

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ ԿԳՄՍ նախարարության <<Երևանի Լեոյի անվան թիվ 65  
ավագ դպրոց>> ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Սաթեմատիկայի ուսուցումը հանրակրթական դպրոցում  
նորագույն տեխնոլոգիաների և ինտերակտիվ մեթոդների կիրառմամբ

Կատարող՝ Անահիտ Դադմաջյան

Գլուխը տնտեսագիտական վարժարան

Դպրոց

Ղեկավար՝ Արման Աթոյան

ԳՅՈՒՄԴԻ – 2022 թ.

**ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒՄ  
ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ  
ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ**

Բանալի – ուսուցման մեթոդ, էվրիստիկ գրույց, ինտերակտիվ մեթոդ, մտազրոհ,  
քանավե՛ճ:

Մաթեմատիկային ու նրա դասավանդման մեթոդիկային նվիրված ժառանգության ուսումնասիրությունը զգալիորեն նպաստում է ազգային դպրոցի կերտմանը և դպրոցական համակարգում ուսուցման գործընթացի կատարելագործմանը: Ուսուցման մեթոդների վերանայումը հանրակրթական դպրոցում այլևս ոչ թե ցանկություն է, այլ ժամանակի հրամայական, քանզի վերջին տարիներին նոր կրթակարգում իրենց տեղը հաստատած ուսուցման մեթոդները վաղուց ապացուցել են իրենց արդյունավետությունը եվրոպական երկրներում և ժամանակն է, որ մեզանում դրանք ունենան հիմնավոր և մշտական կիրառություն:

Ոչ վաղ անցյալում կրթության մոտեցումը կրում էր ավտորիտար բնույթ: Ավտորիտար մանկավարժության նպատակային կողմնորոշումը կապված էր «տրված առանձնահատկություններով» անձի ձևավորման հատուկ հասարակական պատվերի իրականացման հետ, որն իրագործվում էր կրթական գործընթացների ավտորիտար ղեկավարման մեթոդներով:

Նոր կրթական պարադիգման հիմնված է մարդասիրական և ժողովրդավարական սկզբունքների վրա, և դրա ուշադրության կենտրոնում դրվում է անձի ներդաշնակ զարգացման խնդիրը: Դա կարելի է լուծել միայն կրթական գործունեության պահանջների խստացման, ուսուցման ձևերի և մեթոդների կատարելագործման հաշվին: Ժամանակակից ուսուցման համակարգը միտված է ոչ թե ստանդարտ պատվերներ կատարելու, այլ յուրաքանչյուր անձի բնատուր ընդունակությունները զարգացնելու և անհատականություններ ձևավորելու վրա: Այդ մոտեցումը մանկավարժին ուղղորդում է դեպի սովորողի ներաշխարհը, որում

թաքնված են դեռ չբացահայտված ունակություններ, կարողություններ ու հնարավորություններ:

Այս համատեքստում ակնհայտ է ժամանակակից ուսուցման ստեղծագործական էությունն ու անմիօրինակությունը: Օրինակ՝ այսօր հանրակրթական դպրոցում խրախուսվում են այն առաջադրանքները, որոնք ունեն մեկից ավելի լուծումներ, աշակերտներին թույլ են տալիս դրսևորել տարբեր ընկալումներ, գտնելու ստանդարտ մոտեցումներ և ցանկացած դեպքում ուսուցչի կողմից խրախուսվել ստեղծագործական կողմնորոշման համար: Դրանք երբեմն ստանում են բանավիճային բնույթ՝ խթանելով աշակերտի տրամաբանությունը: Բանավեճը, ինչպես գիտենք, զրույցի առանձնահատուկ ձև է, որը կազմակերպվում է դասավանդողի կողմից այն դեպքում, երբ ուսումնառողները սեփական գիտելիքների և փորձի հիման վրա այս կամ այն հիմնախնդրի վերաբերյալ ունենում են տարբեր տեսակետներ:

Ստորև բերվող օրինակն 8-րդ դասարանի աշակերտներին մղում է վերլուծական-տրամաբանական դատողությունների, որովհետև լուծման ընթացքում առաջանում են հակասություններ:

Տրված  $X^2+4X+24=0$  հավասարման արմատներն են  $X_1$ -ը և  $X_2$ -ը: Գտնել  $X_1^2+X_2^2$  արտահայտության արժեքը:

Այս հավասարումը լուծելիս կարելի է աշակերտներին մղել բուռն քննարկումների: Նրանց կարելի է բաժանել երկու մասի՝ աշակերտներ, ովքեր կանդեն, որ հավասարումը եթե լուծվի տարբերիչով և գտնվի  $X_1$ -ը և  $X_2$ -ը, ապա այս դեպքում արտահայտությունը արժեք չի ունենա, քանի որ  $D < 0$ -ից: Աշակերտների մյուս խումբը կանդի, որ արտահայտությունն արժեք ունի, և այն կարելի է գտնել Վիետի թեորեմի օգնությամբ հետևյալ ձևով. քանի որ  $X_1 + X_2 = -4$ ,  $X_1 \cdot X_2 = 24$ , ապա կստանանք  $X_1^2 + X_2^2 = (X_1 + X_2)^2 - 2 X_1 \cdot X_2 = 16 - 48 = -32$ :

Նպատակահարմար է ուսուցամնվող թեմային համապատասխան ընտրել և առաջադրել այնպիսի հարցեր, որոնք ստեղծեն «պրոբլեմային» իրադրություններ, պահանջեն հետազոտական աշխատանք: Պրոբլեմային հարցադրումների մեթոդական հնարների էությունն այն է, որ ուսուցիչն առաջադրում է հարց-պրոբլեմ, որի լուծմանն է «լծվում» ամբողջ դասարանը, քննարկվում են պատասխանները, հանգում եզրակացությունների, առաջանում է բերկրանք, հուզական մթնոլորտ:

Պետք է նկատի ունենալ, որ սովորական «ինչո՞ւ»-ն պրոբլեմ չէ: «Ինչո՞ւ» կարելի է ասել ամեն դասի և այն էլ բազմաթիվ անգամ, որոնք, սակայն, պրոբլեմային իրադրություն կարող են և չառաջացնել: Ուսուցումը ոչ պրոբլեմային ձևով կազմակերպելիս աշակերտները լավագույն դեպքում հասկանում են ուսուցչի ասածը, կարող են այն մտապահել և վերարտադրել, սակայն ձեռք չեն բերում «անծանոթ» հարցերի լուծման դժվարություններն ինքնուրույն հաղթահարելու կարողություններ: Պետք է լրջորեն զբաղվել պրոբլեմային հարցեր առաջադրելու, պրոբլեմային հարցադրումներով դասաժամեր կազմակերպելու և պրոբլեմային իրադրություններ ստեղծելու խնդրով: Պրոբլեմային իրադրություն կարող են լուծել, օրինակ, հետևյալ խնդիրները.

Հնարավոր է արդյոք 33 մատիտը բաժանել 4 աշակերտների միջև այնպես, որ յուրաքանչյուրի մոտ լինեն կենտ թվով մատիտներ:

Քանի՞ զրոյով է վերջանում 1-ից մինչև 100թվերի արտադրյալը:

Հնարավոր է ընտրել այնպիսի բնական  $n$  թիվ, որի համար  $n^2+3n+1$  արտահայտությունը հավասարվի  $4^{30}$ -ի:

Հիմնախնդիրների մյուս խումբը պայմանավորված է բարձր տեխնոլոգիաների դարաշրջանի մասնագետի մասնագիտական պատրաստվածության բնույթի և որակի նկատմամբ պահանջների փոփոխություններով, որոնք առաջացել են տեխնիկայի թռիչքային զարգացման հետ: Նոր տեխնոլոգիաների օգտագործումը զգալիորեն ընդլայնում է ուսումնական նյութի որոնման, հաղորդման և յուրացման հնարավորությունները՝ որակական նոր բնույթ հաղորդելով ուսումնական գործընթացի կազմակերպմանը և ապահովելով ինքնակրթության ու շարունակական կրթության լայն հնարավորություն:

Ընդլայնելով նոր տեխնոլոգիաներ օգտագործելու արդյունավետությունը՝ ուսուցիչներն աշակերտների գիտելիքները ստուգելիս ավելի մեծ տեղ կհատկացնեն թեստերին, տեղեկատվություն ստանալու նպատակով չեն ապավինի միայն ուսուցչի հաղորդածին և դասագրքերի ուսումնական նյութին, այլ իրենց գիտելիքները կհամալրեն համացանցի միջոցով: Շատ երկրներ, ընդհանրացնելով մանկավարժական մտքի գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքները, ամրակայում են դիդակտիկայի հիմնադրույթները: Դրանք գլոբալ մանկավարժության

հիմնադրույթներն են, որոնք ընդունելի են առաջադեմ աշխարհի մանկավարժական մտքի մեջ:

- Ուսուցման ինտերակտիվ մեթոդները
- Աշակերտակենտրոն ուսուցումը
- Բազմաբնույթ մտածողությանը միտված մեթոդները
- Նոր և արդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառումը

Այս հիմնադրույթներն ավանդաբար կիրառված արդյունավետ մեթոդների, ձևերի, եղանակների ու հնարների զարգացման ու ընդհանրացման արդյունքներն են:

Նկատելի են այն լուրջ թերությունները, որոնք առկա էին 80-90-ական թվականներին միջնակարգ դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում: Խոսքը վերաբերում է հիմնականում սահմանափակ ծրագրային ուսուցում իրականացնելուն, մինչդեռ այսօր պահանջները տանում են դեպի գիտելիքներն ինքնուրույն համալրելու, տեղեկատվության սրընթաց հոսանքի մեջ կողմնորոշվելու ունակության ձևավորմանը: Այս իմաստով կարևորվում են այնպիսի խնդիրներ, ինչպիսիք են.

- ուսուցման գործընթացի զուգակցումն ազգայինի ու համամարդկայինի հետ,
- ուսուցման գործնական բնույթի ապահովումը,
- մատչելիության, գիտականության սկզբունքներով առաջնորդվելիս միջառարկայական կապի պահպանումը,
- անձի աշխարհայացի ու անհատականության ձևավորմանը նպաստելը,
- դասընթացն ավելորդ ու երկրորդական նյութերից բեռնաթափելու կարևորությունը և այլն:

Վերոհիշյալ հիմնադրույթների լուծմանը միտված ուսուցման արդյունավետ մեթոդներից առանձնացվում են ուսուցման ինտերակտիվ մեթոդները, որոնք իրենց մեջ ներառում են պրոբլեմային ուսուցումը, էվրիստիկ գրույցը, գրավիչ մուտքը, մտքերի տարափը, ուղեղային գրոհը, թեստերը: Ենթադրվում է նկարագրական ուսուցման բացառում, տրամաբանական և պատկերավոր մտածողության ձևավորման, ուսուցման գործընթացում գործնականության, առաջնահերթության, ինքնուսուցման շեշտադրում: Գիտելիքները ոչ թե ներմուծվում են դրսից, այլ բնականոն ձևավորվում են մարդու գիտակցության մեջ՝ բազմաքանակ

տեղեկատվական աղբյուրների հիման վրա: Ընդ որում, առավելապես ակտիվացվում, գործի են դրվում գիտակցության, մտածողության և հոգեբանական պահեստային հնարավորությունները:

Մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակակից մեթոդներից առանձնակի կարևորություն է ստանում ուսուցման համագործակցային եղանակը: Մեթոդաբանական առումով համագործակցային ուսուցումն ունի հետևյալ սխեմատիկ բնույթը.

