>
5. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=171261>
6. <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=179965>
7. <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=192777>
8. <https://infourok.ru/statya-na-temu-svyaz-matematiki-i-informatiki-6750665.html>
9. <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-himiya-uravneniya-himicheskikh-reakcij>
10. <https://ya.ru/neurum/c/ekonomika-ifinansi/q/kak-sistema-uravneniy-vliyaet-na-ekonomicheskie-c64cb054>

ՀԱՎԱՍԱՐՄԱՆ ԳԱՂԱՓԱՐԸ ՄԻՋԻՆ ԴՊՐՈՑԻ ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Ալվարդ Հայկի Մուրադյան

Ամփոփում: Աշխատանքում դիտարկվում է հավասարման գաղափարը միջին դպրոցի հանրահաշվի ուսուցման գործընթացում: Նախ արվում է համառոտ ակնարկ մաթեմատիկայում հավասարման կիրառման վերաբերյալ: Ներկայացվում է հին աշխարհի, Անտիկ Հունաստանի, միջնադարի փորձը: Հանգամանորեն ներկայացվում է հավասարման գաղափարի արժարժման խնդիրը ՀՀ մաթեմատիկայի ծրագրի միջին դպրոցին նվիրված հասվածում, ներառելով թեմաները, նպատակը և ուսուցման վերջնարդյունքները: Ներկայացվում է նաև փորձարարական հետազոտություն ուսուցչական և աշակերտական ընկալումներում հավասարման գաղափարի վերաբերյալ: Կիրառվում է հարցման մեթոդը: Կատարվում է ստացված տվյալների վերլուծություն:

Բանալի բառեր: Հավասարում, հանրահաշիվի ուսուցման գործընթաց, մաթեմատիկայի պատմություն:

ИДЕЯ УРАВНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИСЧИСЛЕНИЮ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Алвачд Айки Мурадян

Резюме. В работе рассматривается идея уравнения в процессе обучения алгебре в средней школе. Сначала делается краткий обзор применения уравнений в математике. Представлен опыт античного мира, Древней Греции и Средневековья. Подробно представлена проблема рассмотрения идеи уравнения в разделе программы по математике РА, посвященном средней школе, включая темы, цели и результаты обучения. Также представлено экспериментальное исследование концепции уравнения в восприятии учителя и ученика. Применен метод опроса. Анализируются полученные данные.

Ключевые слова: Уравнение, процесс обучения алгебре, история математики.

THE IDEA OF EQUATION IN THE MIDDLE SCHOOL CALCULUS TEACHING PROCESS

Alvachd Aiki Muradyan

Summary. The work considers the idea of equation in the process of teaching algebra in middle school. First, a brief overview is made of the application of equations in mathematics. The experience of the ancient world, Ancient Greece, and the Middle Ages is presented. The problem of addressing the idea of equation in the section of the RA mathematics program dedicated to middle school is presented in detail, including the topics, goals, and learning outcomes. An experimental study on the concept of equation in teacher and student perceptions is also presented. The survey method is applied. The obtained data is analyzed.

Keywords: Equation, algebra learning process, mathematical history.

Получено в редакцию – 05.05.2025

Рецензирована – 27.05.2025

Отправлен на сайт – 12.06.2025