

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ
ՀՀ ԿԳՄՄՆ «Երևանի Լեոյի անվան թիվ 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

- ԹԵՄԱ՝ Մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդները
- ԿԱՏԱՐՈՂ՝ Արմինե Հակոբյան
- ԴՊՐՈՑ՝ Գյումրու տնտեսագիտական վարժարան
- ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Աթոյան Արման

Ներածություն

Մեթոդ (metodos – ուղի, ճանապարհ) բառը տրամաբանական տեղեկատուներում սահմանվում է որպես բնության, հասարակության, մտածողության երևույթների ու օրինաչափությունների ուսումնասիրությանն ուղղված կանոնների ու հնարքների համակարգ, ճանաչողությունում և պրակտիկայում որոշակի արդյունքների հասնելու եղանակ, ճանապարհ, օբյեկտիվ իրականության և հետազոտության առարկայի, երևույթի, գործընթացի զարգացման օրինաչափությունների իմացության հիման վրա կատարվող տեսական հետազոտության կամ ինչ-որ բանի իրականացման եղանակ և այլն :

Ցանկացած մեթոդ օբյեկտիվի և սուբյեկտիվի միասնություն է, քանի որ նրանում գուցորդվում են արդեն իսկ ճանաչված օբյեկտիվ օրինաչափություններ ու դրանց իմացության վրա հիմնված աշխարհի հետազոտման ու ձևափոխման եղանակները:

Ի. Պ. Պավլովը գիտական մեթոդի էությունը տեսնում էր նրանում, որ այն մարդկային մտածողության շարժման ներքին օրինաչափությունն է՝ որպես օբյեկտիվ աշխարհի սուբյեկտիվ արտացոլում [նույն տեղում]:

Մեթոդը գործընթաց է, և որպես գործընթաց՝ այն վերածվում է աշխարհի գիտական բացատրության՝ նպատակամետ փոփոխության միջոցով: Ելնելով «մեթոդ» հասկացության վերոհիշյալ մեկնաբանություններից՝ փաստենք, որ մեթոդը նախնառաջ ուղղված է որոշակի տիպի (հասարակական, մարդկային մտածողության, բնության ուսումնասիրության և այլն) խնդիրների լուծմանը, և, որ շատ կարևոր է, այն մարդու կողմից կատարվող գործընթաց է, հետևաբար ունի սկիզբ, ընթացք և վերջ, նաև կարգավորված գործընթաց է: Այսպիսով՝ կարելի է ձևակերպել «մեթոդ» հասկացության հետևյալ աշխատանքային սահմանումը. «Մեթոդը որոշակի տիպի խնդիրների լուծմանն ուղղված գործողությունների վերջավոր, կարգավորված բազմություն (հաջորդականություն) է»:

Օրինակ, եթե որպես խնդիրների տիպ դիտարկենք մաթեմատիկական պրն-դումների ապացուցումները, ապա մենք կհանգենք «ապացուցման մեթոդ» հասկացությանը, իսկ եթե որպես խնդիրների տիպ դիտարկենք գիտական հետազոտության եղանակները, ապա կհանգենք գիտական հետազոտության մեթոդներին: Իսկ եթե որպես խնդիրների տիպ՝ այս պահին մեզ հետաքրքրում են ուսուցման գործընթացը կանոնակարգող խնդիրները, ապա մենք գործ ունենք «ուսուցման մեթոդի» հետ:

Այսպիսով՝ ուսուցման մեթոդ կոչվում է ուսուցչի և սովորողի փոխկապակցված կարգավորված գործընթացը, որն ուղղված է ուսուցման գործընթացում կրթության, դաստիարակության և զարգացման խնդիրների լուծմանը:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

1. Ուսուցման մեթոդների «դասակարգումը»

Բնագիտամաթեմատիկական գիտություններում առարկաների դասակարգումը նորմալ էրևոյթ է և ամբողջությամբ ենթարկվում է վերոհիշյալ տեսությանը: Օրինակ՝ կանոնավոր բազմանիստերը կարելի է դասակարգել ըստ նիստերի քանակի (քառանիստ, վեցանիստ, ութանիստ, տասներկուանիստ և քսանանիստ): Իսկ ինչ վերաբերվում է հումանիտար ոլորտի հասարակական գիտություններին, ապա այստեղ առաջանում են լուրջ խնդիրներ:

Այժմ բերենք ուսուցման մեթոդների այն թվարկումը, որը պատկանում է ժամանակակից հանրահայտ մանկավարժներ Մ. Ն. Սկատկին և Ի. Յա. Լերներ գույզին.