- սովորողներն ընկալում են հանձնարարականը,
- աշխատում են նախ՝ ինքնուրույն,
- թիմի անդամներով փոխանակում են ձեռք բերած գիտելիքները,
- քննարկում և որոշում են ընդունելի արդյունքները,
- աշխատանք են տանում, որ թիմի բոլոր անդամները յուրացնեն նյութը և պատրաստ լինեն դրա փոխանցմանը:

Ուսուցման ինտերակտիվ մեթոդների ընդհանրական դրույթները ներկայացնենք սխեմատիկորեն.

- անսովոր առաջադրանք, որը սովորողների կողմից ընկալվում է որպես այդպիսին,
- մտքի լարված աշխատանք,
- մտքերի տարափ կամ ուղեղային գրոհ,
- կողմնորոշիչ տեղեկատվություն,
- «հայտնագործություն» և «հայտնագործության հպարտություն»:

Բնորոշ օրինակ է հետևյալ առաջադրանքը.

Գտնել  $a$  պարամետրի այն իրական արժեքները, որոնց դեպքում

$$1 + \log_2(2x^2 + 2x + \frac{7}{2}) \geq \log_2(ax^2 + a)$$

անհավասարումն ունի գոնե մեկ լուծում:

$$\text{ԹՄԲ} \begin{cases} 2x^2 + 2x + \frac{7}{2} > 0 \\ ax^2 + a > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ a > 0 \end{cases}$$

$$\log_2(4x^2 + 4x + 7) \geq \log_2(ax^2 + a)$$

$$4x^2 + 4x + 7 \geq ax^2 + a$$

$$(4 - a) \cdot x^2 + 4x + (7 - a) \geq 0$$

Հնարավոր է երեք դեպք.

$$1) 4 - a > 0 \Rightarrow a < 4$$

Այս դեպքում քառակուսային եռանդամի գրաֆիկի ճյուղերը ուղղված են դեպի վեր և անհավասարման լուծումը միշտ գոյություն ունի: Հաշվի առնելով ԹԱԲ-ը վերջնականապես կստանանք.

$$0 < a < 4 \Rightarrow a \in (0; 4)$$

2)  $4 - a < 0 \Rightarrow a > 4$ , այս դեպքում պարաբոլի ճյուղերը ուղղված են դեպի վար և անհավասարումը կունենա լուծում, եթե  $D \geq 0$

$$D = 16 - 4 \cdot (4 - a) \cdot (7 - a) \geq 0$$

$$4a^2 - 44a + 96 \leq 0$$

$$\begin{cases} a \in [3; 8] \\ a > 4 \end{cases} \Rightarrow a \in (4; 8]$$

3)  $4 - a = 0 \Rightarrow a = 4$  այս դեպքում անհավասարումը կլինի

$$4x + 3 \geq 0$$

$$x \geq -\frac{3}{4}$$

այսինքն  $a = 4$  արժեքի դեպքում անհավասարումը նույնպես լուծում ունի:

Այս երեք դեպքերը ընդհանրացնելով կստանանք  $0 < a \leq 8 \Rightarrow a \in (0; 8]$

միջակայքն, որտեղ անհավասարումը կունենա լուծում:

Թիմային աշխատանքն առավել արդյունավետ կլինի, եթե առաջադրանքը լինի որոշակի և գրավիչ, աշակերտներին մղի ակտիվ քննարկման, իսկ արդյունքը պայմանավորված լինի համագործակցային ակտիվ աշխատանքով:

Դեռևս Հին հույն փիլիսոփա Սոկրատեսը /470-399մ.թ.ա./ իր աշակերտներին սովորեցնում էր բանավիճել, տրամաբանորեն մտածել և ճիշտ որոշման հանգել

