



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՉԱՐԳԱՑՈՒՄ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2023

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

Հետազոտական աշխատանքի կազմակերպումը
GeoGebra ծրագրի կիրառմամբ մաթեմատիկայի
ուսուցման գործընթացում

ԱՈՐԿԱ

Մաթեմատիկա

ՀԵՐԻՆԱԿ

Արմենուհի Սերյոժայի Գասպարյան

ՄԱՐԶ

ք. Երևան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

№181 հիմնական դպրոց

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | |
|---|----|
| 1. Ներածություն ----- | 3 |
| 2. Մաթեմատիկայի պատմությունը հետազոտության տեսանկյունից ----- | 4 |
| 3. Հետազոտական աշխատանքները ըստ տիպերի ----- | 5 |
| 4. Հետազոտական աշխատանքների կազմակերպումը ----- | 6 |
| 5. Անձնական փորձ հետազոտական աշխատանքի գործընթացում ----- | 8 |
| 6. Հետազոտական աշխատանքների կազմակերպումը համակարգչային ծրագրերի կիրառմամբ ----- | 9 |
| 7. Եզրակացություն ----- | 12 |
| 8. Գրականություն ցանկ ----- | 13 |

ՆԵՐԱՃՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսուցման կազմակերպման մեջ հետազոտական աշխատանքները հնարավորություն կտան սովորողներին սեփական փորձի միջոցով կատարել հիմնավորված եզրակացություններ, կիրառել գտնված լուծումը նմանատիպ այլ խնդիրների լուծման մեջ: Սովորելու գործընթացը ակտիվ գործընթաց է, որի ընթացքում սովորողները ընկալում են տեղեկատվությունը և համատեղում են նոր գիտելիքները նախկինում անցածի հետ:

Հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս սովորողները գտնվում են «առաջին հայտնագործողի» կարգավիճակում: Մեծ ուշադրություն պետք է դարձնել այն բանի վրա, որ նմանատիպ աշխատանքները նպաստում են սովորողների տրամաբանական զարգացմանը:

Բազմաթիվ մաթեմատիկական արդյունքներ, հնագույն ժամանակներից մինչև օրերս, ստացվել են փորձերի, ինդուկտիվ պատճառաբանությունների, այնուհետև ապացույցների միջոցով:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացումը խթանում է հետազոտական աշխատանքների արդյունավետ կատարմանը:

Աշխատանքի նպատակն է ցույց տալ, թե հետազոտական աշխատանքների կազմակերպումը, որքան արդյունավետ կարող է լինել սովորողին դասին ներգրավման, տվյալների վերլուծության և քննադատական մտածողության վրա: Նպատակի իրագործման համար անհրաժեշտ գործոններն են.

1. Ձևավորել պատկերացումներ հետազոտական աշխատանքների կազմակերպման մասին:
2. Պարզաբանել այդ աշխատանքների արդյունավետությունը:
3. Նպաստել հետազոտական կարողությունների համընդհանուր գործողությունների զարգացմանը:
4. Կիրառել տեղեկատվական տեխնոլոգիաները և տեղեկատվության մեջ ընտրել ամենակարևորը:

2. Մաթեմատիկայի պատմությունը հետազոտությունների տեսանկյունից

Դեռևս հին ժամանակներում բազմաթիվ մաթեմատիկական արդյունքներ ստացվել են փորձերի հետևանքով և շարունակվում են մինչև այսօր, արդեն նաև տեղեկատվական տեխնոլոգիաների լայն կիրառմամբ: Հին Եգիպտոսում քառանկյան մակերեսի համար հետևյալ եղանակն են ընդունել, եթե քառանկյան կողմերն են a , b , c , d ապա մակերեսը հաշվել են հետևյալ բանաձևով $S = a+c/2 \bullet b+d/2$, որը ճշգրիտ տվյալ է տալիս միայն ուղղանկյան համար, իսկ մյուս քառանկյունների համար մոտավոր արժեք:

Թվային փորձերի օրինակներ են պահպանվել Պյութագորասի աշխատություններում:

- Բնական թվեր
- Բնական թվի քառակուսի
- Բնական թվի քառակուսիների տարբերություն

ա) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13...

բ) 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169 ...

գ) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27 ...