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| Ավանդական
մեթոդներ | → | 1. բացատրացուցադրական մեթոդ,
2. վերարտադրողական (ռեպրոդուկտիվ) մեթոդներ,
3. մասնակի վերարտադրողական (էվրիստիկ զրույցի) մեթոդ,
4. պրոբլեմային ուսուցան մեթոդ,
5. հետազոտական մեթոդ, |
| Ժամ. մեթ. | → | 6. ինտերակտիվ մեթոդներ,
7. համագործակցային ուսուցման մեթոդներ: |

Նախևառաջ կանգ առնենք «ակտիվ, ոչ ակտիվ ուսուցում» և «դասի արդյունավետություն» հասկացությունների վրա: Ակտիվ կոչվում է այն մեթոդը, որն ապահովում է դասարանի բոլոր աշակերտների ակտիվ մասնակցությունը դասին: Դասի արդյունավետությունը այն գիտելիքների, կարողությունների և արժեքների համակարգն է, որը պետք է պահպանվի տևական ժամանակ հետո:

2. Բացատրացուցադրական մեթոդ

Նշված մեթոդը հիմնականում կիրառվում է 1-6-րդ դասարաններում, այսինքն՝ այնտեղ, որտեղ տեսական դասանյութ, որպես այդպիսին, գոյություն չունի: Առարկան շարադրվում է ինդուկտիվ եղանակով, կանոնների տեսքով, սակայն հաճախ մեթոդը կիրառվում է նաև բարձր դասարաններում, օրինակ՝ նպատակահարմար է այս մեթոդով վարել «Ֆունկցիաների գրաֆիկների ձևափոխություններ» թեման 10-րդ դասարանում:

Բացատրացուցադրական մեթոդը քիչ արդյունավետ մեթոդ է, և չի կարող ապահովել ակտիվ ուսուցում. աշակերտները պասիվ դիտողի դերում են: Մեթոդը ենթադրում է մի շարք ուսուցման միջոցների առկայություն (պաստառներ, նկարներ, աղյուսակներ, մոդելներ, դիաֆիլմեր, ֆիլմեր, դրանք ցուցադրելու համար սարքեր, համակարգիչ, միկրոհաշվիչ և այլն):

Այժմ բերենք բացատրացուցադրական մեթոդով ուսուցանվող դասի պլանի երկու օրինակ:

Դասի պլան N 1

Ուսուցիչը՝

Դասարան՝ 10-րդ

Առարկան՝ Հանրահաշիվ և մաթ. անալիզի տարրեր

Դպրոցը՝

Թեման՝ ֆունկցիաների գրաֆիկների ձևափոխություններ

Ամսաթիվը՝

Դասի նպատակը՝ ուսուցանել նշված թեման և հասնել այն բանին, որ

ա) սովորողներն ըմբռնեն, թե ինչպե՞ս են $y = f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից ստացվում $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$, $y = f|x|$, $y = |f(x)|$ գրաֆիկները,

բ) կարողանան մեկնաբանել այդ ձևափոխությունները:

Մեթոդը՝ բացատրացուցադրական

Դասի փուլերը	Մեթոդիկա		Ուսուցման միջոցները	Գնահատում	Ժամա նակը
	Ուսուցիչը	Սովորողները			
I փուլ՝ խթանում	Կյանքից վերցված օրինակների միջո- ցով (սրտի աշխա- տանքի կարդիո- գրամ և այլն) մատ- նանշում է ֆունկ- ցիայի գրաֆիկի կիրառական նշանակությունը և գրաֆիկների ձևա- փոխությունների ու գրաֆիկական գրագիտության (գրաֆիկ կարդա- լու) հմտութ- յուն-	Լսում են, դի- տում և անհրա- ժեշտության դեպքում պա- տասխանում ուսուցչի հար- ցադրումներին:	Դիապրո- յեկտոր, համակար- գիչ, պլա- կատներ	Կարևորվում են ֆունկ- ցիայի գրա- ֆիկի դերը և դրա հետ ձևափոխու- թյուններ կատարելու կարողու- թյունները:	5 ր

