

# Ավարտական հետազոտական աշխատանք

ԹԵՄԱ՝

Հետազոտական գործունեությունը մաթեմատիկայի

դասավանդման գործընթացում

Կատարող՝

Հայկանուշ Ղազարյան

Երևանի հ.98 հիմնական դպրոց

Խմբի պատասխանատու՝

Ջ.Խաչատրյան

Հանձնվել է՝ 2023թ

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածություն .....	1
2. Հետազոտական կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում .....	2
3. Խնդիրներ .....	6
4. Եզրակացություն .....	8
5. Գրականություն .....	9

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտական գործունեության նկատմամբ դեռևս վաղ հասակից սկսվող մանկական հետաքրքրությունը և պահանջումները պայմանավորված են տարիքային առանձնահատկությամբ: Մարդը ի ծնե հետազոտող է և ամեն անգամ նոր տպավորությունների նկատմամբ հետաքրքրասիրությունը դիտարկելու, փորձելու անդադար ձգտումը, շրջապատող աշխարհի մասին նոր տեղեկությունների որոնումը մանկական վարքի կարևոր հատկանիշներից են: Հետազոտական գործունեության նկատմամբ այդ ներքին մղումն էլ հենց պայմաններ են ստեղծում, որպեսզի երեխայի մեջ ընթանա ինքնազարգացման գործընթաց:

Կյանքը յուրաքանչյուր անձից պահանջում է ոչ ստանդարտ որոշումների արագ կայացման և նոր իրավիճակում հարմարվելու կարողություններ: Հասարակությանն անհրաժեշտ են ինքնուրույն և քննադատորեն մտածող անհատներ, որոնք ունակ են համակողմանիորեն դիտարկելու իրենց առջև ծառայած խնդիրները և ստեղծագործաբար լուծելու դրանք: Ուստի ընտանիքի և դպրոցի գլխավոր խնդիրն է՝ ժամանակին նկատել երեխայի ունակությունները և հիմք նախապատրաստել դրանց գործնական կիրառման համար:

ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ  
ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾՆԹԱՑՈՒՄ

Ուսումնական գործընթացի հիմնական խնդիրներից է աշակերտների հետազոտական կարողությունների ձևավորումը: Ուսուցիչը պետք է դասավանդման ընթացքում կիրառի այնպիսի տեխնոլոգիաներ, մեթոդներ ու հնարներ, որոնք աշակերտներին կներգրավեն հետազոտական գործընթացի մեջ: Հետազոտական գործունեության ձևավորումը պահանջում է նպատակաուղղված և պլանավորված աշխատանք, ուսումնական գործունեության նկատմամբ դրական դրդապատճառների և ճանաչողական հետաքրքրության առաջացում:

Հետազոտական գործունեությունը աշակերտին մղում է դիտարկելու, խորհելու, համեմատելու, գտնելու հարցերի պատասխանները, կատարելու եզրահանգումներ, վերականգնելու պատճառահետևանքային կապը և այլն:

Դասավանդման ժամանակ ուսումնական հետազոտությունների անցկացումը նպաստում է աշակերտների որոնողական, հետազոտական և ստեղծագործական ակտիվության զարգացմանը, ինչպես նաև յուրացրած գիտելիքների ու կարողությունների ամրապնդմանն ու խորացմանը:

Հետազոտական գործունեությունը ենթադրում է սովորողի ակտիվ ուսումնական գործողությունների մի ամբողջ շարք: Մտավոր գործունեության զարգացման հիմքում հետազոտական աշխատանքն է: Ի թիվս մի շարք մանկավարժ-փիլիսոփաների, այդպես էր կարծում նաև ֆրանսիացի փիլիսոփա Ժան Ժակ Ռուսսոն. «Դարձրե՛ք ձեր երեխային ուշադիր՝ բնության երևույթների նկատմամբ: Ձևակերպե՛ք նրա հասկացողությանը մատչելի հարցադրումներ և թույլ տվեք, որ նա լուծի դրանք: Թող նա իմանա ոչ այն, ինչ դուք ասացիք, այլ այն, ինչ ինքը հասկացավ»: Ժ.Ժ. Ռուսսոն այս խոսքով արտահայտում է այն գաղափարը, որ ուսումնական գործընթացը պետք է ենթադրի խնդրահարույց իրավիճակ, որի լուծմանը աշակերտները կհանգեն ինքնուրույն՝ իրենց համար մատչելի հետազոտական աշխատանքների շնորհիվ:

Այդ ընթացքում աշակերտները կիրառում են տարբեր մեթոդներ ու հնարներ՝ ճիշտ համակցելով դրանք: Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է, որ ուսումնական գործունեության ողջ ընթացքում աշակերտը հանդես գա որպես ուսումնական գործընթացի ակտիվ մասնակից: Աշակերտի՝ գործունեության օբյեկտից սուբյեկտի վերածվելու միջոցներից մեկը նրան հետազոտական գործընթացին մասնակից դարձնելն է: Չեզոք, պասիվ գործունեության պարագայում հնարավոր չէ աշակերտների մեջ ձևավորել հիմնական գիտելիքներ ու կարողություններ և ոչ էլ խոր համոզմունքներ ու վերաբերմունք: Նախ և առաջ աշակերտներին պետք է դուր գա իրենց ծավալած գործունեությունը: Միևնույն ժամանակ այն լինելու է նաև համար մատչելի ու հասանելի: Ուսումնական գործընթացը, պարունակելով խնդրահարույց տարրեր, սովորողին մղում է ստեղծագործական և հետաքրքիր գործունեության ընթացքում ինքնուրույն բացահայտելու իր համար նոր, գործածական գիտելիքներ ու կարողություններ: Նման գործունեություն ծավալելիս աշակերտները վարժվում են կատարել վերլուծություններ: Դա էլ իր հերթին նպաստում է այնպիսի հմտությունների ձևավորմանը, որոնցով նրանք ինքնուրույն բացահայտում են գիտելիքներ, այլ ոչ թե դրանք ստանում են պատրաստի ձևով:

Խոսելով մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում հետազոտական մեթոդի օգտագործման մասին՝ առանձնացնենք մի կարևոր հիմնախնդիր, այն է՝ սովորողների մաթեմատիկական մտածողության զարգացումը: Ըստ այդմ, անհրաժեշտ է այնպես կազմակերպել սովորողի ուսուցման գործունեությունը, որպեսզի նրա մոտ ձևավորվեն հետազոտական կարողություններ և հմտություններ: Արդյունքում կբարձրանա սովորողի մաթեմատիկական մտածողության մակարդակը: Բերենք ուսումնահետազոտական գործունեության կազմակերպման փուլային մի շար.

- հետազոտություն կատարելու մոտիվացիա(շարժառիթ),
- ընդհանուր խնդրի ձևակերպում (ուսուցչի ղեկավարությամբ),
- խնդիր-հետազոտության առաջադրում,
- դրա հիման վրա վարկածի առաջադրում,
- վարկածի ստուգում՝ ապացուցում կամ ժխտում,
- արդյունքների ձևակերպում:

Ահա մի քանի հնարներ(խորհուրդներ), որոնք օգտակար կլինեն սովորողին՝ ուսումնահետազոտական աշխատանք կատարելիս.

- փնտրե՛ք հանգունություններ (նմանություններ)
- փորձե՛ք տեղափոխություններ կատարել գիտելիքների այլ բնագավառից:

Դասավանդման փորձը ցույց է տվել, որ երկրաչափություն առարկան պետք է ներմուծել ոչ միայն որպես հայտնի երկրաչափական պատկերների հատկությունների մի համախումբ, այլ առավել բազմակողմանիորեն կազմակերպել նյութին վերաբերող հետազոտական աշխատանքներ՝ յուրաքանչյուր սովորողի ունակություններին և կարողություններին համապատասխան:

Ասվածը իրագործենք երկրաչափություն առարկայի օրինակով՝ առաջարկված փուլերից յուրաքանչյուրի (կամ մի քանիսի) և նշված հնարների (կամ այլ հնարների) ընդգծումը թողնելով ընթերցողին. փորձառու ուսուցչի համար դա դժվարություն չի ներկայացնի:

Նախ հիշեցնենք հետևյալ (հայտնի) նշանակումները.