Կատարել է հետևյալ հետևությունը: Երբ երրորդ հաջորդականության անդամներից մեկը հանդիսանում է բնական թվի քառակուսի, ապա նրա և իր ուղղությանը վերև գտնվող թվերի գումարը հավասար է, դրանից աջ գտնվող թվին:

$$9 + 16 = 25 ; 25 + 144 = 169 ;$$

Փորձերի արդյունք է նաև Լ.Էյլերի թեորեմը բազմանիստերի վերաբերյալ, նա նշել է հետևյալ առնչությունը. $n + 9 - 4 = 2$, n (նիստ), 9 (գագաթ), 4 (կող):

Սովորողները փորձերի միջոցով կարող են փաստել առնչության հավաստիությունը:

Այսպիսի փորձերը բազմաթիվ են և հետաքրքրաշարժ:

3. ՅԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ ԸՍՏ ՏԻՊԵՐԻ

Թրևոր Մաք Կենզին առանձնացնում է հետազոտական ուսուցման 4 մակարդակներ:

1 մակարդակ: Կառուցվածքային հետազոտություն.

Կառուցվածքային մակարդակում ուսուցիչն է վերահսկում հիմնական հարցի առաջադրումը, ելակետը, ուսումնական գործունեությունը, ռեսուրսները, որոնք սովորողները կօգտագործեն ընկալման համար:

2 մակարդակ: Վերահսկված հետազոտություն.

Վերահսկվող հարցման մեջ ուսուցիչը տալիս է մի քանի էական հարցեր: Սովորողները բացում են ուսուցչի կողմից կանխորոշված մի քանի ռեսուրսներ՝ կարևոր հարցերի վերաբերյալ արժեքավոր ենթատեքստ և հարուստ իմաստ ապահովելու համար: Բոլոր սովորողները սովորաբար ցույց են տալիս իրենց սովորածը:

3 մակարդակ: Ուղղորդված հետազոտություն.

Ուղղորդված հարցման մեջ ուսուցիչը լրացուցիչ հզորացնում է սովորողների ընկալումը՝ տրամադրելով մի քանի հիմնական հարցեր, հնարավորություն տալով սովորողներին ընտրել ռեսուրսները, որոնք կօգտագործեն իրենց պատասխանները ուսումնասիրելու համար:

4 մակարդակ: Ազատ հետազոտություն.

Այստեղ սովորողները իրենք են ընտրում հետազոտական աշխատանքը:

Պլանավորում և իրականացնում են կատարման ընթացքը ու արդյունքը: Այն հիմնականում իրականացվում է սովորողների գիտահետազոտական մրցույթին մասնակցելիս:

4. ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ

Հետազոտական աշխատանքը կազմակերպելիս նախ և առաջ այն պետք է հետաքրքրություն առաջացնի սովորողի մոտ և համապատասխանի սովորողի կարողություններին:

Ուսուցիչը պետք է կատարի հետևյալ քայլերը.

- Ստեղծել աշխատանքի համար միջավայր և ապահովել համապատասխան նյութերով, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներով:
- Սովորողներին տալ ժամանակ խնդիրը հասկանալու և նրա վրա աշխատելու համար:
- Խրախուսել սովորողներին խնդրի լուծման մեջ այլընտրանքային մեթոդների կիրառումը:
- Խրախուսել սովորողներին, բացատրությունների, եզրակացությունների և պարզաբանումների համար:

Ջետազոտական ուսուցման նպատակը:

Ջետազոտական ուսուցում իրականացնելիս ուսուցիչը ապահովում է նաև հանրակրթական չափորոշիչների պահանջների կատարումը: Ջետազոտություն կատարելիս սովորողի մեջ զարգանում են հետևյալ հմտությունները և կարողությունները:

- լեզվական գրագիտություն կարողունակություն:
- սովորելու կարողունակություն՝ սովորողներն ինքնուրույն և մյուսների հետ համատեղ արդյունավետ սովորում և աշխատում են կյանքի տարբեր իրավիճակներում:
- թվային և մեդիա կարողունակություն:
- մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն՝ սովորողներն առօրյա կյանքում օգտագործում են մաթեմատիկական մտածողություն՝ բնության, հասարակության, մշակույթի և աշխատանքային ոլորտի երևույթները ճանաչելու և դրանք մաթեմատիկական կառուցվածքների միջոցով վերլուծելու համար:

Ջետազոտական ուսուցման վերջնարդյունքներն անմիջականորեն ապահովում են նաև հանրակրթական հիմնական ծրագրի սովորողի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները.

