



Ջեռագոտական աշխատանք

Տիտղոսաթերթ

<p>Կազմակերպության տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անվանում, հասցե • Տեսք • Էլ.հասցե • Ջեռախոս 	<p>«Մասնակցային դպրոց» կրթական հիմնադրամ Վահրամ Սողոմոնյան masnakcayindproc@gmail.com</p>
<p>Ջեռագոտության թեմա/վերնագիր</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ջեռագոտության թեմա 	<p>Տրամաբանության զարգացումը որպես կրթական կարիք համագործակցային ուսուցման մեթոդով</p>
<p>Ուսուցչի տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ա.Ա.Ջ. • Մասնագիտություն • Ջեռախոս • Էլ. հասցե • Դասավանդվող առարկաներ • Դասարաններ 	<p>Մխիթարյան Ֆրիդա Վաչագանի Ուսուցչուհի</p> <p>Ֆիզիկա, ինֆորմատիկա 6 - 12 -րդ</p>

Ուսումնական

հաստատության տվյալներ

- Անվանումը,
հասցե
- Հեռախոս
- Էլ. հասցե
(տնօրենության)
- Web կայքի հասցե

գ. Արագածավան, Բաղրամյան
104

+374 77 511 104

aragatsavan2@schools.am

<https://aragatsavan2.schoolstile.am/>

Բովանդակություն

Բովանդակություն

Ներածություն2

Գրականության ակնարկ4

Համագործակցային ուսուցման մեթոդը ֆիզիկայում11

Փորձարարական հետազոտություն17

Եզրակացություն22

Գրականության ցանկ23

Ներածություն

Ժամանակակից կրթական հայեցակարգերում ավելի է կարևորվում սովորողների բարձրակարգ մտածողության զարգացման խնդիրը: Աշխարհում տեղի ունեցող արագընթաց զարգացումները իրենց անմիջական ներգործությունն են ունենում կրթական համակարգերի վրա՝ առաջադրելով գիտելիքահեն տնտեսության և տեղեկատվական հասարակության պայմաններում գործող և ապրող մարդու ձևավորման նոր պահանջ: Հանրահայտ է, որ հանրակրթության առանցքային նպատակներից մեկը աշակերտին մտածել սովորեցնելն է: Առանձնացվում են այդ նպատակին հասնելու երկու հիմնական ուղիներ. մտածողության մասին գիտության՝ տրամաբանության տարրերի իմացությունը և ֆիզիկայի ուսումնասիրությունը, ինչը բոլոր ժամանակներում դիտվել է որպես սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման լավագույն միջոց:

Սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման նպատակին վերաբերող կարևորագույն խնդիրներից մեկը ուսուցչի մեթոդական պատրաստվածության բարձրացումն է: Դասավանդման ընթացքում մեթոդ ընտրելիս ուսուցիչը, ի թիվս այլ գործոնների, նախ և առաջ հաշվի է առնելու ուսուցման նպատակները, կրթական խնդիրները և ուսումնական նյութի բովանդակությունը: Հետևաբար, ֆիզիկայի կրթության բովանդակության մեջ տրամաբանության տարրերը որպես բաղադրիչ ներառելուն զուգընթաց ծագում է նաև ուսուցման մեթոդների և մեթոդական հնարների կատարելագործման հիմնահարց: Այդ առումով պահանջվում է հստակեցնել և պարզաբանել հատկապես այն մեթոդներն ու մեթոդական հնարները, որոնց կիրառությունն առավել արդյունավետ կլինի տրամաբանության տարրերի ուսուցման համար: Ինտերակտիվ մեթոդի մի առանձին տարատեսակ է, որն իր որոշակի առանձնահատկությունների շնորհիվ ի սկզբանե առանձնացել և ստացել է համագործակցային ուսուցում անվանումը:

Սույն աշխատանքի նպատակն է համագործակցային ուսուցման մեթոդի օգնությամբ զարգացնել աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը: Ֆիզիկայի դասերին արդյունավետ է խմբային աշխատանքը: Նախ խմբի անդամներից յուրաքանչյուրը ավելի լավ է հասկանում փոքր խմբում իր առավելություններն ու թերությունները, գիտակցում է, որ իր գիտելիքը, դրա գործնականում կիրառելիության իր հնարավորությունները, խմբի անդամների հետ համագործակցելու ունակությունները կարող են օգնել: Վերջապես

երեխաների մոտ ձևավորվում է պատասխանատվության գգացում, աշխուժանում է դասը, աշակերտներն սկսում են ավելի հաճույքով կատարել առաջադրանքները:

Ժամանակակից աշխարհում արդյունավետ համագործակցային ուսումնական գործընթացի կազմակերպումը, սովորողի ինքնուրույն աշխատանքը, զարգացնող, ակտիվ, ինտերակտիվ և ուսուցման այլ ժամանակակից մեթոդների, ձևերի, խմբային աշխատանքի օգտագործումը գտնվում է մանկավարժական հանրության, ինչպես նաև հասարակության ուշադրության կենտրոնում: Համագործակցային ուսումնառությունը որպես աշակերտների ներգրավվածության բարձրացման միջոց, մեծ ներուժ ունի, ինչով էլ պայմանավորված է մեր կողմից ընտրված հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Համագործակցային խմբային աշխատանքը հանրակրթական դպրոցում, կրթության, ուսուցման, դաստիարակության և մշակույթի զարգացման հիմնական բաղադրիչն է: Այն հանդիսանում է սովորողի շփման, հաղորդակցման, ճանաչողական կարողությունների ձևավորման միջոց, կյանքում հաջողությունների հասնելու գործիք: Իր նպատակին ծառայելու համար չափազանց կարևորվում է տեղեկատվության հեղեղի մեջ գլխավորը երկրորդականից զատելու, վերլուծելու կարողությունների, հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը, ինչին հնարավոր է հասնել համագործակցային խմբերում աշխատելու արդյունքում:

Վերջին տարիների ընթացքում հասարակության մեջ ուսուցման միջոցով սոցիալական կարողությունների, հմտությունների և արժեքների նշանակության նկատմամբ վերաբերմունքի մեջ շատ բան է փոխվել: Սովորողների մտածողության, երևակայության, այլ մարդկանց հանդեպ հանդուրժողականության, աշխարհայացքի, սեփական մտքերի, հույզերի, ապրումների, բարոյական արժեքների ձևավորումը և զարգացումը կատարվում է համատեղ աշխատանքի կատարման միջոցով, ինչին հասնելու համար դասարանում ճիշտ կազմակերպված խմբային քննարկումն ակտիվացնում է սովորողին, ստիպում մտածել, ծանր ու թեթև անել, կշռադատել, արժևորել ուսումնական նյութի մեջ քննարկվող մտքերը, ձեռք բերել հասակակիցների խմբում աշխատելու, սեփական տեսանկյունը հիմնավորելու, դիմացինին լսելու, հանդուրժելու, նրա հետ համագործակցելու սոցիալական հմտություններ, ինչն

այդքան արդիական է այսօր և ինչի կարիքն զգացվում է ամենուրեք, ինչը
նույնպես պայմանավորում է մեր ուսումնասիրության արդիականությունը:

<p>Նպատակը եւ հետազոտական հարցը</p>	<p>Սույն աշխատանքի նպատակն է՝ ֆիզիկա առարկայի շրջանակներում, համագործակցային ուսուցման մեթոդի օգնությամբ զարգացնել աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը:</p> <p>Հետազոտական հարց՝ ինչպե՞ս զարգացնել տրամաբանությունը համագործակցային ուսուցման մեթոդով:</p>
<p>Թեմայի կարեւորությունը եւ նշանակությունը Ձեր/թիրախային խմբի համար</p>	

Համագործակցային ուսումնառությունը որպես աշակերտների ներգրավվածության բարձրացման միջոց, մեծ ներուժ ունի, ինչով էլ պայմանավորված է մեր կողմից ընտրված հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Համագործակցային խմբային աշխատանքը հանրակրթական դպրոցում, կրթության, ուսուցման, դաստիարակության և մշակույթի զարգացման հիմնական բաղադրիչն է:

Սովորողների մտածողության, երևակայության, այլ մարդկանց հանդեպ հանդուրժողականության, աշխարհայացքի, սեփական մտքերի, հույզերի, ապրումների, բարոյական արժեքների ձևավորումը և զարգացումը կատարվում է համատեղ աշխատանքի կատարման միջոցով, ինչին հասնելու համար դասարանում ճիշտ կազմակերպված խմբային քննարկումն ակտիվացնում է սովորողին, ստիպում մտածել, ծանր ու թեթև անել, կշռադատել, արժևորել ուսումնական նյութի մեջ քննարկվող մտքերը, ձեռք բերել հասակակիցների խմբում աշխատելու, սեփական տեսանկյունը հիմնավորելու, դիմացինին լսելու, հանդուրժելու, նրա հետ համագործակցելու սոցիալական հմտություններ, ինչն այդքան արդիական է այսօր և ինչի կարիքն զգացվում է ամենուրեք, ինչը նույնպես պայմանավորում է մեր ուսումնասիրության արդիականությունը:

<p>Ո՞ր առանցքային կոմպետենցիային/կարող ունակությանն է ուղղված նպատակի ուսումնասիրությունը</p>	<p>Նպատակի ուսումնասիրությունը ուղղված է սովորել-սովորեցնելու կոմպետենցիային: Համագործակցային ուսուցումը է խմբային աշխատանքով, մղում է աշակերտներին ավելի լավ սովորելու:</p> <p>Ստեղծվում է բարենպաստ պայմաններ, սովորողներին հնարավորություն է տալիս իրենց գիտելիքներն ու փորձը դասընկերների հետ փոխանակելու, համատեղ աշխատելու, տրամաբանական մտածողության զարգացման, նոր գիտելիքների ձեռքբերման գործում:</p>
<p>Վերապատրաստման ո՞ր թեմայի շրջանակում է անդրադարձ կատարվել այս հիմնախնդրին/ուլորտին</p>	<p>Վերապատրաստման ընթացքում հիմնախնդրին անրադարձ է կատարվել դասավանդման մեթոդների կիրառման շրջանակում:</p>

Պարագրաֆներ/մասեր

Գրականության ակնարկ

Աշխարհում կատարվող արագընթաց փոփոխությունների ժամանակաշրջանում աստիճանաբար փոփոխության են ենթարկվում և

վերանայվում շրջապատող իրականության վերաբերյալ ընկալումները, որոնք ձգտում ենք համապատասխանեցնել կյանքի պահանջներին և լուծումներ տալ առաջադրվող խնդիրներին [11, էջ 89]: Ժամանակակից մանկավարժությունը, բացի առարկայական և մասնագիտական կրթություն ասպահովելու խնդրից, ունի նաև մեկ այլ կարևոր խնդիր՝ սովորողներին արդեն դպրոցական նստարանից ընդգրկելու բազմապիսի հասարակական հարաբերությունների մեջ՝ ձևավորելով համագործակցային, խմբում ուրիշների հետ աշխատելու, ինքնուրույն որոշումներ կայացնելու և այդ որոշումների համար պատասխանատվություն կրելու կարողություններ:

Այսօր կարևորվում է աշակերտակենտրոն ուսուցումը, որի հիմքում ընկած են դասավանդման նորագույն մեթոդները և մեթոդական հնարները, որոնք նպատակ ունեն սովորողների մեջ ձևավորելու ուսման նկատմամբ դրական վերաբերմունք և ասպահովում են սովորողի ակտիվ մասնակցությունն ուսումնական գործընթացին: Եթե նախկինում ուսուցման ընթացքում շեշտը դրվում էր հիմնականում գիտելիքի յուրացման և պարզ վերարտադրության վրա, ապա այսօր առավել կարևորվում է գիտելիքի յուրացման և կրառման, գործնական հմտությունների ձեռք բերման կարողությունների զարգացումը: Նոր մոտեցումներն առաջնորդվում են մի կարևոր սկզբունքով՝ սովորել՝ կատարելով, սովորել՝ սովորեցնելով: Դա հնարավորություն կտա գիտելիքը դարձնել կիրառական, մեծացնել սովորողների հետաքրքրությունն ուսումնական նյութի նկատմամբ՝ միաժամանակ ասպահովել սովորողների ակտիվ մասնակցությունն ուսումնական գործընթացին: Ուսուցիչն իր նպատակին հասնելու համար կարող է կիրառել ցանկացած մեթոդ և հնար՝ դասը արդյունավետ, մատչելի և հետաքրքրաշարժ դարձնելու միջոցով: Ուսուցիչն ազատ է մեթոդի և հնարի ընտրության հարցում: Ուսուցման մեթոդները չեն կարող լավը կամ վատը լինել, դրանք միայն կարող են համապատասխանել կամ չհամապատասխանել այն նպատակներին, որոնց հասնելու համար օգտագործվել են [12, էջ 114]:

Ուսուցումը համագործակցային կլինի այն դեպքում, երբ աշակերտները միասին, զույգերով կամ փոքր խմբերով աշխատում են մի ընդհանուր խնդիր լուծելու, թեմա հետազոտելու կամ միտք, նորարարություն իրականացնելու համար: Համագործակցային ուսուցումը՝ որպես այլընտրանքային մանկավարժական մոտեցում, մեծ ճանաչում է ձեռք բերել բազմաթիվ

երկրների ուսուցիչների կողմից: Դրա լայն տարածմանը նպաստող գործոններից են՝

դասարանում ուսուցումը սովորողի անհատական առանձնահատկությու-
յուններին հարմարեցնելը,
բազմակողմանի կրթական նպատակներին միաժամանակ հասնելու
հնարավորությունը,
ուսուցման առանձնահատկություններին, ժամանակակից մոտեցումներին
համահունչ լինելը:

Համագործակցային ուսուցումը խմբային աշխատանքի կազմակերպման
առավել բարձր աստիճան է, որը ենթադրում է որոշակի նոր մշակույթի ձևավորում:
Ոչ բոլոր խմբային աշխատանքներն են կարող ապահովել համագործակցային
ուսուցում: Եթե աշակերտներին պարզապես բաժանենք խմբերի և առաջարկենք
միասին աշխատել, ապա դա չի նշանակում, որ նրանց մղել ենք արդյունավետ
համագործակցության ճատ են պատահում դեպքեր, երբ ընդհանուր
առաջադրանքը իրականացնելու ուղղությամբ խմբի թափած ջանքերն
արդյունքներ չեն ունենում: Համագործակցային ուսուցում իրականացնելու
համար անհրաժեշտ է ապահովել որոշակի տարրեր, որոնց անվանում են
համագործակցային ուսուցման տարրեր: Լավ և վատ կառուցված դասերը
տարբերվում են հենց այդ տարրերի առկայությամբ կամ բացակայությամբ:
Ավելին, հենց այդ տարրերն են, որ պետք է ապահովեն համագործակցային
ուսուցումը դասի բոլոր փուլերում: Համագործակցային ուսուցման տարրերն ըստ
Ջոնսոնների հիմնականում հինգն են.

դրական փոխկախվածություն,
դեմ առ դեմ փոխազդեցություն,
անհատական հաշվետվություն և պատասխանատվություն,
միջանձնային կամ փոքր խմբերով աշխատանքի (համագործակցային և
սոցիալական) հմտություններ,
խմբային գործընթաց /մշակում:

Հետագայում այդ տարրերին ավելացվեց ևս մեկը: Պասի Սալբերգը,
փոխներգործուն / ինտերակտիվ առաջադրանքը դիտարկում է, որպես
համագործակցային ուսուցման 6-րդ տարր: Այս տարրը ապահովում է
համապատասխան պայմաններ, մյուս տարրերի կիրառման ու զարգացման

համար [9]: Ուսուցման ընթացքում համագործակցային ուսուցման տարրերի կիրառումը նպաստում է դասարանում նոր՝ համագործակցային միջավայրի ձևավորմանը, օգնում է ուսուցչին հասկանալու համագործակցային ուսուցման եռթյունն ու պլանավորելու դասը, պայմաններ է ստեղծում ուսուցման արդյունավետության գնահատման և արժևորման համար, ինչպես նաև ապահովում է ռեֆլեքսիան և բարելավում է խմբային աշխատանքը:

Համագործակցային ուսուցման ապահովման կարևոր պայմաններից մեկը խմբի անդամների միջև դրական՝ աջակցող փոխկախվածության ապահովումն է: Սովորաբար ուսուցման ընթացքում խմբի անդամների միջև փոխկախվածություն կարող է առաջանալ երեք տարբեր ձևերով.

1. Մրցակցային. երբ խմբի անդամները ուսուցման նպատակներին հասնելու համար մրցում են միմյանց հետ: Նման մրցակցային իրավիճակում, երբ կան հաղթողներ՝ լինում են նաև պարտվողներ: Արդյունքում մրցակցությունը կարող է խափանել խմբի կայացման ընթացքը՝ խոչնդոտելով նպատակներին հասնելու համար համատեղ ջանքերի գործադրմանը:

2. Անհատական. սոցիալական փոխկախվածությունը կարող է վերանալ, որի արդյունքում խմբի անդամները առկախվում են իրենց խմբակիցների հաջողություններից կամ ձախողումներից: Խմբային աշխատանքի ժամանակ նման բան տեղի է ունենում այն դեպքում, երբ յուրաքանչյուր աշակերտ կատարում է իր անհատական առաջադրանքը, որը կապ չունի մնացածների առաջադրանքների հետ:

3. Համագործակցային. խմբի անդամները համագործակցում են միմյանց հետ ընդհանուր նպատակին հասնելու համար և գիտակցում, որ իրենք կարող են դրան հասնել միայն այն դեպքում, երբ խմբի բոլոր անդամները հասնեն իրենց նպատակներին:

Դրական փոխկախվածությունը համագործակցային ուսուցման առաջին կարևոր առանձնահատկությունն է: Դրական փոխկախվածությունն այն զգացումն է, որ խմբի յուրաքանչյուր անդամ կապված է խմբի մյուս անդամների հետ այնպես, որ չի կարող հասնել հաջողության, քանի դեռ նրանք չեն հասել հաջողության և հակառակը. խմբի բոլոր անդամները գիտակցում և զգում են, որ իրենք «սուզվելու են կամ լողալու են միասին»: Որքան ավելի ուժեղ է դրական

փոխկախվածությունը, այնքան ավելի արդյունավետ կլինի համագործակցային ուսուցումը: Շատ դեպքերում դասարանում ակնհայտ է դրական փոխկախվածության առկայությունը, երբ աշակերտներն աշխատում են փոքր խմբերով՝ փոխանակելով մտքեր և ռեսուրսներ՝ միմյանց տրամադրելով օգնություն և հանդես բերելով համատեղ նպատակներին հասնելու նվիրվածություն: Խմբերում դրական փոխկախվածություն ստեղծելու համար ուսուցիչը պետք է տա խմբային ընդհանուր նպատակ հետապնդող առաջադրանքներ: Պետք է նշել, որ այս տարրի ապահովման շնորհիվ խմբում ձևավորվում է միմյանց օգնելու, խրախուսելու և աջակցելու մթնոլորտ: Սովորողների ջանքերն ուղղվում են ընդհանուր նպատակին համատեղ հասնելուն, նրանց մոտ ձևավորվում է այն մոտեցումը, որ միասին կարելի է հասնել ավելի մեծ նվաճումների քան առանձին-առանձին: Դրական փոխկախվածությունը նպաստում է նաև խմբում հանդուրժողականության և վստահության մթնոլորտի ձևավորմանը: Նպատակին հասնելու համատեղ քննարկումներն ու ձգտումները օգնում են ապահովելու բարենպաստ փոխհարաբերություններ խմբի անդամների միջև [2]:

Երբ խմբերում արդեն ստեղծված է դրական փոխկախվածություն, անհրաժեշտ է առավելագույնի հասցնել աշակերտների կողմից միմյանց սատարելու գործոնը՝ օգնելով, աջակցելով, նպաստելով, խրախուսելով և գովաբանելով միմյանց սովորելու ջանքերը: Համագործակցային խմբերով աշխատելու ընթացքում, ի տարբերություն ավանդական ուսուցման, սովորողները հաղորդակցվում են ոչ միայն ուսուցչի, այլև միմյանց հետ: Դրական փոխկախվածությունը հանգեցնում է դրական / խթանող փոխազդեցության, ինչը համագործակցային ուսուցման երկրորդ կարևորագույն տարրն է: Այս դեպքում խմբի անդամներն աշխատում են դեմ-դիմաց նստած և ոչ թե շարքերով, որը կապահովի խմբի անդամների արդյունավետ հաղորդակցումը և նրանց առավելագույն մասնակցությունը խմբային քննարկումներին: Կարելի է ասել, որ այս տարրը հիմնականում ունի տեխնիկական բնույթ և այն ապահովելու համար խմբի անդամները պետք է նստեն դեմ-դիմաց և հաղորդակցվելիս տեսնեն միմյանց: Հաճախ այն անվանում են «համագործակցային» կամ «միասին սովորելու» դիրք: Խթանող փոխազդեցության արդյունքում սովորողներն ավելի արդյունավետ են համագործակցում, փոխանակում են անհրաժեշտ ինֆորմացիա

և ռեսուրսներ, ավելի արդյունավետ են մշակում, վերլուծում ինֆորմացիան, ապահովում են հետադարձ կապ՝ խմբի հետագա աշխատանքի բարելավման նպատակով, քաջալերում և աջակցում են միմյանց՝ ընդհանուր նպատակին հասնելու համար:

Համագործակցային ուսուցման նախապայմաններից մեկն այն է, որ սովորողը հաշվետու է և անձնական պատասխանատվություն է կրում իր ուսուցման ընթացքի և արդյունքների համար կամ խմբի յուրաքանչյուր անդամ գիտակցում է, որ իր ջանքերն անհրաժեշտ են խմբին՝ հաջողության և ընդհանուր նպատակներին հասնելու համար: Համագործակցային խմբերում անհատական հաշվետվությունը նշանակում է, որ խմբի յուրաքանչյուր անդամ պատասխանատվություն է կրում խմբի ուսուցման արդյունքների համար և վստահաբար գիտի, որ իր ներդրումը կարևոր է խմբի հաջողությունն ապահովելու համար: Անհատական հաշվետվությունն ու պատասխանատվությունն առկա են, երբ առանձին գնահատվում է յուրաքանչյուր աշակերտի առաջադիմությունը և դրա մասին տեղեկացված են խմբի բոլոր անդամները: Այստեղ կարևոր է, որ խմբի անդամներն իրազեկ լինեն, թե խմբի անդամներից ով ինչպիսի օգնության և օժանդակության, խրախուսման կարիք ունի՝ առաջադրանքը կատարելու համար: Նմանապես էական է, որ խմբի անդամները գիտակցեն, որ չեն կարող «գլուխ պահել»՝ մնացածների հաշվին: Համագործակցային ուսուցման հիմնական նպատակը խմբի յուրաքանչյուր անդամին ավելի ուժեղ և ինքնուրույն դարձնելն է: Աշակերտները սովորում են միասին, որպեսզի հետագայում հանդես գան որպես ուժեղ անհատներ:

Խմբային առաջադրանքներ կատարելիս աշակերտներն անցնում են այնպիսի իրավիճակներով, որոնք պահանջում են բարդ փոխհարաբերություններ և սոցիալական հմտություններ: Հաճախ այդ հմտություններին չտիրապետելու պատճառով խմբային աշխատանքը ձախողվում է: Համագործակցային ուսուցման հաջողության համար պահանջվում է փոքր խմբերում աշխատելու սոցիալական / համագործակցային հմտությունների զարգացում: Այդ հմտությունները ներառում են վարքագծային այնպիսի որակներ, ինչպիսիք են միջանձնային փոխհարաբերություններում վստահության ստեղծումը, դեկավարման հմտությունները, հաղորդակցումը և միմյանց աջակցելը, որոշումներ կայացնելու և կոնֆլիկտներ լուծելու հմտությունները: Միմյանց լսելու, առաջացած

թյուրմբռնումներն ու կոնֆլիկտները լուծելու, միմյանց խրախուսելու, համատեղ աշխատանքը պլանավորելու և իրականացնելու վարժությունների օգտագործումը նպաստում է սովորողների մոտ համապատասխան հմտությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը: Եթե սովորողներն առաջին անգամ են աշխատում խմբերով, ապա ուսուցչի համար գերխնդիր է դառնում նրանց սովորեցնել համագործակցելու հմտություններ [10, էջ 116]:

Խմբային գործընթացը խմբի անդամների կողմից հաջողությունների և արդյունավետ փոխհարաբերությունների, խմբային համագործակցության բարելավման հետ կապված խնդիրների քննարկման փուլն է: Խմբերը նկարագրում են խմբի անդամների օգտակար և ոչ օգտակար գործողությունները և որոշումներ կայացնում, թե ո՞ր վարքագիծը կամ գործողությունները պետք բարելավել կամ զարգացնել: Ուսուցիչը խմբերին այդ նպատակով պետք է տրամադրի անհրաժեշտ ժամանակ և ընթացակարգեր: Նման քննարկումները հնարավորություն են ընձեռում ամրապնդելու խումբը՝ պահպանելով արդյունավետ փոխհարաբերությունները խմբի ներսում: Դրանք զարգացնում են սոցիալական հմտությունները, ապահովում խմբի անդամների գործողությունների և մասնակցության հետադարձ կապը, մղում են նրանց սոցիալական հմտությունների շարունակական կիրառման: Համագործակցային ուսուցման վերը նկարագրված հինգ տարրերը գործնականում կիրառվում են առաջադրանքի կատարման ժամանակ, որի ընթացքում սովորողները կարիք ունեն համագործակցելու: Արդյունավետ համագործակցային աշխատանքը հնարավոր է միայն այն դեպքում, երբ առաջադրանքը, որի վրա աշխատում է խումբը, տրված է այնպես, որ այն կատարելու համար պահանջվում է թիմային աշխատանք: Ահա այս տիպի առաջադրանքները Պասի Սալբերգը անվանում է փոխներգործուն կառուցվածք ունեցող առաջադրանք և այն դիտարկում՝ որպես համագործակցային ուսուցման վեցերորդ տարր: Շատ հաճախ խմբի վատ աշխատանքի պատճառներից մեկը առաջադրանքի սխալ ընտրությունը կամ կազմակերպումն է: Ակնհայտ է, որ ոչ բոլոր առաջադրանքներն են հարմար համագործակցային ուսուցման նպատակների համար, քանի որ դրանք չեն նպաստում ներխմբային փոխազդեցությանը [13, էջ 176]:

Համագործակցային ուսուցումն ապահովելու համար ընտրված առաջադրանքը պետք է ստեղծի դրական փոխկախվածություն աշակերտների

(գույգերի կամ խմբերի) միջև, խմբի յուրաքանչյուր անդամի մոտ ձևավորի անհատական հաշվետվության ու պատասխանատվության զգացում, կազմակերպվի դեմ առ դեմ փոխազդեցության սկզբունքով, նպաստի սոցիալական հմտությունների դրսևորմանը, ավարտվի խմբային գործընթացով/մշակմամբ: Համագործակցային ուսուցման առաջադրանք պատրաստելիս, ուսուցիչը պետք է հետևի երեք հիմնական պայմանների. ա) խմբի բոլոր անդամները պետք է ունենան մասնակցելու դրդապատճառ, բ) առաջադրանքը պետք է խմբի բոլոր անդամներին արտահայտվելու հնարավորություն ընձեռի, գ) խմբի անդամները պետք է առաջադրանքը կատարելիս ընտրություն կատարեն և որոշում ընդունեն:

Տրամաբանական մտածողության տեսակները

1. Վերլուծական մտածողություն. տրամաբանական մտածողության գործիքներն օգտագործվում են իրական իրավիճակը գնահատելու և վերլուծելու համար:
2. Կոնվերգենտ մտածողություն. Այն հիմնված է նախորդ փորձի և հասկացությունների վրա՝ իրավիճակի կամ խնդրի վերաբերյալ եզրակացություն որոշելու համար:
3. Ծեղող մտածողություն. Դա այն միտքն է, որի միջոցով ցանկանում եք իրավիճակից կամ խնդրից մեկից ավելի հնարավոր լուծում տալ՝ կիրառելով տարբեր տրամաբանական հիմնավորումներ, որոնք առաջացել են այլ փորձի կամ գործելակերպի ընթացքում:

[\[https://hy.warbletoncouncil.org/pensamiento-logico-2802\]](https://hy.warbletoncouncil.org/pensamiento-logico-2802)

Համագործակցային ուսուցման մեթոդը ֆիզիկայում

Սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման նպատակին վերաբերող կարևորագույն խնդիրներից մեկը ուսուցչի մեթոդական պատրաստվածության բարձրացումն է: Դասավանդման ընթացքում մեթոդ ընտրելիս ուսուցիչը, ի թիվս այլ գործոնների, նախ և առաջ հաշվի է առնելու ուսուցման նպատակները, կրթական խնդիրները և ուսումնական նյութի բովանդակությունը: Հետևաբար, ֆիզիկական կրթության բովանդակության մեջ տրամաբանության տարրերը որպես բաղադրիչ ներառելուն զուգընթաց ծագում է նաև ուսուցման մեթոդների և մեթոդական հնարների

կատարելագործման հիմնահարց: Այդ առումով պահանջվում է հստակեցնել և պարզաբանել հատկապես այն մեթոդներն ու մեթոդական հնարները, որոնց կիրառությունն առավել արդյունավետ կլինի տրամաբանության տարրերի ուսուցման համար[5]:

Համագործակցային ուսուցումը մեթոդ չէ. այն ուսուցման եղանակ է, ինչպես դաս-դասարանային համակարգը, կոլեկտիվ ուսուցման համակարգը և այլն: Սա ուսուցման այն եղանակն է, որը ի սկզբանե կոչված է վերացնելու բոլորին միաժամանակ սովորեցնելու առումով ավանդական ուսուցման հիմնական թերությունը: Կարճ ասած՝ շատ դժվար է և մեծ մասամբ անհնարին, որ ուսուցիչը կարողանա 30-35 հոգանոց դասարանին միաժամանակ ընդգրկել ակտիվ ուսուցման գործընթացում:

Սահմանում Համագործակցային ուսուցումը համատեղ սովորելու եղանակ է, երբ խմբի յուրաքանչյուր անդամ կամ ամբողջ դասարանը ներգրավված են ակտիվորեն, և գիտելիքը մշակվում ու հարմարեցվում է վերափոխման միջոցով:

Եթե համառոտ սահմանենք, համագործակցային ուսուցումը սովորելն է՝ խոսելու միջոցով, երբ մեկը մյուսին օգնում է ըմբռնելու նյութը:

Համագործակցային ուսուցման մեջ էական են ոչ միայն ակադեմիական գիտելիքներ և հմտություններ ունենալը, այլև կարևորվում է խմբային զարգացման (մշակման) միջոցով հմուտ համագործակցողներ (համագործակցային հմտություններ) և գիտելիքների ակտիվ կիրառողներ (մտածողության հմտություններ) դառնալը: Համագործակցային ուսուցումը մեծացնում է նաև սովորողների ինքնուրույնությունը և պատասխանատվությունը (ինքնաճանաչման և ինքնուղղորդման հմտություններ): Համագործակցային ուսուցման նպատակն է՝ յուրաքանչյուր անհատի դարձնել ուժեղ անձնավորություն ժանամանակակից հասարակության մեջ, ինչպես նաև՝ խմբի ակտիվ և համագործակցելուն պատրաստ անդամ[2]:

Համաձայն հետազոտությունների՝ համագործակցային ուսուցումը ուժեղացնում է՝

- համագործակցային հմտությունները (թիմային աշխատանք, սոցիալական հմտություններ),
- տեղեկատվության մշակման հմտությունները (մտածողության հմտություններ),

- բազմազանության (բազմակարծության) ըմբռնումն ու ընդունումը,
- անհատականությունը՝ ինքնավստահությունը և ակտիվ քաղաքացիությունը,
- ստեղծագործական կարողությունները և գործնականությունը:

Վերը նշված հմտությունները և ակադեմիական բովանդակությունը (առարկան և թեմաները) սովորելու միջոցներ են:

Համագործակցային ուսուցումը առավել արդյունավետ է միայն այն դեպքում, եթե այն իրապես համագործակցային է և ոչ թե պարզապես ավանդական խմբային աշխատանք կամ միայն ինտերակտիվ (փոխներգործուն) վարժություն: Համագործակցային ուսուցման մեթոդներից են՝

1. խճանկարը,
2. դասախոսությունը,
3. բանավեճը,
4. դերային խաղը,
5. զբոսանքը պատկերասրահում,
6. խմբային հետազոտությունը,
7. աշակերտների թիմային առաջադիմությունը:

Այս մեթոդներից յուրաքանչյուրի հիմքում ընկած է խմբային ուսուցումը՝ աշխատանք խմբերով: Խումբը կարող է ունենալ 2,3,4 կամ 5 անդամ: Այն դեպքում, երբ խմբի անդամների թիվը նվազագույնը՝ 2-ն է, ստանում ենք ուսուցման կազմակերպման զույգային ձևը՝ հաստատուն կազմով համագործակցային հաղորդակցություն կամ ուսուցման կազմակերպման կոլեկտիվ ձև՝ հաղորդակցություն ուսուցիչ-աշակերտ կամ աշակերտ-աշակերտ փոփոխական կազմով զույգերում: Ընդ որում՝ յուրաքանչյուր սովորող հերթով հաղորդակցվում է մյուսների հետ, և արդյունքը լինում է այն, որ բոլորը հաղորդակցվում են բոլորի հետ[6]:

Համագործակցային ուսուցման ժամանակ խոսելը հանգեցնում է մտածելու, իսկ մտածելը՝ սովորելու:

Ուսուցիչը պետք է դասը կազմակերպի և կառուցի՝ օգտագործելով համագործակցային ուսուցման հետևյալ տարրերը.

1. Դրական փոխկապվածության ստեղծում:
2. Դեմ առ դեմ փոխազդեցություն:
3. Անհատական հաշվետվություն և պատասխանատվություն:

4. Միջանձնային կամ փոքր խմբերով աշխատանքի սոցիալական և համագործակցային հմտություններ: Խմբի անդամներն իրար հետ են և անընդհատ երկխոսում են: Խմբի համագործակցության համար սովորողներին պետք է սովորեցնել հմտություններ, որոնք, բացի ուսուցանվելուց, պետք է անընդհատ կրկնվեն:

Դրանք են՝

- թիմային աշխատանքի հմտություններ,
- լսելու, ինքնուրույն արտահայտվելու և խմբի հետ մնալու

հմտություններ,

- բանակցություններ, ընդհանուր նպատակի ձևավորում,
- առաջնորդում,
- որոշումների կայացում,
- վստահության կառուցում,
- վեճերի լուծում, Ես պատրաստ եմ: Վստահե՛ք ինձ: Ցանկանում եմ

կատարել, ստեղծել իմ դերը: Աջակցում եմ իմ խմբին: Ես գիտեմ ինչպես բարելավել արդյունքը: Ես պետք է հասկանամ. կհարցնեմ:

• խնդիրների լուծում (ստեղծագործականություն, բազմաթիվ լուծումներ /մեկ լուծում),

- օգնություն,
- քաջալերում:

Փոխներգործուն (ինտերակտիվ) առաջադրանք Էական է, թե ինչպես է առաջադրանքը մշակված:

Առաջադրանքի մշակումը և ուսուցչի հրահանգավորումը պետք է ներառեն համագործակցային ուսուցման վերոնշյալ 5 սկզբունքները: Առաջադրանքը պետք է.

- ստեղծի դրական փոխկապվածություն աշակերտների (զույգերի կամ խմբերի) միջև,
- զինի դասարանի յուրաքանչյուր անդամին անհատական հաշվետվությամբ և պատասխանատվությամբ,
- լինի կազմակերպված «դեմ առ դեմ» փոխազդեցության օգտագործմամբ (նստարանների դասավորություն դերերի օգտագործում),
- ներառի սոցիալական հմտությունների կիրառումը,

- ավարտվի խմբային մշակմամբ:
- Կատարյալ առաջադրանքն ուղղված է՝
- ակադեմիական գիտելիքների ուսուցմանը,
- տեղեկատվության մշակման հմտությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը,
- սոցիալական հմտությունների բարելավմանը,
- ինքնագնահատման մշակույթի ստեղծմանը[2]:

Փորձարարական հետազոտություն

Փորձարարական հետազոտությունը իրականացվել է Արագածոտնի մարզի Արագածավան գյուղի 2 միջնակարգ դպրոցի 8-րդ դասարանում: Դասարանում կան աշակերտներ ովքեր տիրապետում են թեմային, իսկ տրամաբանական խնդիրներ լուծելիս հանդիպում են որոշակի դժվարությունների:

Համագործակցային մեթոդի միջոցով իրականացնել հետազոտական աշխատանք տվյալ դասարանում, որպեսզի զարգացվի աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը:

8-րդ դասարանում սովորում են 15 աշակերտ՝ 6 աղջիկ և 9 տղա, որոնք ունեն տարբեր առաջադիմություն և հմտություններ: Ֆիզիկա առարկան անցնում են շաբաթական 2 դասաժամով և դասացուցակում այն տեղադրված է հիմնականում 1-4-րդ ժամերին: Դասարանը բաժանվել է 3 խմբերի, որոնց մեջ ներառված են մեկական առավել տրամաբանությունից թույլ աշակերտներ, նրանց տրվել է լատիներեն այբուբենի A-C տառերը:

Ստորև ներկայացնենք համագործակցային ուսուցման միջոցով անցկացվող դասերը, որոնք միտված են տրամաբանության զարգացմանը հետազոտվող աշակերտների մոտ:

Փորձարարական դաս 1:

Մեթոդի կիրառության շրջանակներում կիրառվում է գնահատման այնպիսի համակարգ, որի պարագայում նշված աշակերտները շահագրգռված է ոչ միայն իրենց, այլև խմբի բոլոր անդամների ուսումնառությամբ:

Ընթացքը: Դաս-դասարանային ավանդական մեթոդով բացատրվել է նոր թեման: Բացատրելուց հետո դասարանը բաժանել 5 հոգանոց տարասեռ խմբերի՝ յուրաքանչյուր խմբում ընդգրկելով գերազանց, միջին և ցածր առաջադիմությամբ աշակերտների, ապահովելով նաև տղա-աղջիկ

հավասարությունը (հնարավորության դեպքում): Յուրաքանչյուր խմբում ընդգրկվել է հետազոտվող աշակերտը:

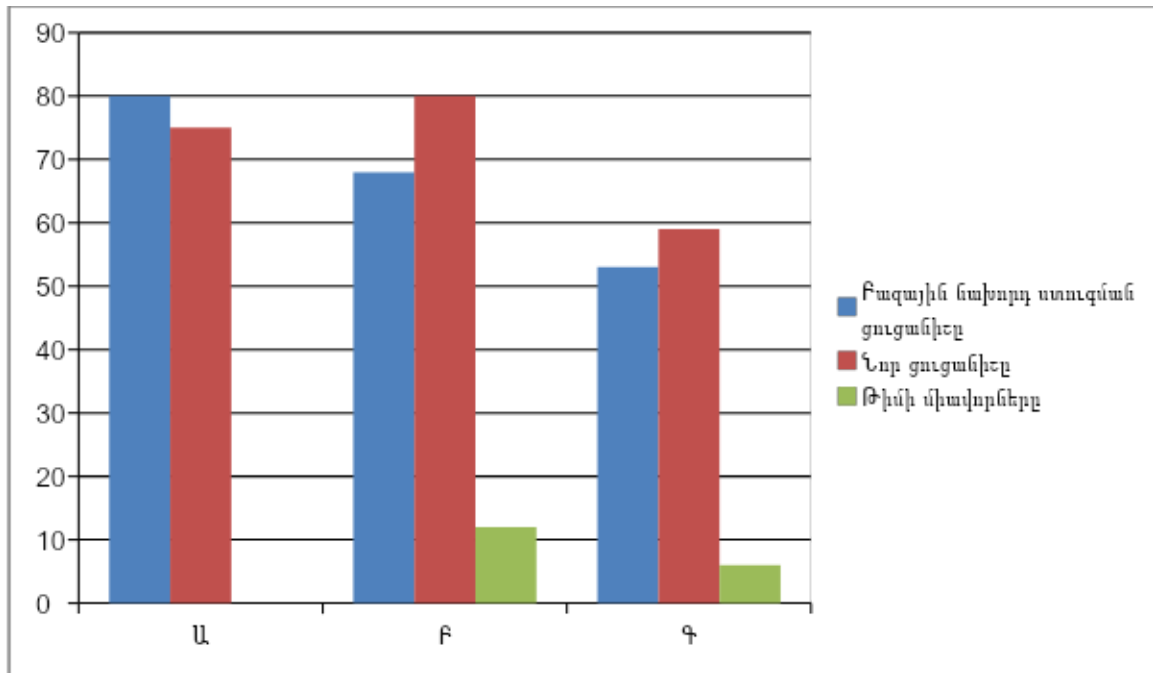
1 փուլ. Խմբերին տրվում է նոր թեմային առնչվող հանձնարարությունը՝ նշելով, որ հանձնարարության կատարումը համարվում է ավարտված, երբ խմբի յուրաքանչյուր անդամ յուրացրել է նյութը: Թեման հավասարաչափ արագացող շարժում դասն է, որը ոչ միայն իր մեջ ներառում է հավասարաչափ արագացող շարժումը, այլ նաև արագացումը, արագացման չափման միավորը և հավասարաչափ արագացող շարժման տեսակները:

2 փուլ. Այս փուլում ստուգվում է նյութի յուրացման աստիճանը: Այս ընթացքում, սակայն, թիմի անդամներն արդեն չեն կարող օգնել միմյանց. յուրաքանչյուրն ինքնուրույն է կատարում առաջադրանքը: Առաջադրանքի կատարման ստուգման համար կիրառվող գնահատման համակարգն այնպիսին է, որ հետազոտվող աշակերտը իր գնահատականով իր ներդրումն է անում խմբի ընդհանուր ցուցանիշում: Ստորև ներկայացնենք գնահատման նմուշը:

Խմբի ցուցանիշներն ըստ 100 միավորանոց համակարգի			
Խումբ(Աշակերտ)	Բազային նախորդ ստուգման ցուցանիշը	Նոր ցուցանիշը	Թիմի միավորները
Ա	80	75	0
Բ	45	80	12
Գ	53	59	6

Աղյուսակից բխում է, որ գնահատման հիմնական ցուցանիշն աշակերտի նախորդ ցուցանիշի համեմատ ցուցաբերած փոփոխության չափն է: Եթե նախորդ ցուցանիշն ավելի բարձր է ապա աշակերտը 0 է ստանում, քանի որ աճ չի արձանագրվել (օրինակ Ա աշակերտը): Եթե աշակերտը մինչև 10 բալ ավել է վաստակել, քան իր նախորդ ցուցանիշը, ապա նա թիմին բերում է համապատասխան միավոր: Օրինակ՝ աշակերտ Գ-ն 6 միավորով բարելավել է իր ցուցանիշը և թիմին բերել 6 միավոր: Եթե աշակերտը 10 և ավելի միավորով է (օրինակ՝ Բ աշակերտը) բարելավել իր ցուցանիշը, ապա նա թիմին բերում է 12

միավոր, քանի որ մեր օրինակում 12 միավորը առավելագույնն է: Ի դեպ, գնահատման միավորների սանդղակի ընտրությունը ուսուցչի հայեցողության տակ է:



Փորձարարական դաս 1-ի արդյունքները

Համագործակցային ուսուցման այս մեթոդը խթանում է աշակերտների ուսումնառությունը: Այստեղ էական է այն հանգամանքը, որ գնահատվում է սովորողների առաջընթացը: Այս մեթոդը լուրջ խթան է ցածր առաջադիմությամբ սովորողների համար, քանի որ նույնիսկ չնչին առաջընթացի պարագայում նրանք կարող են որոշակի ներդրում ունենալ թիմի արդյունքում: Իսկ միջին և բարձր առաջադիմություն ունեցող աշակերտները պետք է մի կողմից աջակցեն իրենց դասընկերներին բարելավելու իրենց ցուցանիշները, մյուս կողմից՝ կարողանան պահպանել ու բարելավել իրենց նախորդ ցուցանիշները: Այսպիսով՝ խմբի յուրաքանչյուր աշակերտ ունի սովորելու և դասընկերներին օգնելու խթան:

Փորձարարական դաս 2

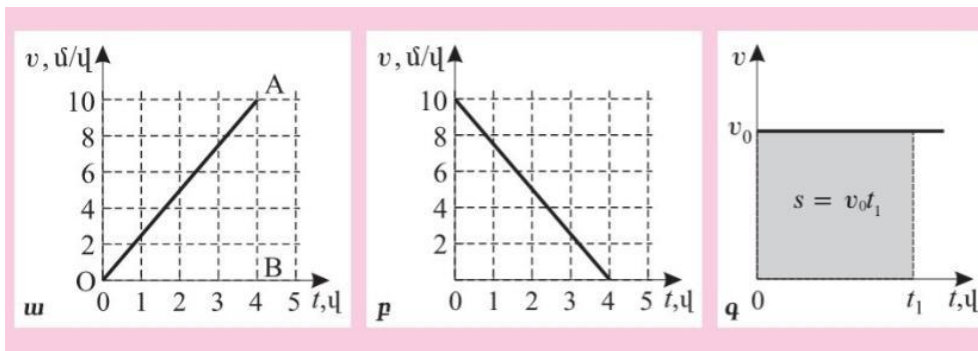
Ինչպե՞ս որոշել առանց սկզբնական արագության շարժման արագությունը:
 Համագործակցային ուսուցումը սկսել դասական վարժություններ կատարելով:

Նպատակն է՝ սովորողին հնարավորություն տալ համագործակցելու և ցույց տալ համագործակցության հզորությունը:

Թեման երկրորդ փորձարարական դասի համար ընտրվել է Հավասարաչափ արագացող շարժման արագությունը թեման: Տալիս ենք դասի համառոտ բնութագիրը, որից հետո մտազրոհի օգնությամբ ամրապնդում թեման:

Աշակերտներին բաժանում ենք 5 հոգանոց խմբերի: Խմբերին պլանավորում են, թե ինչպես են պատրաստվում աշխատել: Հրահանգում են աշխատել և համատեղ գտնել լուծումը, ստեղծել նպատակներին հասնելու ռազմավարությունը:

Նյութերը. յուրաքանչյուր խմբի համար բաժանվում է մեկական նմանատիպ գրաֆիկ:

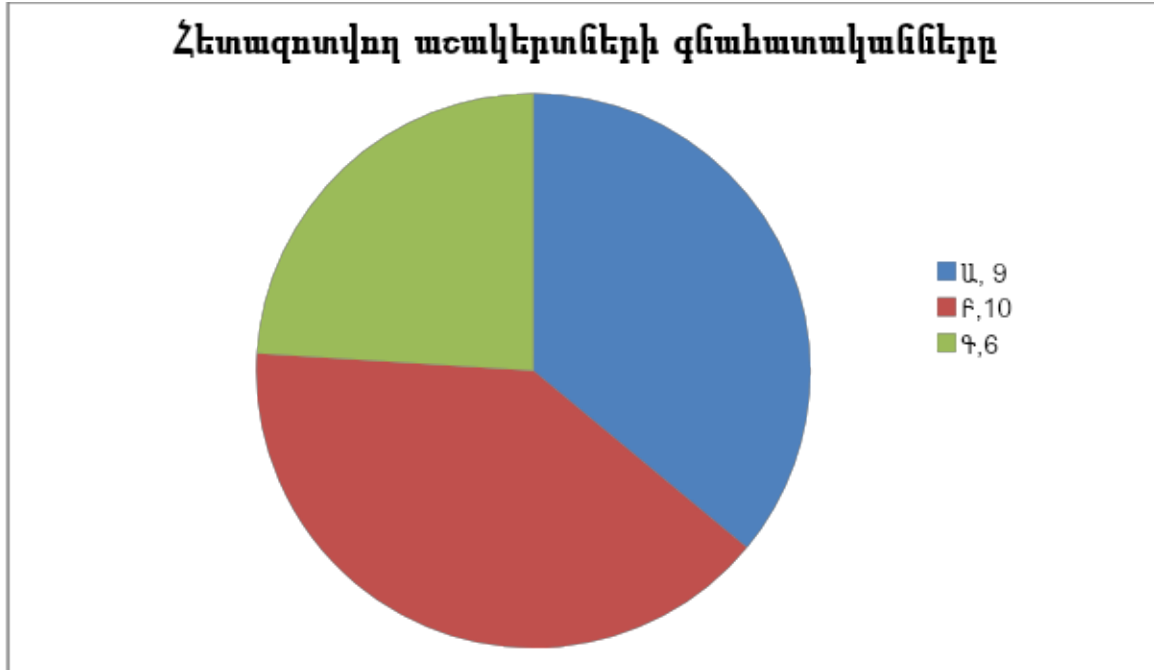


Ընթացքը՝

1 փուլ. Հանձնարարվել է աշակերտներին օգտվելով գրաֆիկից ինքնուրույն որոշել շարժման արագությունը, հաշվել արագացումը: Հիշեցնում են աշակերտներին, որ խմբի յուրաքանչյուր անդամ պետք է կարողանա ներկայացնել խմբի աշխատանքի արդյունքը:

2 փուլ. Պատահականորեն ընտրում են խմբի որևէ անդամի, որը կներկայացնի, թե ինչպես իրենք գտան ըստ գրաֆիկի շարժման արագությունը և արագացումը, և որն էր իրենց ռազմավարությունը: Նա նաև պետք է կարողանա բնութագրել շարժումը՝ ըստ գրաֆիկի և տա սահմանումները: Քանի որ ներկայացնողը միաժամանակ խմբի խոսնակն է, նրա հաջողությունը վկայում է այն մասին, թե ինչքանով է լավ աշխատել ողջ խումբը և օգնել խմբի բոլոր անդամներին հասկանալ լուծումը: Աշակերտները նշում են իրենց խմբի

աշխատանքը բարելավելու մի քանի հմտություններ: Քաջալերում ենք այն աշակերտներին, որոնք այդ հմտությունները կիրառում են:



Շրջանաձև դիագրամից երևում է, որ Ա , Բ և Գ խմբերի առավել տրամաբանությունից թույլ աշակերտների մոտ դիտարկվել է տրամաբանության անհամարժեք գնահատական ստացել են Գ խմբի անդամները:

Գրականության ակնարկ

- Մեջբերումներ արդեն արված հետազոտություններից,
- Մեջբերումներ գրականությունից, տեղեկության վստահելի աղբյուրներից:

Պարտադիր է կատարել հղում աղբյուրին

Օգտագործված մեթոդները, գործիքները	
<p>Դասավարման ընթացքում օգտագործված մեթոդներ. համագործակցային, դասախոսության և մտազրոհի, Գործիքներ. քարտեր, գրատախտակ, կավիճ:</p>	
Իրականացման ժամանակահատվածը	
<p>Երկու շաբաթ ` 12.09.22 _ 23.09.22</p>	
Թիրախ խումբը և շրջանակը /քանակ, սեռային բաշխում/	
<p>Փորձարարական հետազոտությունը իրականացվել է Արագածոտնի մարզի Արագածավան գյուղի 2 միջնակարգ դպրոցի 8-րդ դասարանում: 8-րդ դասարանում սովորում են 15 աշակերտ` 6 աղջիկ և 9 տղա, որոնք ունեն տարբեր առաջադիմություն և հմտություններ:</p>	

Եզրակացություններ, առաջարկություններ

Աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը համագործակցային մեթոդով զարգացնելու նպատակով անցկացվել է երկու փորձարարական դասեր, որոնց արդյունքում դիտվել է աշակերտների որոշակի խմբի մոր տրամաբանական կարողությունների մեծացում: Ուշադրության կենտրոնում

պահվել են հիմնականում այն աշակերտներին, ովքեր տրամաբանական խնդիրներ լուծելիս հանդիպում էին որոշակի դժվարություններ:

Փորձարարական երկու դասերից արդյունքում եկել էմ այն եզրակացության, որ

1. Աշակերտների մոտ զարգանում է
 - ✓ թիմային աշխատանքի հմտություններ,
 - ✓ լսելու, հնքնուրույն արտահայտվելու և խմբի հետ մնալու հմտություններ,
 - ✓ որոշումների կայացում,
 - ✓ վստահության կառուցում
 - ✓ աշակերտների մոտ ընկերներին օգնելու ձգտումը,
2. փոխներգործուն և համագործակցային մեթոդների շնորհիվ ֆիզիկայի ժամերն ավելի արդյունավետ են դառնում
3. աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացումն ավելի դյուրին ու հեշտ է դառնում, երբ կարևորվում է աշակերտի նկատմամբ անհատական մոտեցումը և խրախուսելի է դառնում գիտելիքների ձեռքբերումը:
4. սովորողների մոտ տրամաբանական կարողությունների զարգացում համագործակցային ուսուցման մեթոդով, բացահայտեց աշակերտների փոխըմբռնումը թիմում, միմյանց հետ կապի ամրապնդումը համագործակցելու միջոցով:
5. Համագործակցային ուսուցման մեթոդը խթանեց աշակերտների ուսումնառությունը` դեպի դրականը:
6. Երկու փորձարարական դասերի արդյունքներում աշակերտների գրանցվեց տրամաբանական մտածողության աճ: Այսինքն համագործակցային ուսուցման մեթոդը տվեց իր դրական արդյունքը:

<p>Վերհանված արդյունքներ, եզրակացություններ, պատասխան հետազոտական հարցին</p>	
	<p>Այլ տեղեկատվություն</p>

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Ա. Յովհաննիսյան, Կ.Յարությունյան «Համագործակցային ուսուցում»:
2. Ա.Գյուլբուդադյան, Ս.Խաչատրյան «Մասնագիտական զարգացման ձեռնարկ ուսուցիչների համար»:
3. «Բնագետ» ամսագիր:
4. Գևորգյան Յ. Ա., Բաղդասարյան Վ. Խ., Տրամաբանություն 9-10, Ե., «Լույս», 1994, 264 էջ:
5. Ուսուցման արդյունավետ հնարներ / Ս. Խաչատրյան.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020.- 74 էջ:
6. Վեսա Պուրոկյուրու, Համագործակցային ուսուցում, Ե., «Անտարես», 2006, էջ:
7. Տրամաբանության տարրերի ուսուցման մեթոդիկայի հարցեր:
8. Տրամաբանություն Բրուտյան Օ. Գ. Ա. Երևան «Գիտություն», հրատակություն 1998, 218 էջ
9. Pasi Salberg. “Principles of Co-operative Learning”, University of Helsinki. <https://jasce.jp/iasce/www.iasce.net/home/resources/manchester-2002-conference-workshop->

10. Зарукина Е.В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению / Е.В. Зарукина, Н.А. Логинова.- СПб: СПбГИЭУ, 2010.- 116 с.

11. Интерактивные технологии в образовательном процессе / сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина, А.Ю. Арутюнян.- Бийск: АГАО им. В.М. Шукшина.- 2014.- 89 с.

12. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения / С.С. Кашлев.- М.: Мозаика-Синтез, 2015.- 114 с.

13. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения. Учеб. пособ. / М.В. Кларина – М.: Издат. центр «Академия», 4-е изд., стер. - М.: 2008. - 176 с.