



«Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ**

**ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

Հետազոտության թեման՝ Սովորողների քննադատական մտածողության զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Առարկան՝ Ֆիզիկա

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Նարինե Մախլյան

Ուսումնական հաստատություն՝ ՀԱԱՀ վարժարան

Երևան 2022

Հետազոտական աշխատանքի հարց.

Որոնք են ֆիզիկա առարկայում սովորողների քննադատական մտածողության
հմտությունների մակարդակի բարձրացման հնարավոր ուղիները?

Բովանդակություն

1. Բովանդակություն-----	2
2. Ներածություն-----	3
3. Սովորողների քննադատական մտածողության զարգացումը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում-----	4
4. Եզրակացություն-----	15
5. Գրականություն -----	16

Ներածություն

Ցանկացած մարդ օրական հարյուրավոր որոշումներ է կայացնում, ուստի՝ ուզենք, թե չուզենք, մենք բոլորս քննադատաբար տրամադրված արարածներ ենք: Տարբերությունը միայն մեր քննադատական մտածողության որակի մեջ է: Երբ մենք կշռադատում ենք տարբերակները, առաջնահերթություն ենք տալիս մեր հմտություններին, կարողություններին և հնարավորություններին համապատասխան տարբերակներին: Այնուամենայնիվ, այն կախված է նաև ուրիշներից, որոնք ի վերջո ձևավորում են դրա որակը:

Քննադատական մտածողության զարգացման առաջին քայլը գերակայության կարևորությունը հասկանալն է: Ուստի պետք է ուսումնասիրենք հակասությունները՝ ավելի լավ որոշումներ կայացնելու համար: Եվ նաև կիրառենք և զարգացնենք հետևյալ հմտությունները:

Քննադատական մտածողության հմտությունները պետք է ուսուցման մաս կազմեն և դպրոցները պետք է իրենց վրա վերցնեն մեծ պատասխանատվություն զարգացնելու և գնահատելու քննադատական մտածողության հմտությունները՝ դասավանդման գործընթացի միջոցով: ՌԻ-ուսումնասիրության նպատակն է հետազոտել ֆիզիկայի ուսուցման մոդուլների ազդեցությունը պրոբլեմների վրա հիմնված ուսուցման միջոցով:

Քննադատական հմտությունների գնահատումը ոչ սովորական ֆիզիկական խնդիրների լուծումների միջոցով ներառում է 3 բաղադրիչներ.

1. Տեղեկատվության ճանաչում և մեկնաբանում
2. Տեղեկատվության վերլուծություն
3. Փաստարկների և ապացույցների գնահատում

Սովորողների քննադատական մտածողության զարգացումը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում:

Ուսումնասիրությանում ներառված էմ Ագրարային համալսարանի վարժարանի 24 աշակերտներ: Ուսումնասիրության ձևավորումը կիսափորձարարական էր՝ 1 խմբային նախաթեստ-հետթեստով: Հետազոտության արդյունքը ցույց տվեց, որ պրոբլեմների վրա հիմնված ֆիզիկական ուսուցման մոդուլի օգտագործումը դրական արդյունք ունի աշակերտների քննադատական մտածողության հմտությունների զարգացման վերը նշված բոլոր 3 բաղադրիչներում:

Սովորողների քննադատական մտածողության հմտությունները զարգացնելու ջանքերը ամբողջ աշխարհում ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում դարձել է հիմնահարց: Քննադատական մտածողության հմտությունները կխրախուսեն սովորողներին ինքուրույն մտածել և լուծել խնդիրները դպրոցական դասընթացում և առօրյա կյանքում: Հաճախ ուսուցումը կենտրոնացած է առարկայի բովանդակության վրա և անտեսվում է սովորողների մտածողության հմտությունների զարգացումը: Դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացի մեծ մասը դասախոսությունն է, որը հիմնված է փաստերի մտապահման վրա: Այն ստիպում է սովորողներին ավելի քիչ մտածել: Ուսուցման մեջ մտածողության հմտությունների կարևորության անտեսումը ազդում է սովորողների մտածելու ունակության վրա: Արդյունքում սովորողի մտածողության կարողությունը մնում է ցածր մակարդակի վրա:

Դպրոցում «Մաթեմատիկայի և բնագիտության միջազգային միտումների հետազոտության ծրագրի» (TIMSS) ստանդարտացված ստուգումները պարզել են, որ **2003-2015 թթ. Հայաստանում աշակերտների 16-28%-ը չի կարողացել հաղթահարել մաթեմատիկայի TIMSS միջազգային գնահատման ստորին շեմը:** Սա վկայում է ամբողջ թվերի, տասնորդական կոտորակների մասին տարրական գիտելիքների բացակայության, թվաբանական պարզ գործողություններ կատարելու անկարողության մասին: Ավելին, աշակերտների 8-11%-ն այնքան ցածր միավոր է ստացել, որ անհնար է

եղել գնահատել նրանց (տես մաթեմատիկայի բնագավառում 2003, 2011, 2015թթ. TIMSS¹ գնահատումները):

Անհրաժեշտ է ուժեղացնել ջանքերը դպրոցում բարելավելու ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ուսուցման որակը:

Քննադատական մտածողությունը պահանջում է, որ սովորողը օգտագործի նոր տեղեկատվություն կամ «մանիպուլյացիայի» ենթարկի առկա գիտելիքներն ու տեղեկությունները:

Ռոբերտ Էննիսը, ով հանդիսանում է քննադատական մտածողության առաջատար մասնագետներից մեկը, քննադատական մտածողությունը սահմանում է որպես «ողջամիտ և ռեֆլեկտիվ մտածողություն, որը միտված է որոշելու ինչին հավատալ կամ ինչ անել» (Ennis, 1989): Մեկ այլ աշխատության մեջ Էննիսը նշում է, որ քննադատաբար մտածելու նպատակն է գտնել ճշմարտությունը, կամ ճշմարտությանը ամենամոտ գտնվող պատասխանը (Ennis, 2008): Սա չի նշանակում, որ խնդրի շուրջ քննադատաբար մտածելու արդյունքում կբացահայտվի ճշմարտությունը: Ընկալումը, թե որն է ճշմարտություն, կախված է մտածողի նախապաշարմունքից և հմտություններից:

Մ. Սկրիվենը և Ռ. Փոլը նշում են, որ քննադատական մտածողությունը դա դիտարկման, փորձի, դատողության, պատճառաբանության և/կամ հաղորդակցության միջոցով հավաքած ինֆորմացիան ակտիվորեն և հմտորեն համակարգելու, կիրառելու, վերլուծելու, սինթեզելու և գնահատելու մտավոր գործընթաց է, որը ծառայում է որպես ուղեցույց անհատի համոզմունքների ձևավորման և գործողությունների համար (Scriven&Paul, 1987):

Կարելի է ասել, որ քննադատական մտածողությունն ունի երկու բաղկացուցիչ մաս. առաջինը ենթադրում է ինֆորմացիան և համոզմունքները գեներացնելու և վերամշակելու հմտությունների ամբողջություն, իսկ երկրորդը՝ այդ հմտություններն օգտագործելու սովորույթն է, որի արդյունքում ձևավորվում է սեփական վարքագիծն ուղղորդելու հիմքը:

Այսօր ուսուցման գործընթացում գերակա խնդիր է այնպես կրթել սովորողներին, որ նրանք ունենան բավարար անկախություն քննադատաբար մտածելու կյանքում հանդիպող տարբեր խնդիրների շուրջ: Ֆիզիկայի դասընթացները զգալիորեն կապված են սովորողների քննադատական մտածողության զարգացման հետ: Միջառարկայական դասընթացներն առավել նպաստավոր են քննադատական մտածողության ձևավորման և զարգացման առումով:

Քննադատական մտածողության հմտությունները շատ կարևոր են ֆիզիկայի ուսուցման մեջ, քանի որ այդ հմտությունները կարող են բարելավել ուսուցման որակը : Պետք է լինի համակարգված միջոց զարգացնելու այդպիսի հմտություններ ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ուսուցման միջոցով: Մտածողության հմտությունների զարգացման նպատակը մտքի որակ ունենալն է, որում մտածողության որակը պահանջվում է ոչ միայն դպրոցում, այլև դպրոցից դուրս:

Սովորողները ոչ միայն պետք է հասկանան ֆիզիկական երևույթների բովանդակությունը, այլև ֆիզիկական մտածողության գործընթացը: Մտածողության հմտությունները կարելի է սովորել և պետք է ուսուցանվեն հստակ, իսկ սովորողներին պետք է տեղեկացնեն դրանց տեսակների մասին: Սովորողների մտածողության հմտությունները կարող են զարգանալ, եթե ուսուցիչները ստեղծեն այնպիսի միջավայր, որն աջակցում է մտածողության գործունեությանը:

Տեղեկատվության հավաքագրում

Շատերը լիովին հիմար որոշումներ են կայացնում միայն այն պատճառով, որ վստահ են, որ ճիշտ են: Նրանց տեղեկատվությունը հնացած է, և նրանք ցանկություն չունեն թարմացնելու այն: Ուստի մի մոռացեք, թե որքան արագ է փոխվում մեր աշխարհը: Հավաքեք ողջ հասանելի տեղեկատվությունը, քանի որ մեր աշխարհում դրա պակաս չկա:

Դիտարկում

Պետք է հետաքրքրասեր լինել: Ուշադրություն դարձրեք այն բաներին, որոնք միշտ եղել են ձեր քթի տակ, և դուք դրանք սովորական եք ընդունել: Ընդ որում, դա կարող է

լինել ոչ միայն առարկաներ, այլ նաև ձեր և ուրիշի վարքագծի ձեր, հոգեբանական իրավիճակների բազմազանությունը և արտահայտությունների անսովոր կառուցումները: Երբ դիտում ես, ներքին ձայնդ որոշ ժամանակ հանդարտվում է և չի գրաքննում այն, ինչ տեսնում են աչքերդ:

Եզրակացություն

Ճիշտ եզրակացություններ անելու համար պետք է ուսումնասիրել տրամաբանությունը: Այն ունի իր օրենքները, բացառություններն ու հակասությունները, բայց, այնուամենայնիվ, հիանալի միջոց է ցանկացած քննարկման ժամանակ ձեր տեսակետն ապացուցելու համար: Դուք կսովորեք նկատել ուրիշների հայտարարությունների անտրամաբանականությունը և մատնանշել դա նրանց, եթե իրավիճակը թույլ տա:

Ռացիոնալացում

Սա նշանակում է կիրառել բանականության օրենքները՝ ինդուկցիա, դեդուկցիա և անալոգիա: Այս գործիքների օգնությամբ դուք կարող եք գնահատել փաստարկը և գտնել դրա ուժեղ և թույլ կողմերը:

Ռեֆլեկտիվություն

Պարբերաբար մի քայլ հետ կատարեք ձեր խնդրի մանրամասներից և նայեք մեծ պատկերին: Նշեք, թե ինչ եք սովորել և ինչ փորձ եք ձեռք բերել:

Ստեղծագործություն

Մի վախեցեք ստեղծագործելուց, սակայն այն պետք է հիմնվի փորձարարական արդյունքների վրա:

Համեմատություն և հակադրություն

Սովորեք որոշել, թե ինչպես են երկու կամ ավելի առարկաներ, իրավիճակներ, խնդիրներ նման և որքանով տարբեր: Կազմեք առավելությունների և թերությունների ցուցակ, այնուհետև ընտրեք մեկը:

Պատճառների և հետևանքների վերլուծություն

Զավեշտալի է, որ շատ մարդիկ չեն կարողանում տարբերել մեկը մյուսից: Հետևաբար, ձեր առաջին քայլը կլինի հենց պատճառն ու հետևանքը որոշելու հմտությունը: Երբեմն պատճառն ու հետևանքը կարող են կապված չլինել, դա նշանակում է, որ դուք ինչ-որ բան հաշվի չեք առել:

Մինթեզ

Հավաքեք տարբեր տեղեկություններ և միավորեք դրանք՝ նոր անկանխատեսելի արդյունք ստանալու համար: Ասում են, որ ցանկացած ստեղծագործություն այսպես է ստացվում:

Գնահատում

Սովորեք կշռել խնդրի երկու կամ ավելի լուծումներ և գնահատել, թե որն է ավելի լավ:

Կանխատեսում

Սա բարդ գործընթաց է, որով մարդիկ սովորաբար չեն անհանգստանում: Նրանք մի քանի վայրկյան անցկացնում են «վերլուծելու» և որոշում կայացնելու՝ ելնելով իրենց նոր պատկերացրած ապագայից: Այդպիսին մի եղեք, ուշադիր հավաքեք և վերլուծեք տեղեկատվությունը: Իհարկե, աշխարհում հազարավոր գործոններ կան, բայց գոնե դրանց մեծ մասը կարող եք հաշվի առնել:

Առաջնահերթություն

Սովորեք հասկանալ, թե ինչի վրա եք ծախսելու ձեր ժամանակը և ինչու: Հիշեք, որ անիմաստ բանի վրա ծախսված ժամանակը կարող է ծախսվել ինչ-որ իմաստալից մի բանի վրա, որը կշրջի ձեր կյանքը և կուրախացնի ձեզ:

Ամփոփում

Այս հմտությունը սովորաբար ամփոփիչ է և վերջնական: Դուք պետք է գիտակցեք, թե կոնկրետ ինչ էք հասկացել, ինչ փորձ էք ձեռք բերել, ինչ եզրակացություններ էք արել և ամփոփեք այս ամենը:

Ամենայն հավանականությամբ, դուք չեք կարողանա միաժամանակ տիրապետել այս բոլոր հմտություններին: Այնուամենայնիվ, դուք կարող եք դրանք համատեղել ավելին ստանալու համար, [ճիշտ որոշումներ](#)ը գործիր համարձակորեն: Յուրաքանչյուր հմտությամբ, որը դուք տիրապետում եք, ձեր մտածելակերպը զգալիորեն կփոխվի և կբարելավվի: Մաղթում ենք ձեզ հաջողություն:

Քննադատական մտածողության գործընթացը հրահրող մեխանիզմը կարելի է մեկնաբանել որպես ինքնակարգավորվող գործողությամբ նպատակային սկիզբ: Հենց որ մարդը հետաքրքրություն է ունենում ինչ-որ առարկայի նկատմամբ, նա սկսում է ակտիվ մտածել՝ վերլուծելով մեծ քանակությամբ տեղեկատվություն՝ գտնելու այն գիտելիքի բուն առանցքը, որը կարող է բավարարել այդ հետաքրքրասիրությունը:

Քննադատական մտածողության զարգացում

Մտածողությունը մտավոր գործընթացներից մեկն է, որը հիմնված է իրականության արտացոլման վրա, որին հաջորդում է անհատական փորձի համեմատ մոդելավորումը:

Մտածողության մի քանի տեսակներ կան, որոնցից մեկը քննադատական մտածողությունն է: Այն ներառում է տրամաբանական եզրակացություններ անելու և տեղեկացված որոշումներ կայացնելու կարողություն:

Ամեն օր յուրաքանչյուր մարդ իր կյանքի ընթացքում տասնյակ անգամներ նման գործողություններ է կատարում: Մակայն դեպքերի ընթացքը հաճախ աղավաղվում է ընկալման սուբյեկտիվ պահերով:

Այսպիսով, ուսուցիչներն ազդում են մեխանիզմի վրա՝ առաջարկելով համապատասխան գրականություն: Ընթերցանությունը ցանկացած տարիքում հիմնական մեթոդն է: Իրավասու ուսուցիչը և ծնողները կարող են երեխային սովորեցնել արդյունավետ ընթերցանության հիմունքները, տանելով [ակտիվ ընկալում](#), տեքստի

վերլուծություն և անձնական համատեքստում հնարավոր ընդգրկում: Այս պարբերությունում կարևոր պայման է այն տեղեկատվության ընտրությունը, որը գրավել է ընթերցողի առանձնահատուկ ուշադրությունն ու հետաքրքրությունը:

Հաճախ այն մեր կողմից կարող է ընկալվել որպես ամենօրյա մի բան: Հարցին պատասխանելիս, թե դա ինչ է, մենք լավագույն դեպքում հիշում ենք ուսուցման գործընթացին բնորոշ բնութագրերը և պահանջները, ինչպիսիք են «ամեն ինչի հարցադրում», «օգտագործում», «վերստուգել տեղեկատվությունը» և այլն: Սա մասամբ ճիշտ է, բայց առանց «քննադատական մտածողության» համապարփակ ընկալման, մարդը չի կարող քննադատորեն մտածել: Նույն կերպ նա չի կարող օգտագործել իր համար առավելագույն օգուտ ունեցող համակարգիչը, եթե չի հասկանում դրա նպատակն ու հնարավորությունները: Հետևաբար, այսօր մենք դիմում ենք լավագույն գրքերից մեկին, այս թեմայի շուրջ՝ Դիանա Հալպերնի «Քննադատական մտածողության հոգեբանությունը», և նրա վերլուծության հիման վրա մենք կփորձենք կազմել քննադատական մտածելու կարողության ուսուցման փոքրիկ ծրագիր:(3)