- աշակերտը պետք է որոշի խնդրի լուծման անհրաժեշտ տիրույթը, գտնի խնդիրների լուծման ստեղծագործ մոտեցումներ և համեմատի դրանք:
- վերլուծի, գնահատի և առաջարկի դասակարգման, տարբերակման կամ խմբավորման չափանիշներ՝ ելնելով խնդրի պահանջից:
- ներկայացնի գիտության նվաճումների՝ տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների կիրառության հավանական ազդեցությունը բնության, մարդու և հասարակության վրա:
- դրսևորի հետազոտելու, փորձարկելու, տարբեր գործիքակազմեր համադրելու կարողություն, ուրիշների հետ համատեղ կամ ինքնուրույն մշակի և իրականացնի նախագծեր:

- գտնի և օգտագործի տեղեկություններ տարբեր աղբյուրներից, որոշի և բնութագրի աղբյուրի արժանահավատությունը և այն օգտագործելիս կատարի հղումներ, արտահայտի, հիմնավորի և պաշտպանի սեփական տեսակետը և դիրքորոշումը:

5. ԱՆՁՆԱԿԱՆ ՓՈՐՁ ՅԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑ

Երկրաչափություն առարկայից 8-րդ դասարանում սովորողները ուսումնասիրում են կենտրոնային և ներգծյալ անկյունների թեման; Թեման ուսումնասիրելիս դասարանը բաժանվեց 4 խմբերի:

Դասի նպատակն.

- Իմանա ինչ է կենտրոնային և ներգծյալ անկյուն, կարևորի դրա հատկությունների վերլուծությունը՝ մտահանգումներ և եզրակացություններ կատարելու համար:
- Տարբեր բնույթի օրինակներով կարողանալ հաշվել կենտրոնային և ներգծյալ անկյունների աստիճանային չափը, իմանալ կենտրոնային և ներգծյալ անկյան բանաձևային կապը:
- Մաթեմատիկական գիտելիքների և կարողությունների ձեռքբերում որոնք անհրաժեշտ են գործնականում կիրառելու համար:

Արդեն ձևավորված խմբերը պետք է հավաքագրեն տվյալները վերլուծեին, կատարեին համապատասխան եզրակացություն և ներկայացնեին արդյունքները՝ հենվելով տեսության և փորձերի վրա:

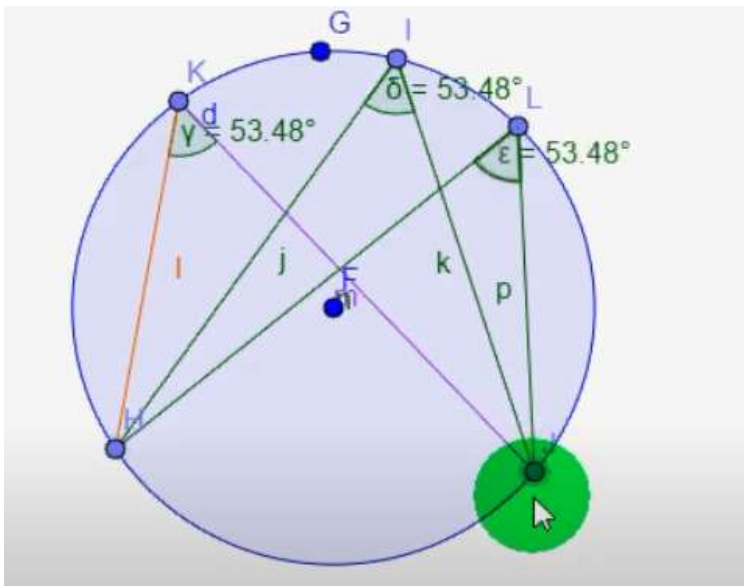
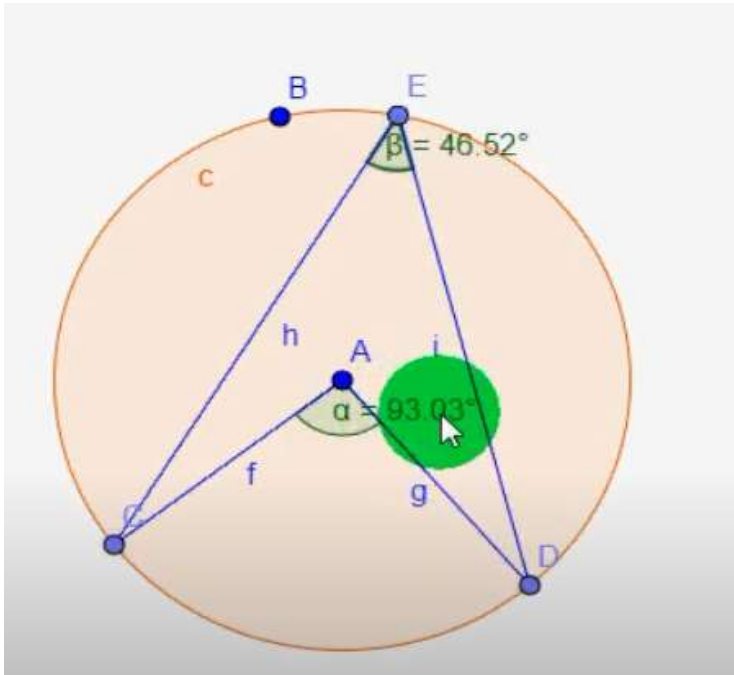
ՋԵՏԱՉՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ ԶԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Ջետագոտական աշխատանքները այնպիսի են, որոնք փաստում են այս կամ այն հասկացությունը, պնդումը կամ թեորեմը: Այդ ժամանակ սովորողին տրվում է որոշակի խնդիր, որոնց լուծման համար տրվում են որոշակի ուղիներ իսկ փորձերի արդյունքում ընկալում են և հաստատում են փաստերը: Նման աշխատանքներում կարող են կիրառել մի շարք համակարգչային ծրագրեր՝