	ների խիստ կարե- վորությունն ամե- նատարբեր բնա- գավառների մաս- նագետների համար:				
II փուլ	Եթե առկա է, ցու- ցադրում է ֆիլմ՝ ֆունկցիաների գրաֆիկների ձևա- փոխությունների մասին: Հարկ եղած դեպքում ընդհա- տում է ցուցադրու- մը և տալիս մեկ- նաբանություններ ու բացատրու- թյուններ:	Դիտում են ֆիլ- մը, լսում ու- սուցչի մեկնա- բանություն- ները և ուսուցչի պահանջով տալիս են սե- փական մեկնա- բանություններ:	Կինոխցիկ, ֆիլմ կամ համակար- գիչ, պրո- յեկցիոն ապարատ, պլակատ- ներ		25 ր
III փուլ՝ ամրա- պնդում	1. Հարցերով դի- մում է դասարա- նին, թե ելնելով $y = f(x)$ ֆունկցիայի գրա- ֆիկից՝ ինչպես կարելի է ստանալ $y = f(x + a),$ $y = f(x) + a,$ $y = f(ax),$ $y = af(x),$ $y = f x ,$ $y = f(x) $ ֆունկցիաների գրաֆիկները: 2. Լուծում են N 195ա, 198ա, 199ա վարժությունները:	Պատասխա- նում են ուսուց- չի հարցերին և ուսուցչի օգնու- թյամբ կատա- րում առաջա- դրված վար- ժությունները:			9 ր

IV փուլ՝ արժևորում	Դիմում է դասա- րանին «Ի՞նչ սովո- րեցինք», «Ի՞նչ իմացանք» բնույթի հարցերով:	Պատասխա- նում են ուսուց- չի հարցերին:		Գնահատում են նոր նյու- թի կարևո- րությունը և արժևորում այն սեփա- կան օրինակ ներով: Ուսուցիչը խրախուսում է աչքի ըն- կած սովո- րողներին:	3 ր
V փուլ՝ տնային հանձնարա- րություններ	Հանձնարարում է տնային առաջա- դրանքներ՝ գլ. 3, 4-ն ուսումնասի- րել, լուծել NN 195բ, գ, 198 բ, դ, 199 բ: Տալիս է ցուցում- ներ:	Լսում են ու- սուցչին և նը- շումներ անում տեսրերում:			3 ր

3. Մասնակի որոնողական (Էվրիստիկ գրույցի) մեթոդ

Էվրիստիկա (հունարեն *heurisko`* բացահայտում, հայտնագործում եմ) նշանակում է ստեղծագործական գործունեությունն ուսումնասիրող գիտություն, ուսուցման ընթացքում նորը հայտնագործելուն նվիրված մեթոդներ: Էվրիստիկ մեթոդները թույլ են տալիս արագացնել խնդրի լուծման գործընթացը: Դրանց հետազոտման նկատմամբ նշանակալից հետաքրքրություն առաջացավ այնպիսի խնդիրների (օբյեկտի ճանաչում, թեորեմների ապացուցում և այլն) լուծման հնարավորությունների հետ կապված, որոնցում մարդը չի կարող տալ լուծման ճշգրիտ պատասխաններ նույնիսկ տեխնիկական սարքավորումների օգնությամբ:

Էվրիստիկայի նշանակությունը որևէ տիպի նոր խնդրի լուծման գործընթացի մոդելի կառուցումն է: Գոյություն ունեն նման մոդելների հետևյալ տեսակները. ա) կույր որոնման մոդել, որը հենվում է, այսպես կոչված, փորձի և սխալի մեթոդի վրա, բ) լաբիրինթային մոդել, որում լուծվելիք խնդիրը դիտարկվում է որպես լաբիրինթ, իսկ լուծման որոնման գործընթացը` որպես թափառում լաբիրինթում, գ) կառուցվածքափնտրման ստաբանական մոդել, որը ներկայումս համարվում է ամենաբովանդակայինը, և որը արտացոլում է խնդրի որոշման տիրույթը կազմող օբյեկտների միջև գոյություն ունեցող փնտրման ստաբանական առնչությունները: Էվրիստիկան կապված է հոգեբանության, բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայի, կիրառական էվրիստիկայի հետ և այլն: Մեթոդամանկավարժական գրականությունում էվրիստիկան հաճախ շփոթում են վերջինիս իր բնույթով շատ նման մեկ այլ համանուն հասկացության` «երիստիկայի» հետ: Էրիստիկան հունարեն