հարց ու պատասխանի միջոցով: Շվեյցարացի ականավոր մանկավարժ Իոհան Հենրիխ Պեստալոցցին /1746-187/ իր մանկավարժական բնույթի աշխատություններում մեծ տեղ էր տալիս ոչ թե վերարտադրողական, այլ քննադատական, վերլուծական մտածողությանը: Պրոբլեմային ուսուցման, ուսուցման տեխնոլոգիաների արդյունավետ օգտագործման, դպրոցականների ճանաչողական գործունեության ակտիվացման հարցերը լայնորեն են արծարծված խորհրդային շրջանի մանկավարժների աշխատություններում: Ժամանակին համընթաց մանկավարժական մոտեցումներ մշակելու հարցը լայնորեն արծարծվել է նաև հայ մամուլում, դեռևս 19-րդ դարից սկսած: 19-րդ դարի պարբերական մամուլը լուրջ հիմնահարց է համարել թվաբանության ուսուցման դրվածքը բարելավելու խնդիրը և հաճախակի է դիմել դասերի մեթոդական մշակումներ հրատարակելու պրակտիկային: Հրապարակումների հեղինակները ունեցել են նյութերը մատչելի ձևով մատուցելու պահանջի գիտակցում և առաջ են քաշել նաև մանկավարժական լուրջ խնդիրներ: Այսպես, օրինակ, ընդգծվել է, որ աշակերտների պատասխանները պետք է լինեն նաև լեզվի վարժություններ կամ պետք է թույլ տալ, որ աշակերտները բարձրաձայն մտածեն: «Մանկավարժանոց» պարբերականը 1884թ թվականին «Փորձնական դաս թվաբանությունից» թեմային նվիրել է 5 էջ<sup>1</sup>: Քննարկվում են այսպիսի հարցեր.

- Ինչպե՞ս ստանալ երկու թիվը /երկու թիվը կարելի է ստանալ մեկին ավելացնելով մեկ, մեկին գումարելով մեկ/:
- Ինչո՞ւ մեկին գումարելով մեկ ստանում ենք երկու:
- Ինչպե՞ս ստանալ երեք թիվը...

Դժվար չէ նկատել, որ հայ հեղինակներն իրենց հողվածներում ձգտել են լուսաբանել կիրառական ուղղվածություն ունեցող հարցեր: Քննարկվել են հարցեր՝ կապված թվաբանության և կյանքի կապի, գործնական ուսուցման, մեքենայական ուսուցման պրակտիկայից հրաժարվելու հետ: Առաջ են քաշվել այնպիսի դրույթներ, որոնք այժմեական են նաև արդի կրթական համակարգում.

---

<sup>1</sup>«Մանկավարժանոց», 108, էջ 206-210:



-Եթե աշակերտը մշակված հարցերի միջոցով և սեփական ջանքերով է յուրացնում նյութը, ապա այն դառնում է աշակերտի սեփականությունը,

-թվաբանության ձևական և վերացական ուսուցումը թագավորում է մեր դպրոցներում,

-թվաբանության միջոցով աշակերտը պետք է հասկանա կյանքը և նախապատրաստվի կյանքին,

-Եթե չի բացահայտված նյութի կիրառական կողմը, ապա այն դառնում է բեռ և այլն:

Այսպիսով, ինտերակտիվ մեթոդների և ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումը հանրակրթական դպրոցում բարձրացնում են մաթեմատիկայի ուսուցման արդյունավետությունը:

#### Գրականություն

1. Մ. Մկրտչյան –Մատեմատիկական կրթության բարեփոխման հիմնահարցերը. Մաթեմատիկական դպրոցում թիվ 5-6, 2003 թ.
2. Խ. Ստեփանե- Փորձնական դաս թվաբանությունից .Մանկավարժանոց 108 Թբիլիսի 1884թ.
3. Վ. Վ. Դավիդով –Կրթության զարգացման խնդիրները .Մոսկվա 1986թ.
4. Հ. Միքայելյան –Մատեմատիկայի ուսուցման մեթոդների գեղագիտական գրավչությունը. Մաթեմատիկական դպրոցում թիվ 5 (92) 2013 թ