Mathematics 4, GeoGebra: Ծրագրի գործիքաշարը հնարավորություն է տալիս կառուցումներ և հետևություններ կատարել:

Կետրոնային և ներգծյալ անկյունների հատկությունները և հետևանքները սովորողները կարող են փորձերի միջոցով ընկալել և հաստատել:

Թեման ուսումնասիրելիս սովորողներին հանձնարարվեց կառուցել շրջանագիծ, ապա միևնույն աղեղի վրա հենված կենտրոնային և ներգծյալ անկյուններ: Քանի որ ծրագիրը թույլ է տալիս որոշել անկյան աստիճանային չափը, հանձնարարվեց չափել երկու անկյունների աստիճանային չափերը և համեմատել: Որից հետո եկան այն եզրահանգման, որ միևնույն աղեղի վրա հենված ներգծյալ անկյան աստիճանային չափերը հավասար է նույն աղեղի վրա հենված կենտրոնային անկյան աստիճանային չափի կեսին: Նույն հեթականությամբ ցույց են տալիս, որ միևնույն աղեղին հենված ներգծյալ անկյունները հավասար են:



Ջետագոտական աշխատանքը մեծապես օգնում է նաև ուսուցչին՝ իր աշխատանքներն առավել արդյունավետ պլանավորելու, իրականացնելու և գնահատելու համար: Նա հնարավորություն է ունենում բացահայտելու յուրաքանչյուր սովորողի չբացահայտված կարողությունները և նպատակաուղղել դրանք: Ցանկացած հետազոտություն համախմբում է մեծ թվով սովորողների և ուսուցիչների: Փորձով ապացուցված է, որ իսկական թիմային աշխատանքը միշտ էլ տալիս է սպասված արդյունքը:

7. ԵԶՐԱԿԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հետազոտական աշխատանքը կարող են արդյունավետ լինել ծանոթանալու նոր նյութի հետ՝ ամրագրելով ուսուցանվող նյութը, սեփական փորձով:
2. Համակարգչային և էլեկտրոնային ժամանակակից այլ միջոցների մուտքը դպրոց էապես փոխում է կրթական միջավայրի բովանդակությունը: Դրանք կարող են ապահովել սովորողների կողմից գիտելիքների ինքնուրույն և ինքնակազմակերպվող յուրացումը:
3. Ինտեգրված դասեր անցկացնելիս հետազոտական աշխատանքների կազմակերպումը ևս կարող է արդյունավետ լինել, քանի որ առարկաները բազմաթիվ թեմաներով ունեն շփման եզրեր:
4. Հնարավորություն է տալիս սովորողին լինելու ուսուցման պրոցեսի ակտիվ սուբյեկտ:
5. Ուսուցման պրոցեսում ապահովում և իրականացնում է սովորողի ինքնուրույնության զարգացումը:
6. Կարևոր բաղադրիչներից է սովորողների համագործակցությունը հետազոտական աշխատանք կատարելիս, ոչ թե մրցակցության ստեղծումը խմբի անդամների միջև:
7. Սովորողի մոտ հետազոտական աշխատանք կատարելիս ձևավորվում է սեփական տեսակետը կարծիքը արտահայտելու մշակույթը, ինչպես նաև երկխոսության մեջ գտնվել՝ հաշվի առնելով մյուսների կարծիքը:
8. Հետազոտական աշխատանք իրականացնելով՝ ձևավորվում է բազմակողմանի ուսումնասիրություններ կատարելու հմտություններն դրանցից խնդրի լուծման անհրաժեշտ տվյալների տարբերակում և համեմատում:

Ց. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Լ. Ա. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կադոմցև, Է. Ջ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա: Երկրաչափություն 8-րդ դասարան Երևան, հրատարակչություն Զանգակ, 2017:
2. Նյութեր առցանցից:
3. Մանկավարժական միտք ամսագիր 2022/1,2/

Օգտագործված էլեկտրոնային կայքեր

<https://www.youtube.com/watch?v=-w76zkEXPhI>

<https://www.geogebra.org/geometry?lang=ru>