«*eristikos*» բառն է, որը նշանակում է երկխոսություն (բանավեճ) վարելու արվեստ: Առանձնապես էրիստիկան իր ծաղկմանը հասավ հույն անտիկ սոփեստների կողմից: Այն ծնվեց որպես վեճի` երկխոսության միջոցով ճշմարտությունը գտնելու միջոց: Սակայն շուտով տրոհվեց դիալեկտիկայի և սոփեստության: Դիալեկտիկական իմաստով էրիստիկայի հիմնադիրը հույն մեծ փիլիսոփա Սոկրատեսն է: Վերջինս ստեղծեց էրիստիկ դիալեկտիկական գրույց վարելու իր հայտնի մեթոդը, որը այսօր մեթոդամանկավարժական գրականությունում անվանվում է ոչ թե էրիստիկ, այլ էվրիստիկ մեթոդ: Ճիշտ է` մեթոդի ողջ ընթացքը էրիստիկ գրույցն է, սակայն այն ավարտվում է էվրիստիկ հայտնագործմամբ և հենց այդ պատճառով էլ անվանվում է էվրիստիկ մեթոդ:

Ուսուցման մասնակի որոնողական կամ էվրիստիկ (ասում են նաև` հայտնագործության) մեթոդը նեղ իմաստով ընկալվում է որպես էրիստիկ գրույց` ուսուցման երկխոսության (հարց ու պատասխանի) ձև, որի ընթացքում ուսուցիչը սովորողներին պատրաստի գիտելիքներ չի հաղորդում, այլ հմտորեն ընտրված

Էրիստիկ հարցերի միջոցով, հենվելով նրանց նախկինում ձեռք բերած գիտելիքների, կարողությունների, հմտությունների, դիտումների և փորձի վրա, մղում սովորողներին նոր հասկացությունների, կանոնների, ապացուցումների և լուծումների ինքնուրույն հանգելուն:

Հարմար է էվրիստիկ մեթոդին դիմել ՀՄԱՏ դասընթացի «Լոգարիթմներ» թեման ուսուցանելիս: Նոր նյութի մատուցման սկզբում ուսուցիչը գրաստախտակի մոտ է հրավիրում նախորդ թեման՝ «Ցուցային հավասարումների և անհավասարումների լուծումը» լավ յուրացրած չորս աշակերտի և որպես անցածի կրկնություն՝ առաջարկում լուծել 1) $2^x = 16$, 2) $2^x = 1/8$, 3) $2^x = 1$ և 4) $2^x = 7$

պարզագույն հավասարումները:

$$2^x = 16$$

$$2^x = 1/8$$

$$2^x = 1$$

$$2^x = 7$$

$$2^x = 2^4$$

$$2^x = 2^{-3}$$

$$2^x = 2^0$$

$$X=?$$

$$x = 4$$

$$x = -3$$

$$x = 0$$

4. Հետազոտական մեթոդ

Հետազոտական մեթոդը ակտիվ ու արդյունավետ ավանդական մեթոդ է: Այն կարելի է կիրառել մաթեմատիկայի դասերի գրեթե բոլոր փուլերում, ինչպես նաև արտադասարանական աշխատանքների ժամանակ:

Ի. Յա. Լերները «Советская педагогика» ամսագրի 1963 թ. N 10-ի «Գիտության մեթոդներին աշակերտներին ծանոթացնելը որպես ուսուցման և կյանքի կապի միջոց» հոդվածում այն միտքն է հայտնում, որ հետազոտական մեթոդը ոչ թե մեթոդ պետք է համարել, այլ սկզբունք, որովհետև ցանկացած այլ մեթոդի կիրառության դեպքում էլ ուսուցմանը կարելի տալ հետազոտական բնույթ:

Դեռևս Յ. Ա. Կոմենսկին, Ժ. Ժ. Ռուսսոն, Է. Պեստալոցին և Ա. Դիստերվեգը բազմիցս ընդգծել են ուսուցման ընթացքում աշակերտների դիտողականությունն ու ինքնուրույնությունը զարգացնելու անհրաժեշտությունը: Հետագա շատ մանկավարժներ տարբեր առիթներով ակնարկել են միջնակարգ հանրակրթական դպրոցում հետազոտական մեթոդի կիրառման օգտին: Դա ավելի ցայտուն է զգացվում ներկայումս, և պատահական չէ, որ այնպիսի գիտնականներ, ինչպիսիք են՝ Վավիլովը, Կոլմոգորովը, Մարկուշևիչը և ուրիշներ, դպրոցի խնդիրներին վերաբերող իրենց հոդվածներում բազմիցս նշել են հետազոտական մեթոդի կիրառման հնարավորությունների մասին: Մարկուշևիչի կարծիքով՝ աշակերտների ստեղծագործական ունակությունները կարելի է զարգացնել՝ միայն նրանց ներգրավելով անմիջական ստեղծագործական գործունեության մեջ:

Իհարկե, ոչ բոլոր դպրոցականներն են դառնալու գիտնականներ: «Բայց պետք է ձգտել այն բանին, որ յուրաքանչյուրին ծանոթ լինի նորի հայտնագործման բերկրանքը, կյանքի ստեղծագործական իմաստավորման հրճվանքը», - նշում է մեթոդիստ Գ. Վ. Հակոբյանը:

Հայ մանկավարժական միտքը ևս տարբեր ժամանակներում, նույնիսկ վաղ անցյալում, արժարժե է առաջադեմ մանկավարժների կարծիքները: Նրանցից շատերը (Բ. Նուրիջանյան, Ս. Խապայանց, Պ. Ատրունի, Մ. Մամուրյան, Ա. Բահաթըրյանց, Գ. Հակոբյան, Է. Այվազյան և այլն) առաջարկում են ինքնուրույն աշխատանք կազմակերպելու նպատակով սովորողներին ծանոթացնել հետազոտական մեթոդին: Օրինակ՝ Ա. Մամուրյանը գրել է. «Ես համոզված եմ, թե ուսուցման

մեթոդը, որ ամենեն ավելի կմոտենա խուզարկության մեթոդին, անհամեմատ շատ ավելի ընտիր է» («Արևելյան մամուլ», 1881, էջ 381), իսկ Ա. Բահաթրյանցը գրել է. «Ուսուցիչը միշտ պիտի աշխատի զարգացնել աշակերտի ինքնագործունեությունը: Նա երբեք չպիտի ինքը գործե, ինքը ասե, ինքը նկարե կամ գրե այն, ինչ որ կարող է անել աշակերտը» (Ա. Բահաթրյանց, Ուղեցույց հայ ուսուցչի, ընդհանուր մեթոդիկա և առաջին տարվա նյութի մշակությունը, Թիֆլիս, 1882, էջ 37): Հետաքրքիր է, որ Ատրունին իր կազմած թվաբանության դասագրքում որպես նշանաբան գրել է. «Պետք է կարելի եղածի չափ քիչ ուսուցանել և կարելի եղածին չափ շատ գտնել տալ»: Իր հերթին Գ. Հակոբյանը մշակել է հետազոտական մեթոդը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում կիրառելու մեթոդիկան (տե՛ս [26]), իսկ Է. Այվազյանը ուսումնասիրել է հետազոտական մեթոդը մաթեմատիկայի դասի տարբեր փուլերում կիրառելու հնարավորությունների հարցը: Ի դեպ, նույն միտքն ավելի ուշ արտահայտել է ամերիկյան նշանավոր գիտնական Ջ. Պոյան:

Այժմ տեսնենք, թե ինչպես է սահմանվում հետազոտական մեթոդը առաջավոր մանկավարժների կողմից: «Գիտական մտածողության ունակություններին տիրապետելուն համընթաց աշակերտները հետզհետե ավելի ու ավելի բարդ ճանաչողական խնդիրներ լուծելու հնարավորություններ են ստանում, և, ի վերջո, նրանց մտավոր զարգացումը հասնում է մի մակարդակի, որ նրանց ուժերին համապատասխան են դառնում որոնողական գործունեության բոլոր փուլերը: Գիտակցելով պրոբլեմը՝ աշակերտները իրենք են կազմում որոնման պլանը, ենթադրություններ են անում, արտահայտում են վարկածներ, մտածում են նրանց ստուգման եղանակների մասին, անց են կացնում դիտումներ, փորձեր, արձանագրում են փաստեր, համեմատում են և եզրակացությունների հանգում:

Ուսուցման նման մեթոդը դիդակտիկայում ստացել է հետազոտական անունը. աշակերտների ճանաչողական գործունեությունն այստեղ արդեն մոտենում է գիտնականի հետազոտական գործունեությանը, որը գիտական ճշմարտություններ է հայտնաբերում» (Սկատկին Մ. Ն., Ուսուցման հետազոտական մեթոդը, Ե., 1972, էջ 43):

