



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի  
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման  
ապահովում» ծրագիր

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ «Երևանի Հ.Իսակովի անվան թիվ 132 հիմնական  
դպրոց» ՊՈԱԿ

Առարկա՝ Ֆիզիկա

Թեմա՝ Ուսուցման ակտիվ մեթոդները որպես սովորողների  
ներգրավվածության բարձրացման միջոց

Վերապատրաստող, մենթոր՝ Լ. Գրիգորյան

Ուսուցիչ՝ Ղազարյան Կարինե

Երևան 2022

*Բովանդակություն*

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ..... 3  
ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԱԿՏԻՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ  
ՆԵՐԳՐԱՎՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑ.....5  
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ ..... 15  
ՕԳՏԱԳՈՐԾԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ..... 16

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ըստ կրթական համակարգի՝ ֆիզիկայի հաջող դասավանդման համար պահանջվում է ֆիզիկայի ուսուցիչների գիտատեխնիկական գիտելիքների մակարդակի բարձրացում, դասավանդման նոր, ժամանակակից մեթոդների կիրառում՝ հաշվի առնելով առաջավոր մանկավարժների փորձը:

ՀՀ հանրակրթության պետական կրթակարգի գլխավոր նպատակն է յուրաքանչյուր անհատի որակյալ կրթության ապահովումը: Կրթական բարեփոխումների և կրթության որակի պահանջներից ելնելով՝ ներկայումս հատուկ ուշադրություն է դարձվում ուսուցման կազմակերպման արդյունավետ ձևերի՝ մասնավորապես ակտիվ մեթոդների կիրառմանը: Յուրաքանչյուր գիտություն ունի ընդհանրացված գիտելիքների իր համակարգը, որի բովանդակությունն են կազմում հասկացությունները, օրենքները, տեսություններն ու սկզբունքները:

Քանի որ, հասկացությունները արտացոլում են բնության երևույթների և օրինաչափությունների էությունը, ուստի դրանց ըմբռնման համար անհրաժեշտ է այդ երևույթների և օրինաչափությունների կապերի և փոխանցումների ուսումնասիրումը:

Գիտական, մասնավորապես ֆիզիկական հասկացությունները զարգանում են երկու ճանապարհով՝

ա) առաջանում են նոր հասկացություններ, որոնք արտացոլում են առարկաների, երևույթների ու պրոցեսների էությունը,

բ) հին հասկացությունները կոնկրետ իմաստ են ստանում և բարձրացվում են առավել բարձր աստիճանի: Կան նաև այնպիսի հասկացություններ, որոնք որպես հնացած պատկերացումներ դուրս են մղվում գիտությունից:

Արդի պայմաններում կրթական համակարգում անհրաժեշտ է ձևավորել նպաստավոր ուսումնադաստիարակչական պայմաններ, օգտագործել այնպիսի մեթոդներ, որոնք հանգեցնեն կրթության որակի էական բարելավմանը:

Ուսումնասիրություններով հաստատված է, որ դպրոցականների մեջ գիտական հասկացությունների ձևավորման ու դրանց զարգացման գործում կան մի շարք դժվարություններ: Օրինակ, աշակերտները հասկացությունները յուրացնելիս հաճախ դժվարանում են կատարել գիտական լիարժեք ընդհանրացումներ: Ոչ էական հատկանիշների հիման վրա հասկացությունների սխալ ձևավորումը հետևանք է նախ՝ աշակերտների առօրյա, ոչ հիմնավոր փորձի և նախնական կենսական ընդհանրացումների ազդեցության, հետո դպրոցականի զգայական ընկալման բնույթի: Հաճախ աշակերտները առարկայի, երևույթի և այլ շատ գործոնների էական հատկանիշների թվին են դասում առաջին հայացքից աչքի ընկնող երկրորդական, արտաքին որևէ հատկանիշ: Դրա ներգործությունը այնքան մեծ է, որ երբեմն այն ավելի գորեղ է լինում դասագրքի տեքստի կամ ուսուցչի բացատրությունից: Ուսուցչից զգալի վարպետություն է պահանջվում, որպեսզի աշակերտները իրենց կենսավորածից ստացած ոչ գիտական, առօրեական ըմբռնումներից անցնեն ֆիզիկական հասկացությունների յուրացմանը:

Ուսումնական գործընթացի ընթացքում ուսուցումն արդյունավետ կլինի այն դեպքում, երբ ուսուցիչը ձգտում է հասնել ոչ միայն նրան, որ **սովորողները յուրացնեն գիտելիքները**, այլև կարողանան **ինքնակրթմամբ զարգացնել իրենց մտածողությունը և իմացական ունակությունները**:

Հետազոտության **նպատակը** պայմանավորված է հիմնախնդրի բացահայտմամբ, որը բխելու է պրակտիկայի պահանջներից և ուղղվելու է մանկավարժական գործընթացների ժամանակի պահանջներին համապատասխան բարեփոխմանը: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ նպատակադրումը ճշգրտում է հետազոտական աշխատանքի իրականացման հիմնական ուղղությունները, նկատենք, որ այն միաժամանակ դառնում է գիտական որոնումների վերջնական արդյունքի հիմնավորված պատկերացումը: Ըստ այդմ, որպես հետազոտության նպատակ ընտրվել է դասավանդման ակտիվ մեթոդների կիրառումը՝ սովորողների ուսուցման դրդապատճառների ձևավորման անհրաժեշտ պայման, որը միաժամանակ դառնալու է ուսուցման գործընթացում աշակերտների ներգրավման միջոց: Այս դեպքում առաջադրված հիմնախնդիրը սովորողների ուսուցման դրդապատճառների ոչ լրիվ ձևավորվածությունն է, որի լուծումը կլինի ուսուցման գործընթացի կազմակերպման արդյունավետ ձևերի, այդ

թվում ինտերակտիվ ուսուցման մեթոդների կիրառման մեջ: Պետք է նաև համաձայնել այն մտքի հետ, որ հիմնախնդիրը արդիական է, քանի որ նրա ուսումնասիրման և լուծման կարևորությունը արտահայտվում է ինչպես ուսուցման և դաստիարակության, այնպես էլ մանկավարժական գործունեության հետագա զարգացման համար:

#### **Հետազոտության նպատակը՝**

- ապահովել նյութի ուսումնասիրումը խորությամբ և բազմակողմանի,
- ձևավորել աշակերտների հետաքրքրությունը ուսումնասիրվող նյութի շուրջ,
- աշակերտներին դարձնել սովորող և սովորեցնող:

#### **Հետազոտության հիմնապնդիրներն են՝**

- ուսումնասիրել, համադրել և վերլուծել տարբեր մաթեմատիկական և ֆիզիկական մոդելներ,
- մշակել խնդիրների արդյունավետ լուծումներ՝ կիրառելով տարբեր բարդության տրամաբանական դատողություններ մեխանիկական աշխատանքի վերաբերյալ
- վերլուծել բնական համակարգերի փոխկապակցվածությունները՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքը որպես մեկ ամբողջություն:

## **Ուսուցման ակտիվ մեթոդները որպես սովորողների ներգրավվածության բարձրացման միջոց**

Բազմազան են ժամանակակից ուսուցման մեթոդները, որոնց կիրառությունը էլ ավելի է հեշտացնում ուսուցչի գործը և էլ ավելի է մոտիվացնում աշակերտին տվյալ առարկայի հեշտ յուրացմանը ու ավելի հետաքրքիր է դարձնում այն, որից հետո նկատվում է աշակերտի ակտիվ մասնակցությունը դասերին: Ֆիզիկայի դասավանդման գիտական մակարդակի բարձրացման խնդիրը անխզելիորեն կապված է գիտելիքների ձեռք բերման և բացահայտման հետ, սովորողները պետք է ստանան ժամանակակից գիտական ինֆորմացիա:

Իմ հետազոտության շրջանակներում կներկայացնեմ ուսուցման ակտիվ մեթոդների՝ մասնավորապես **«ԽՃանկար»** մեթոդի կիրառությունը **<<Մեխանիկական աշխատանք>> թեմայի ուսումնասիրման ժամանակ**: Նշեմ, որ դասատիպը **հաղորդման և փորձնական** տիպին է պատկանում և դասի արդյունավետ անցկացման համար անհրաժեշտ է տրամադրել 2 դասաժամ: Առաջին դասը թեմայի բացատրությունն և օրինակների վրա ամրապնդումն է, իսկ երկրորդ դասը՝ ամփոփումը և խնդիրների լուծումը:

**Դասի ակադեմիական նպատակը՝** ուսուցման ակտիվ մեթոդների կիրառմամբ, ուսումնական նյութի բովանդակության բավարար աստիճանի յուրացումը ամբողջ դասարանի կողմից՝ ապահովելով բոլորի ներգրավվածությունը դասի գործընթացին:

Դրված նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ էր լուծել հետևյալ խնդիրները.