Որևէ  $ABC$  եռանկյան համար՝

ա)  $a, b, c$  – ով կնշանակենք համապատասխանաբար  $A, B, C$  անկյունների դիմաց ընկած կողմերից յուրաքանչյուրի երկարությունը,

բ)  $m_a, m_b, m_c$  – ով՝ համապատասխանաբար  $A, B, C$  գագաթներից տարված եռանկյան միջնագծերի երկարությունը,

գ)  $h_a, h_b, h_c$  – ով՝ համապատասխանաբար  $A, B, C$  գագաթներից տարված եռանկյան բարձրությունների երկարությունները,

դ)  $\beta_a, \beta_b, \beta_c$  – ով՝ համապատասխանաբար  $A, B, C$  գագաթներից տարված եռանկյան կիսորդների երկարությունը,

ե)  $S$  – ով՝  $ABC$  եռանկյան մակերեսը,

զ)  $P$  – ով՝  $ABC$  եռանկյան կիսապարագիծը՝  $p = \frac{a+b+c}{2}$  :

Որպես հետազոտական աշխատանք, կապված եռանկյուն թեմայի հետ, դիտարկելենք հետևյալ խնդիրները.

Խնդիր Եռանկյան մակերեսի հաշվումը այդ եռանկյան երեք՝  $h_a, h_b, h_c$  բարձրություններով:

$$\text{Եռանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևերից՝ } S = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2} \quad (1)$$

$$\text{Մունենանք՝ } a = \frac{2S}{h_a}, b = \frac{2S}{h_b}, c = \frac{2S}{h_c}, \quad p = \frac{a+b+c}{2} = S \left| \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} \right|: \quad (2)$$

Ուստի  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  -ն կգրվի՝

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{S \left( \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} \right) \cdot S \left( \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} - \frac{1}{h_c} \right) \cdot S \left( \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_c} - \frac{1}{h_b} \right) \cdot S \left( \frac{1}{h_c} + \frac{1}{h_b} - \frac{1}{h_a} \right)} = \\ &= S^2 \cdot \sqrt{\left| \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} \right| \cdot \left| \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} - \frac{1}{h_c} \right| \cdot \left| \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_c} - \frac{1}{h_b} \right| \cdot \left| \frac{1}{h_c} + \frac{1}{h_b} - \frac{1}{h_a} \right|}, \end{aligned}$$

որտեղից՝

$$S = 1: \sqrt{\left| \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h} \right| \cdot \left| \frac{1}{h} + \frac{1}{h} - \frac{1}{h} \right| \cdot \left| \frac{1}{h} + \frac{1}{h} - \frac{1}{h} \right| \cdot \left| \frac{1}{h} + \frac{1}{h} - \frac{1}{h} \right|}:$$

$m_a, m_b, m_c$

Խնդիր Եռանկյան մակերեսի հաշվումը այդ եռանկյան երեք՝ միջնագծերով:

Նկ.1-ում  $AN$ -ը,  $MC$ -ն և  $BL$ -ը եռանկյան միջնագծերն են՝  $m_a = AN, m_b = BL, m_c = CM$ , իսկ  $AK \perp BO(BL, BD), OB = OD$ :

Ունենք, որ

$$m_a = AN, m_b = BL, m_c = CM, \text{ ուստի՝}$$

$$OB = OD = \frac{2}{3}m_b, \quad S_{AOB} = S_{AOD} = \frac{2}{3}S_{ABL} = \frac{1}{3}S_{ABC},$$