Իհարկե, աշակերտի հայտնագործած ճշմարտությունը գիտական ճշմարտությունից տարբերվում է նրանով, որ այն գիտության համար նորություն չէ, բայց նորություն է իր՝ աշակերտի համար:

Ուսուցման համակարգում, որպես առանձին մեթոդ, հետազոտական մեթոդը ծագել է 19-րդ դարի վերջին, սակայն 20-րդ դարի 20-ական թվականներին այն ծավալուն զարգացում է ապրել առանձնապես ԽՍՀՄ-ում: Այդ տարիներին լույս են տեսել նաև հետազոտական մեթոդին նվիրված բազմաթիվ գրքեր ու հոդվածներ:

Ոգևորված այդ մեթոդով՝ շատ ուսուցիչներ սկսեցին ակտիվորեն ներդնել այդ մեթոդն ուսուցման գործընթացում: Սակայն շուտով, ինչպես Մ. Ն. Սկատկինն է նշում, այդ աշխատանքներում նկատվեցին աղադակող թերություններ: Արդյունքում ուռճացրին այն, դարձրին համընդհանուր և միակ թույլատրելի մեթոդ խորհրդային դպրոցում: Եվ փոխանակ ուղղելու սխալն ու հետազոտական մեթոդին տալու ուսուցման համակարգում իր պատշաճ տեղն ու դերը, հակառակը, վարվեցին ոչ դիալեկտիկորեն, ուղղակի հրաժարվեցին նրանից, և, ինչպես ասում են, «կեղտաջրի հետ միասին դուրս շարտեցին նաև նորածին երեխային»:

Արդյունքը եղավ այն, որ մի քանի տասնյակ տարիներ խորհրդային մանկավարժական գրականության և մամուլի էջերում երբեք չէր հիշատակվում «հետազոտական» մեթոդ անվանումը: Սկսած 1970-ական թվականներից մի շարք հանրահայտ, հիմնականում խորհրդային, մանկավարժ գիտնականների (Մ. Ն. Սկատկին, Ի. Յա. Լերներ, Վ. Վ. Կրասկի և ուրիշներ) կողմից նկատելի աշխատանքներ տարվեցին՝ վերականգնելու այդ արժեքավոր մեթոդն իր իրավունքներում:

Գ. Վ. Հակոբյանը նշում է. «...Անհրաժեշտ է ուսուցման ընթացքում հաճախակի դիմել հետազոտական մեթոդին և դասի բոլոր փուլերում բարձր մակարդակի վրա պահել սովորողների ակտիվությունն ու ինքնուրույնությունը»

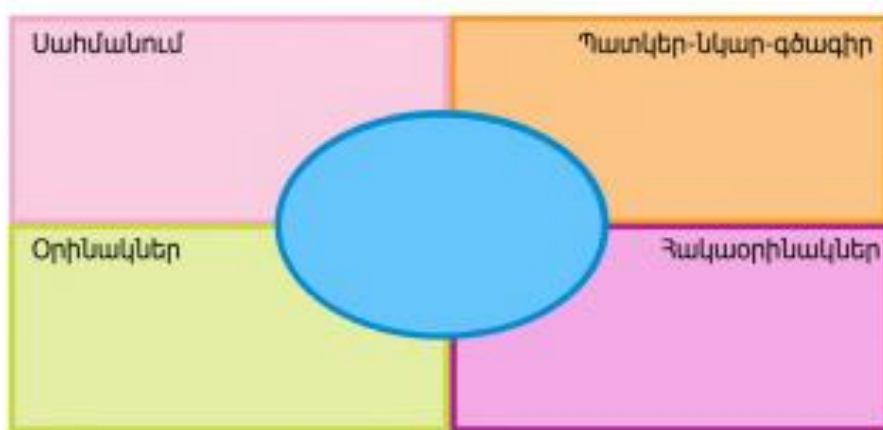
Ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի 10-րդ դասարանում երկրաչափությունից անցնում են «Գաղափար կանոնական բազմանիստերի մասին» թեման: Բոլոր հինգ կանոնական (ասում են նաև պլատոնական՝ ի պատիվ հույն փիլիսոփա Պլատոնի, որը հանգամանալից ուսումնասիրել է այդ մարմինները) բազմանիստերի թվարկումից հետո առաջարկվում է սովորողներին գրատախտակին կամ պլակատների վրա նկարված բազմանիստերից յուրաքանչյուրի համար հաշվել այդ բազմանիստերի նիստերի, գագաթների և կողերի թիվը: Երբ աշակերտները կատարում են այդ աշխատանքը, ցուցադրվում է նախապես գծված, բայց չլրացված աղյուսակը և պահանջվում, որ աշակերտները լրացնեն այն՝ հիմք ընդունելով իրենց հետազոտության արդյունքները, որտեղ Γ տառով նշանակված է բազմանիստի նիստերի թիվը (ռուսերեն *грань* բառից), B -ով՝ գագաթների (ռուսերեն *вершины* բառից) և P -ով՝ կողերի (ռուսերեն *ребро* բառից) թիվը: Աշակերտների կողմից լրացված աղյուսակն ունի հետևյալ տեսքը.

N	Բազմանիստի տեսակը	Γ	B	P	Նկատված օրինաչափությունը
1	քառանիստ՝ տետրաէդր	4	4	6	
2	խորանարդ՝ հեկսաէդր	6	8	12	
3	ութանիստ՝ օկտաէդր	8	6	12	
4	12-անիստ՝ դոդեկաէդր	12	20	30	
5	20-անիստ՝ իկոսաէդր	20	12	30	

$$\Gamma + B = P + 2 :$$

Աշակերտները ինքնուրույն կատարում են հետազոտական աշխատանքը, գրանցում տվյալները և լրացնում համապատասխան աղյուսակը:

5.Ֆրայերի մոդել



Ֆրայերի մոդելը Սա շատ արդյունավետ գործիք է սովորածը պարզելու համար: Ուսուցիչը քառաբաժանի կենտրոնում գրում է հասկացության, երևույթի, առարկայի անունը, ապա՝ առաջարկում վերևի ձախ անկյունում գրել հասկացության սահմանումը, վերևի աջ անկյունում այդ հասկացության պատկերային արտահայտությունը: Դա կարող է լինել ձեռքով նկարած պատկեր, լուսանկար, գծապատկեր, աղյուսակ: Ներքևի ձախ անկյունում գրել՝ օրինակներ, որոնք վերաբերում են այն հասկացությանը, ներքևի աջ անկյունում՝ օրինակներ, որոնք չեն վերաբերում այդ հասկացության

Եզրակացություն

Դասավանդման և ուսումնառության մեթոդները պետք է

- լավագույնս նպաստեն կրթական վերջնարդյունքների ձևակերպված գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձեռքբերմանը ուսանողների կողմից,
- կիրառվեն աշակերտների գիտելիքների և ընդունակությունների տարբեր մակարդակներում,
- լինեն բազմատեսակ,
- խրախուսեն աշակերտների ակտիվությունը լսարանում, ինքնուրույնությունը և տրամադրեն խմբային աշխատանքի հնարավորություններ, ըստ անհրաժեշտության,
- համապատասխանեն ուսուցման նպատակներին,
- ավելի արդյունավետ բացահայտեն նյութի բովանդակությունը,
- աշակերտների և ուսուցիչների հաղորդակցման, փոխհարաբերությունների ոճերը լինեն արդյունավետ,
- համապատասխանեն նյութատեխնիկական բազայի հնարավորություններին, ուսուցիչների մասնագիտական կարողություններին և թեմային հատկացված ժամաքանակի:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Այվազյան Է. «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», 2016 :
2. Ս. Խաչատրյան «Ուսուցման արդյունավետ հնարներ » Երևան.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020:
3. Այվազյան Է. Ի., Մաթեմատիկայի ուսուցման արդյունքների պլանավորման մասին, «Սովետական մանկավարժ»,1988:
4. Ստոյյար Ա. Ա., Մաթեմատիկայի ուսուցումը և սովորողների տրամաբանական զարգացումը: «Մաթեմատիկական դպրոցում», N1, 2002

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ..... 2

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

1. Ուսուցման մեթոդների «դասակարգումը» (թվարկումը)3
2. Բացատրացուցադրական մեթոդ.....4
3. Մասնակի որոնողական (էվրիստիկ զրույցի) մեթոդներ8
4. Հետազոտական մեթոդ.....10
5. Ֆրայերի մոդել14

Եզրակացություն.....15

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