- ստեղծել գործողությունների պլան,
- հավաքել, ուսումնասիրել և գրանցել առաջադրված նյութի տվյալները աշակերտների ինքնուրույն մասնակցությամբ:
- համագործակցային եղանակով ինքնուրույն մշակել դասի հանգուցային կետերը,
- զարգացնել տեղեկատվության մշակումը և հաղորդումը,
- նույն նյութը ուսումնասիրել՝ օգտագործելով տարբեր աղբյուրներ,
- դառնալ միաժամանակ և՛ սովորող, և՛ սովորեցնող, նոր նյութը յուրացնել արդեն դասարանում,

- ապահովել ամբողջ դասարանի ընդգրկվածությունը:

Ցանկացած թեմայի յուրացման էությունը կայանում է նրանում, որ յուրաքանչյուր սովորող հավասարապես կարևորի 3 բաղադրիչներ՝ **թեման, խումբը և ինքը**, և հաշվի առնի ուսուցման փուլերը՝ կոնկրետ փորձ, դիտարկում, վերացարկված հայեցակարգում, ակտիվ փորձարկում, որից հետո ձևավորվում է գիտելիք: Նշված գիտելիքի արժեքը պայմանավորված է համագործակցային ուսուցմամբ:

Գիտելիքի ձեռքբերումը ենթադրում է **հիշելու և վերարտադրելու** գործընթացը, որի ընթացքում սովորողը յուրացնում է հիմնական տերմինները, փաստերը, կանոնները: Գիտելիքի ձեռքբերման այս փուլում սովորողն ընդհանուր պատկերացում է կազմում յուրացվող նյութի մասին:

Այս մակարդակն ապահովելու համար օգտագործվում են հետևյալ հրահանգները. **ընդգծել, համապատասխանեցնել, ընտրել, թվարկել, անվանել, հիշել, սովորել, վերարտադրել, նկարագրել, պատմել, դուրս գրել** և այլն: Օրինակ՝

- Նկարագրել փորձ, երբ կատարվում է մեխանիկական աշխատանք:

- Ընդգծել այն կարևոր մեծությունները, որոնց միջոցով որոշվում է մեխանիկական աշխատանքը:

Նախորդ դասաժամին դասարանի հետ անցկացվել էր զրույց, որի ընթացքում ընդհանուր ծանոթություն էր տրվել **փոխներգործուն մեթոդների**, մասնավորապես «Խճանկար» մեթոդի մասին, առաջադրվել էր թեմայի վերաբերյալ լրացուցիչ գրականություն: «Խճանկար» մեթոդը համագործակցային ուսուցման մեթոդ է, որի կիրառության ժամանակ աշակերտները խորամուխ են լինում ուսումնական նյութի որոշակի հատվածի, որոշակի դրույթների և որոշակի հիմնախնդիրների մեջ և դրանք ուսուցանում իրենց դասընկերներին, աշակերտները սովորողից, դառնում են սովորեցնող:

Դասապրոցեսի սկզբում կատարվել է հետևյալ կազմակերպչական գործողությունները.

ա) դասանյութը բաժանել մասերի,

բ) ձևավորվել համագործակցային խմբեր, կախված աշակերտների կարողություններից,

գ) խմբերում մասնակիցներն տալ համապատասխանաբար առաջին, երկրորդ և երրորդ մակարդակների խնդիրներ:

Ընկալելուց հետո աշակերտը պետք է այն կարողանա վերլուծել և կիրառել:

Այս մակարդակներն ապահովելու համար օգտագործվում են հետևյալ հրահանգները՝ **օգտագործել, կիրառել, ընտրել, փոխել, կապակցել, հաշվել, նկարել, գրել, գծել, բացահայտել, բացատրել կամ մեկնաբանել, լուծել, ցուցադրել, հետազոտել, փորձարկել, հարց ձևակերպել, տարբերակել, առանձնացնել, բաժանել, տրոհել, կապակցել, ուրվագծել, հաշվարկել պատկերացնել, քննել, հիմնավորել, համեմատել, հակադրել:**