$D$

$$S_{ABC} = 3 \cdot S_{AOD} = 3 \cdot S_{AOB}:$$

$AOD$  եռանկյան մեջ՝



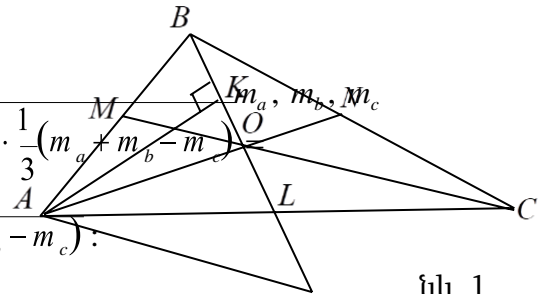
$$AO = \frac{2}{3}AN = \frac{2}{3}m_a, \quad OD = \frac{2}{3}BL = \frac{2}{3}m_b, \quad AD = OC = \frac{2}{3}CM = \frac{2}{3}m_c :$$

$$\frac{P_{AOD}}{2} = \frac{p}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2m_a + 2m_b + 2m_c}{2} = \frac{1}{3}(m_a + m_b + m_c),$$

$$S_{ABC} = 3 \cdot \sqrt{\frac{P}{2} \left( \frac{P}{2} - \frac{2}{3}m_a \right) \left( \frac{P}{2} - \frac{2}{3}m_b \right) \left( \frac{P}{2} - \frac{2}{3}m_c \right)} =$$

$$= 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{3}(m_a + m_b + m_c) \cdot \frac{1}{3}(m_b + m_c - m_a) \cdot \frac{1}{3}(m_a + m_c - m_b) \cdot \frac{1}{3}(m_a + m_b - m_c)}$$

$$= \frac{1}{3} \sqrt{(m_a + m_b + m_c)(m_b + m_c - m_a)(m_a + m_c - m_b)(m_a + m_b - m_c)} :$$



նկ. 1.

Ինդիք . Եռանկյան կողմերի հաշվումը այդ եռանկյան երեք՝  
միջնագծերով:

Նկ.1-ից, ըստ գուրգահեռագծի հատկության (պարզ է, որ  $AOCD$  – ն գուրգահեռագիծ է՝

$$OD^2 + AC^2 = 2(AD^2 + CD^2)$$

որտեղից՝  $AC^2 = 2 \left( \left( \frac{2}{3}m_a \right)^2 + \left( \frac{2}{3}m_c \right)^2 \right) - \left( \frac{2}{3}m_b \right)^2$  կամ՝  $AC = \frac{2}{3} \sqrt{2m_a^2 + 2m_c^2 - m_b^2} :$

Հանգումորեն՝  $BC = \frac{2}{3} \sqrt{2m_b^2 + 2m_c^2 - m_a^2}$ ,  $AB = \frac{2}{3} \sqrt{2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2} :$

## ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտական աշխատանքն անձի ինքնագարգացման լավագույն հնարավորություններից մեկն է: Այդ աշխատանքը ենթադրում է աշակերտ-ուսուցիչ հաղորդակցվելու, համագործակցելու լայն հնարավորություններ: Հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս աշակերտները մեծ բավականություն են ստանում, նրանց մեջ զարգանում է հետազոտական և այլ կարողություններ:

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

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Աթանասյան Լ.Ս., Բուտուզով Վ.Ֆ., Կադունցև Ս.Բ. և ուրիշներ.- Երկրաչափություն-7, 8, 9, Դասագիրք հանրակրթ. դպր. 7, 8, 9-րդ դասարանի համար; Եր.: <<Զանգակ>> հրատ. 2013-144 էջ:
2. Բիլյան Ն., Օկունուշյան Վ. Հետազոտական աշխատանքների իրականացումն առաջին դասարանում // «Նախաշավիկ», թիվ 3, 2011թ.
3. Սարգսյան Գ., Յուցուլյան Ն. Հետազոտական աշխատանքների կազմակերպումը չորրորդ դասարանում // «Նախաշավիկ», թիվ 3, 2011թ.
4. Չիբուխյան Կ. Կրտսեր դպրոցականների հետազոտական կարողությունների ձևավորման մեթոդները // «Նախաշավիկ», թիվ 3, 2012թ.