Որոշ հետազոտողներ կարծում են, որ մտածողության հմտությունները կարող են ուսուցանվել միայն առանձին առարկայի շրջանակում, մինչդեռ որոշ հետազոտողներ կարծում են, որ մտածողության հմտությունները կարող են ներթափանցել դպրոցական առարկաների մեջ:

Դասավանդման մեջ քննադատական մտածողության հմտությունները աշակերտներին սովորեցնելը ուսուցիչների համար կարևոր պայման է:

Տիզիկան այն առարկաներից է, որը կարող է զարգացնել քննադատական մտածողության հմտությունները:

Պրոբլեմային իրավիճակ

Դպրոցում «Մաթեմատիկայի և բնագիտության միջազգային միտումների հետազոտության ծրագրի» (TIMSS) ստանդարտացված ստուգումները պարզել են, որ 2003-2015 թթ. Հայաստանում աշակերտների 16-28%-ը չի կարողացել հաղթահարել մաթեմատիկայի TIMSS միջազգային գնահատման ստորին շեմը: Սա վկայում է ամբողջ թվերի, տասնորդական կոտորակների մասին տարրական գիտելիքների

բացակայության, թվաբանական պարզ գործողություններ կատարելու անկարողության մասին: Ավելին, աշակերտների 8-11%-ն այնքան ցածր միավոր է ստացել, որ անհնար է եղել գնահատել նրանց (տես մաթեմատիկայի բնագավառում 2003, 2011, 2015թթ. TIMSS գնահատումները): Մաթեմատիկայի տարրական գիտելիքների բացակայությունը լրացուցիչ դժվարություններ է ստեղծում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում:

TIMSS 2003-2015 ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ սովորողները կարող են պատասխանել թվաբանական խնդիրներին, բայց դրանք բավարար չեն բարդ խնդիրներ լուծելու համար, որոնք ներառում են բացահայտումներ, կարծիքներ հայտնել, պատճառահետևանքային կապեր գտնել: Սովորողների ֆիզիկայի ուսուցման մեջ քննադատական մտածողության հմտությունների և ոչ սովորական խնդիրներ լուծելու ունակության պակասը շեշտադրման պակասն է:

Քննադատական մտածողության հմտությունը կարող է մշակվել ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացի միջոցով, քանի որ ֆիզիկան ունի ուժեղ և հստակ կապ իր հասկացությունների միջև: Քննադատական մտածողության հմտությունները սերտորեն կապված են ֆիզիկական խնդիրների լուծման հետ, թե ինչպես բարդ հարցերը և տեքստային խնդիրները կառաջարկեն սովորողներին լուծել: Պետք է ջանքեր գործադրվեն շարունակական հիմունքներով՝ օգտագործելով տարբեր մեթոդներ և համապատասխան ուսուցման քննադատական մտածողության հմտությունների զարգացման մեթոդներ:

Մեթոդներից մեկը, որը կարող է օգնել սովորողներին քննադատական մտածողության զարգացմանը, խնդիրների վրա հիմնված ուսուցման մեթոդն է (PBL): Այս մեթոդը սովորողներին հնարավորություն է տալիս կատարել հետազոտություն, ուսումնասիրություն և խնդիրների լուծում: Հետևաբար, ենթադրվում էր, որ խնդիրների վրա հիմնված ուսուցումը օգնում է սովորողներին ստեղծել նոր գիտելիքներ և նաև խրախուսել սովորողներին՝ քննադատաբար մտածել տարբեր գործընթացների միջոցով լուծելու խնդիրները: Բարձր մակարդակի ֆիզիկական խնդիրները, որոնք ներառում են մտածողություն, վերլուծություն, կարող են խթանել սովորողների քննադատական մտածողության հմտությունները:

Այսպիսով, խնդիրների լուծման բարդ գործողությունները կբարձրացնեն սովորողների ըմբռնումը և կարող են գիտելիքները կիրառել նոր իրավիճակներում (Henningsen&Stein,1997): Շատ ուսուցիչները օգտագործում են միայն դասագրքեր, որոնք ներառում են ցածր մակարդակի մտածողության հմտություններ, ինչպես, օրինակ, մտապահելու հմտությունը: Ուստի անհրաժեշտություն կա ուսումնական գործընթացում ներառել բարդ խնդիրներ, որպեսզի դասարանում աջակցենք զարգացնելու քննադատական հմտությունները:

Զարգացման տեխնոլոգիաները քննադատական մտածողություն համար առաջարկում են որոշակի մեթոդներ, տեխնիկա և ռազմավարություններ, որոնք միավորում են ուսուցման գործընթացը՝ ըստ ուսումնական գործունեության տեսակների, դասի յուրաքանչյուր փուլի քայլ առ քայլ իրականացման համար: Կան մարտահրավերների փուլում, արտացոլման և անդրադարձման փուլում աշխատելու հստակ տեխնիկա և ռազմավարություններ:

Դասի փուլերի կազմակերպման տեխնիկայի համակարգը ներառում է ինչպես անհատական աշխատանքի կազմակերպման եղանակներ, այնպես էլ դրա համակցումը գույգերով և խմբային աշխատանքի հետ:

Հարկ է նշել, որ դասի մեթոդների ընտրության ժամանակ պետք է պահպանել որոշակի հաջորդականություն և տրամաբանություն: Օրինակ, եթե տեքստը կարդալուց հետո «հիմնական տերմիններ» կամ « տրամաբանական շղթաներ» կամ նմանատիպ մեթոդներ է կիրառվել, ապա արտացոլման փուլում խորհուրդ է տրվում վերադառնալ տեքստը կարդալուց առաջ կատարված առաջադրանքներին և հրավիրել աշակերտներին վերակազմավորել առաջարկվող իրադարձությունները և հասկացությունները ժամանակագրական կամ պատճառահետևանքային հաջորդականությամբ:

Իհարկե, ոչ բոլոր մեթոդները կարող են օգտագործվել առօրյա աշխատանքում, բայց զինված լինելով դրանցից մի քանիսին՝ ուսուցիչը կարող է բարձրացնել ուսումնական գործընթացի արդյունավետությունը, դրա հուզական և մոտիվացիոն մակարդակը:

Եզրակացություն

Քննադատական մոտեցումը ժամանակակից ուսուցման գործընթացում շատ կարևոր է հատկապես այն դեպքերում, երբ սովորողից պահանջվում է տրված առաջադրանքի հստակ կատարում և հստակ պատասխանի արտացոլում:

Բայց պակաս կարևոր չի հստակ պատասխանի փնտրտուքի ընթացքում առաջադրանքի լուծման փուլում կարողանալ հարցին մոտենալ ինքնաքննադատման և վերլուծության ուղղիներով: Այսինքն ցանկացած առաջադրանք կատարելու ընթացքում իրավիճակային գնահատումը կարևորել և արդյունքի հասնել բազմակողմանի վերլուծության արդյունքում:

Կիրառելով տարբեր մեթոդներ, խրախուսման բազմաթիվ ձևեր, անհրաժեշտ է սովորողների մեջ քննադատական մտածողության որակներ ձևավորել: Լուծելով պրոբլեմային իրավիճակներ կամ բարդ խնդիրներ, սովորողները կարողանում են կատարել հետազոտություն, ուսումնասիրություն և քննադատական մոտեցում: Բարդ և տեքստային խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդների կիրառումը նպաստում է քննադատական մտածողության հմտությունների զարգացմանը: Կարևոր է, որ սովորողը կարողանա կատարել տեղեկատվական հավաքագրում, դիտարկում, համեմատություն և հակադրություն, պատճառների և հետևանքների վերլուծություն, սինթեզ և գնահատում: Կանխատեսման և առաջնահերթության արդյունքում կատարել ամփոփում և հասնել քննադատական մտածողության զարգացման

Գրականության ցանկ

1. Aizikovitsh, E. and Amit, M. (2011). Developing the skills of critical and creative thinking by probability teaching. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*
2. Henningsen, M. and Stein, M.K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(5), 524-549, 15 (1), 1087-1091.
3. <https://lasted.ru/hy/back-pain/material-na-temu-navyki-kriticheskogo-myshleniya-kak-razvit.html>
4. Rohaeti, E.E. (2010). Critical and Creative Mathematical Thinking of Junior High School Student. *Educationist Journal*, 4(2), 99-106.

5. Zohar, A. and Dori, Y.J. (2003). Higher Order Thinking Skills and Low Achieving Students: Are They Mutually Exclusive? *Journal of the Learning Sciences*, 12, 145-181.
6. <https://evnreport.com/arm/raw-unfiltered-arm/how-literate-is-armenia-2/>
7. <https://doi.org/10.1023/A:1007850227823>