Օրինակ՝ Հաշվել բանվորի կատարած աշխատանքը, երբ 10 Ն ուժով քարը գետնից բարձրացրեց 2 մ:

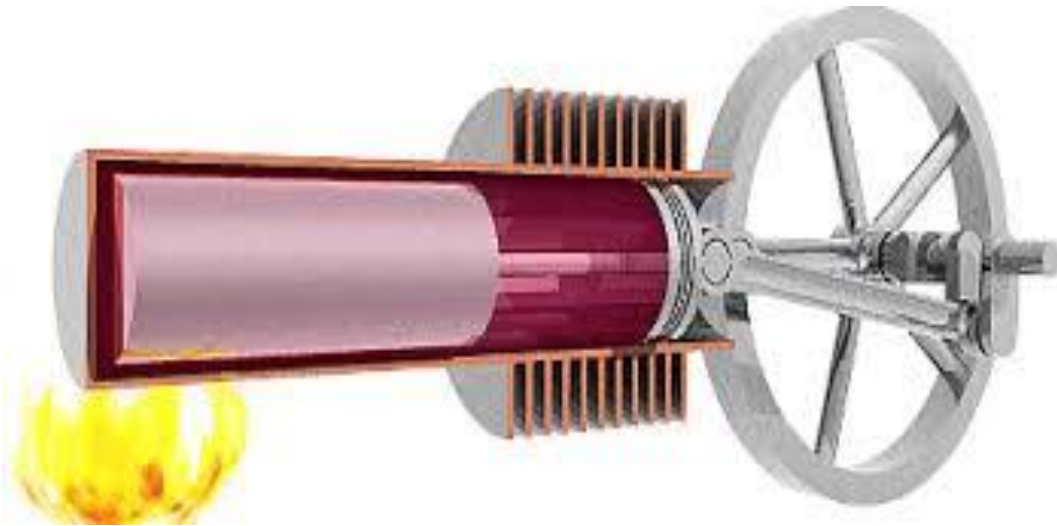
- Համեմատել բանվորի կատարած աշխատանքները՝ մի դեպքում, երբ մեխը պատին է խփում, մյուս դեպքում մեխը հանում է պատից:

«Աշխատանք» տերմինի հետ աշակերտները ծանոթ են դեռևս շրջապատից: Սակայն նրանք այդ հասկացությունն օգտագործում են, լիովին չհասկանալով նրա ֆիզիկական իմաստը: Այդ հասկացության ձևավորման ուղղությամբ 7-րդ դասարաններում պետք է նշել 3 փուլ:

**Առաջին փուլում** պետք է ձևավորել մեխանիկական աշխատանքի հասկացությունը, պարզել այն պայմանները, որոնց առկայության դեպքում կատարվում է մեխանիկական աշխատանքը: Սակայն այստեղ դեռևս հնարավոր չէ ցույց տալ, որ աշխատանք կատարելու գործընթացի էությունը հանդիսանում է մատերիայի շարժման մի ձևի փոխակերպումը մի այլ ձևի, քանի որ աշակերտները ծանոթ են միայն մեխանիկական շարժման հետ:

**Երկրորդ փուլում** խնդիր է դրվում ցույց տալ, որ մեխանիկական աշխատանքի պրոցեսում տեղի է ունենում մակրոմարմինների շարժման փոխակերպում մասնիկների ջերմային շարժման: Հակադարձ փոխակերպման ժամանակ մասնիկների ջերմային շարժումը փոխակերպվում է մակրոմասնիկների կարգավորված շարժման: Որպես դրա օրինակ՝ կարող է ծառայել ներքին այրման շարժիչի աշխատանքը:





Երբորդ փուլում աշակերտներին պետք է ծանոթացնել աշխատանքի նոր տեսակի՝ էլեկտրական հոսանքի կատարած աշխատանքի հետ:



Օգտակար, հանրամատչելի, որոշ իմաստով էլ պրոբլեմային ուսուցման տարրեր պարունակող **իմացական հարցադրումների** օգնությամբ դասի նյութը հաղորդելուց հետո, օրինակների միջոցով որոշվում է, որ մարդկային ցանկացած գործունեության արդյունքը գնահատվում է կատարված աշխատանքով, ուստի և պետք է իմանալ այն հաշվելու և չափելու մեթոդները:

Ուսումնասիրությունները և դասավանդման փորձը ցույց են տալիս, որ «մեխանիկական աշխատանք» ֆիզիկական հասկացության ձևավորման և յուրացման գործը զգալիորեն արդյունավետ է, երբ տվյալ դասը կառուցվում է ոչ թե

աշակերտների կենսափորձից ստացած ցրված պատկերացումների, այլ զանազան մեքենաների, մեխանիզմների ու շարժիչների գործողությունը **դիտելու** հիման վրա: Ուսուցման այս մեթոդի առավելություններն ակնհայտ են: Դասին օգտագործվում են աշակերտների **ճանաչողական հետաքրքրությունների** զարգացման համար նպաստավոր տարիքային առանձնահատկությունները, որոնք այնքան ցայտուն են դրսևորվում 7-րդ դասարանում:

Բերում ենք մեքենաների կատարած բազմապիսի աշխատանքների օրինակներ: Եվ չնայած թվացող այդ **բազմազանությանը**, շատ ընդհանուր բաներ կան նրանց աշխատանքում:

Հարցնում ենք, **թե ինչո՞վ են նման**, օրինակ, կարի մեքենայի և էքսկավատորի աշխատանքը: Առաջին հայացքից հարցը տարօրինակ է հնչում, բայց ֆիզիկական առումով **վերլուծելով** նրանց գործողությունները, դժվար չէ համոզվել, որ երկուսն էլ շարժման մեջ են դնում ինչ-որ մասեր, մեխանիզմներ և կատարում են աշխատանք:

Ուշադիր դիտելով մեքենաների գործողությունը՝ առանց դժվարության կարելի է պարզել, որ նրանք բոլորն էլ կազմված են **3 գլխավոր** հանգույցներից՝

- ✓ **շարժիչ,**
- ✓ **շարժումը հաղորդող և փոխակերպող մեխանիզմ**
- ✓ **բանող մաս:**

Մեքենայում գլխավորը շարժիչն է, որը փոխանցման մեխանիզմի միջոցով և բանող մասի օգնությամբ որոշակի ուժով ազդում է որևէ նյութի վրա: Կարի մեքենայում դա ասեղի ազդեցությունն է կտորի վրա: Այն հաղթահարելով որոշակի դիմադրություն՝ ծակում է կտորը, իսկ գրեյֆերը հաղթահարելով շփման ուժերը, տեղափոխում է կտորը: Էքսկավատորում կատարվում է համանման մի բան, միայն այլ նյութի հետ՝ շարժիչի ազդեցության տակ շերեփի ատամները մտնում են հողի մեջ, շարժման մեջ են դրվում նրա զանգվածները և հաղթահարելով դիմադրության ու ծանրության ուժերը, լիքը շերեփը տեղափոխվում է վեր: Այս երկու մեքենաների աշխատանքի այսպիսի վերլուծությունից հետո առաջարկվում է գտնել լվացքի մեքենայի, ածխահատ մեքենայի, փոշեծծիչի և այլ մեքենաների **գործողության ընդհանրությունները:**



Հարցի այսպիսի վերլուծությունը աշակերտներին բերում է **դիտաճանաչողական** նշանակություն ունեցող այն հետևությանը, որ ինչպիսի մեքենա էլ դիտարկենք, կհամոզվենք, որ նրանց մեջ շարժիչի ազդեցության տակ տեղի ունի դիմադրության ուժերի հաղթահարում: Սակայն հաճախ նկատվում է, որ բանող մասի վրա կիրառված ուժը մեծ է դիմադրությունից: Այդպիսի դեպքերում շարժումն արագանում է: Դա լավ նկատելի է տրանսպորտային մեքենաների աշխատանքում:





Ապա հաղորդում ենք, որ շարժիչի արագացնող դերը ցայտուն կերպով է դրսևորվում հատկապես տիեզերական հրթիռում, երբ նրան ցույց տրվող դիմադրությունը համարյա բացակայում է և քարշի ուժի ազդեցության տակ մեծանում է արագությունը:



Այսպիսով, աշակերտները հասկանում են, որ բոլոր դեպքերում մեքենայի շարժիչի աշխատանքի շնորհիվ հաղթահարվում է որոշ դիմադրություն կամ մեծանում է արագությունը, իսկ առանձին դեպքերում ն' մեկը, ն' մյուսը:

Այստեղից դժվար չէ եզրակացնել, որ եթե բոլոր մեքենաների աշխատանքի արդյունքը նույնն է, ապա գոյություն պետք է ունենա նրանց աշխատանքի մեծության ինչ-որ ընդհանուր չափ: Հասկանալի է, որ նրանց մի մասը ավելի շատ, իսկ մյուսը քիչ աշխատանք է կատարում: Պարզվում է, որ այդպիսի չափ կա, որին անվանում են մեխանիկական աշխատանք: Թե ո՞րն է այդ ֆիզիկական հասկացության իմաստը, ինչից է կախված, ինչ միավորներով են այն չափում և այլ հարցերը ունեն գիտական և տեխնիկական կարևոր նշանակություն, ուստի պետք է ծանոթանալ նրանց հետ:

Դրանց էությունը բացահայտելու համար անհրաժեշտ է պարզել, թե ո՞րն է գլխավորը մեքենաների կատարած աշխատանքում, շարժիչի կողմից կիրառված

ն՝ւժը, թե՛ տեղափոխությունը: Մեխանիկական աշխատանք կատարվում է, երբ միաժամանակ առկա են այս երկու պայմանները:

Համապատասխան **փորձերի օգնությամբ** աշակերտները համոզվում են, որ որպես մեխանիկական աշխատանքի չափ կարող է հանդիսանալ ուժի և տեղափոխության արտադրյալը: Դրանից հետո, իհարկե, դժվար չէ տալ նրա բանաձևը՝  $A=F \times S$

Աշակերտների **ճանաչողական հետաքրքրությունների** զարգացման առումով չափազանց պատասխանատու գործ է մեխանիկական աշխատանքի միավորների ու նրանց կապերի բացատրությունները: Ֆիզիկական կարևորագույն հասկացությունների, նրանց միավորների սահմանումների ձևավորումն ու զարգացումը անցել են պատմական զարգացման երկարատև ճանապարհ՝ աստիճանաբար հարստացնելով իրենց բովանդակությունը:

Աշակերտները սովորաբար հաճույքով են լսում **պատմական մանրամասնությունները** այս կամ այն ֆիզիկական երևույթի, մեծության կամ պրոցեսի մասին: Այսպես, հաղորդում ենք, որ ռուս գիտնական Կոտելնիկովը դեռևս 1774 թ. մեխանիկական աշխատանքի բնութագրման համար օգտագործել է ուժի և նրա ազդեցությամբ մարմնի կատարած տեղափոխության արտադրյալը: Եվրոպայում «աշխատանք» տերմինը առաջին անգամ հանդիպում ենք 1826 թ. ֆրանսիացի մաթեմատիկոս և մեխանիկ Պոնսելյեի և 1829 թ. ֆրանսիացի ինժեներ Կորիոլիսի աշխատություններում: Մեխանիկական աշխատանքի հասկացության ձևավորման գործում ակնառու ծառայություններ ունեն Ռ. Դեկարտը, Գ. Լայբնիցը, Թ. Յունզը և ուրիշներ: Մեխանիկական աշխատանքի համար որպես հիմնական չափի միավորը՝ **Ջոուլը**, առաջարկվել և ընդունվել է 1889 թ. Փարիզի 2-րդ միջազգային կոնգրեսում, իսկ **Էրգը** առաջարկվել է 19-րդ դարի 60-ական թվականներին գիտությունների զարգացման Բրիտանական ասոցիացիայի կողմից:

$$[A] = 1\text{Նյուտոն} \times 1\text{մետր} = 1\text{Ջոուլ}$$

Մեր ուսումնասիրությունները հաստատում են, որ ֆիզիկական հասկացությունների յուրացման գործում էական դեր են խաղում **խնդիրները**, մանավանդ այնպիսիք, որոնք կազմված են կենդանի բնության, շրջապատի երևույթների, ժամանակակից տեխնիկայի և ֆիզիկայի պատմության նյութերի հիման վրա:

Դրանք հնարավորություն են տալիս ցուցադրելու ֆիզիկական **հասկացությունների բազմազան կիրառությունները**, որով և ապահովվում է նրանց նախնական յուրացման արդյունավետությունը:

**Աշակերտը հետազոտություններ կատարելիս բավարարում է սեփական հետաքրքրությունները, կատարում բացահայտումներ, զարգացնում է ուսումնառության և ինքնակառավարման հմտությունները և մտածողությունը:**

Առաջադրանքը կատարելիս օգտագործվեցին վերը նշված մեթոդը, կարդացին դասագրքի համապատասխան դասը և սկսեցին քննարկել իրենց կարդացած նյութը, առանձնացրին հիմնական հարցերը: Հաջորդիվ աշակերտները վերադարձան իրենց համագործակցային խմբերը և ներկայացրին խմբի անդամներին «փորձագիտական» խմբում կատարած ուսումնասիրությունները՝ դառնալով միաժամանակ **սովորող և սովորեցնող: Միջառարկայական կապով**, մասնավորապես, պատմական ակնարկներից հետո **քննարկեցին և արժևորեցին** սեփական իմացության մակարդակը՝ գնահատելով դասի սկզբում և ավարտին: **Եզրափակիչ** փուլում համագործակցային խմբերն ամբողջ դասարանին ներկայացրեցին դասը: Գնահատման փուլում առանձին խմբերին տրվեցին տարբեր հարցեր: Այնուհետև գնահատվեց յուրաքանչյուր խմբի աշխատանքը: Դասի ուժեղ և թույլ կողմերը վերլուծվեց աշակերտների հետ:

Ուսումնառության ակնկալվող **վերջնարդյունքները** ընդհանրացնելով, նշենք, որ բազմակի հնարների և մեթոդների կիրառումը հնարավորություն տվեց.

- ապահովել նյութի ուսումնասիրումը խորությամբ և բազմակողմանի,
- ձևավորել աշակերտների հետաքրքրությունը ուսումնասիրվող նյութի շուրջ,
- աշակերտներին դարձնել սովորող և սովորեցնող,
- նյութը ներկայացնել տարբեր մատուցմամբ,
- կրկնության միջոցով ամրապնդել ձևավորված գիտելիքը,
- համադրել և վերլուծել տարբեր մաթեմատիկական և ֆիզիկական մոդելներ,
- մշակել խնդիրների արդյունավետ լուծումներ՝ կիրառելով տարբեր բարդության տրամաբանական դատողություններ մեխանիկական աշխատանքի վերաբերյալ
- վերլուծել բնական համակարգերի փոխկապակցվածությունները՝ դիտարկելով բնագիտական գիտելիքը որպես մեկ ամբողջություն:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելով արդյունքները պետք է նկատենք, որ ակտիվ մեթոդների կիրառմամբ դասի գործընթացը իրականացնելիս կատարվում է գիտելիքների, մտքերի փոխանակում, որի հետևանքով, ոչ միայն ձևավորվում է նոր գիտելիք, այլև զարգանում է **իմացական գործընթացը**: Ակտիվ մեթոդների կիրառմամբ ուսուցման ընթացքում աշակերտները սովորում են գնահատել ուսուցչին և դասը: Սովորողների մեջ զարգանում է այն գիտակցությունը, որ դասի համար հավասարապես պատասխանատու են և՛ ուսուցիչը, և՛ իրենք:

Դասապրոցեսում կատարված ակտիվ մեթոդների կիրառման փորձը թույլ է տալիս կատարել հետևյալ հետևությունները.

- Ուսուցիչը կառավարելու է այն բանավեճը, որը կարող է առաջանալ խմբային աշխատանքի ժամանակ մասնակիցների կարծիքների տարբերության պատճառով:
- Ուսուցիչը դառնալու է խմբային հաղորդակցության կազմակերպողը և ուղղորդողը՝ զարգացնելով աշակերտների հաղորդակցական հմտությունները:
- Ուսուցիչը խթանելու է յուրաքանչյուր աշակերտի աշխատաքը և գնահատելու է այն:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Պ. Ս. Ծատուրյան <<Ֆիզիկական հասկացությունների ուսուցման առանձնահատկությունները>>
2. Ա. Արնաուդյան, Ա. Գյուլբուդադյան, Ս. Խաչատրյան, Ս. Խրիմյան, Մ. Պետրոսյան, <<Մասնագիտական զարգացման ձեռնարկ ուսուցիչների համար>> Երևան-2005թ
3. Գ. Պետրոսյան, Ս. Մարտիրոսյան, «Բիոսոֆիա» առողջապահության, բնապահպանության և գյուղատնտեսության զարգացման կենտրոն ՀԿ, <<Ոչ ֆորմալ կրթության ուսումնամեթոդական ձեռնարկ>>: