



ՎԱՂԱՐՇԱՊԱՏԻ Մ.ԳՈՐԿՈՒ ԱՆՎԱՆ N 5 ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱԿՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ**

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

**ԹԵՄԱՆ՝ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՅԻ ՎՐԱ**

ՄԱՍՆԱԿԻՑ՝ ՎԱՐԴՈՒՅԻ ԾԱՏՐՅԱՆ

ԴՊՐՈՑ՝ ԱՐՄԱՎԻՐԻ ՄԱՐԶ ԹԱԻՐՈՎԻ ՄԻՋՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑ

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ՝ ԱՆՆԱ ԱՐՇԱԿՅԱՆ

ՎԱՂԱՐՇԱՊԱՏ 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ-----	3
2. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ -----	5
3. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵԶՍ -----	11
4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑԸ	
ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ -----	13
5. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ -----	21
6. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ -----	22
7. ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ -----	23

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

«Բոլոր ձեռքբերումների սկզբնակետը ցանկությունն է»:

Նապոլեոն Բոնապարտ

«Մարդիկ հաճախ ասում են, որ մոտիվացված լինելը երկար չի տևում: Դե, ոչ էլ լողանալուց հետո մաքուր մնալն է երկար տևում: Ահա թե ինչու ենք խորհուրդ տալիս ամեն օր մոտիվացվել»:

Չիգ Չիգլար

Ֆիզիկայի արդյունավետ ուսուցումը և ուսումնառությունը շարունակական հետազոտությունների և քննարկումների առարկա են մնում կրթության ոլորտում: Մանկավարժական տարբեր մոտեցումների շարքում գործնական աշխատանքները զգալի դիրք են զբաղեցնում, քանի որ նրանք հնարավորություն են տալիս հեշտացնել բարդ տեսական հասկացությունների ըմբռնումը և նպաստել առարկայի ավելի խորը ընկալմանը: Այս հետազոտության **նպատակն** է ուսումնասիրել դպրոցում ֆիզիկայի գործնական աշխատանքների ազդեցությունը սովորողների մոտիվացիայի վրա:

Հիմնախնդիր. Ֆիզիկան, որպես հիմնարար բնական գիտություն, հաճախ ներկայացնում է վերացական տեսություններ և սկզբունքներ, որոնք աշակերտների համար միայն տեսական դասախոսությունների միջոցով կարող են դժվար ընկալելի լինել: Գործնական աշխատանքները հնարավորություն են ընձեռում աշակերտներին առարկայական և փորձագիտական գործունեությամբ զբաղվել ֆիզիկայի դասերին՝ կապելով տեսության և կիրառման միջև եղած բացը: Սակայն իմաստավոր ուսուցման համար գործնական աշխատանքի ազդեցության աստիճանը, ինչպես նաև ուսուցման արդյունավետության վրա ազդող այլ գործոնները գնահատելը, մնում են հետաքրքրության և մտահոգության ոլորտներ:

Ջետազոտական հարց. Որքանով են գործնական աշխատանքները մոտիվացնում աշակերտներին 7,8,9 դասարաններում ֆիզիկայի ուսումնառության ժամանակ:

Ժամանակակից կրթության գերակայություններն են՝ սովորել իմանալու համար, սովորել կիրառելու համար, սովորել լինելու համար, սովորել միասին ապրելու համար: Սովորողների մոտիվացվածությունը նպաստավոր միջավայր կստեղծի ուսումնական գործընթացի համար, կբարձրացնի ուսուցման արդյունավետությունը:

Ջետազոտության թեման **արդիական** է, քանի որ գործնական աշխատանքները աշակերտների մոտ կարող են ձևավորել՝

1. Խոր գիտելիքներ : Գործնական աշխատանքները աշակերտներին հնարավորություն են ընձեռում դիտարկել և կառավարել իրական աշխարհի երևույթները՝ օգնելով նրանց կապել տեսական սկզբունքները էմպիրիկ ապացույցների հետ: Այն կարող է հանգեցնել վերացական հասկացությունների ավելի խորը ըմբռնման, որն ի վերջո նպաստում է ֆիզիկայի ավելի հիմնավոր ընկալմանը:

2. Հմտությունների զարգացում: Գործնական աշխատանքը ոչ միայն օգնում է հասկացությունների ըմբռնմանը, այլև դաստիարակում է այնպիսի կարևոր հմտություններ, ինչպիսիք են քննադատական մտածողությունը, խնդիրների լուծումը և տվյալների վերլուծությունը: Գիտափորձի միջոցով սովորողները սովորում են ձևակերպել հիպոթեզներ, նախագծել փորձեր, հավաքել և վերլուծել տվյալները և եզրակացություններ անել: Այս հմտությունները ոչ միայն արժեքավոր են ֆիզիկայի ոլորտում, այլև փոխանցվում են կյանքի տարբեր ոլորտներ:

3. Հետաքրքրություն և ներգրավում: Լաբորատորիայում փորձերի կատարումը կարող է աշակերտների շրջանում հետաքրքրություն առաջացնել ֆիզիկայի հանդեպ: Գործնական աշխատանքի ինտերակտիվ բնույթը կարող է թեման դարձնել ավելի հետաքրքիր և դրական ազդեցություն ունենալ աշակերտների ընդհանուր վերաբերմունքի և նրանց ակադեմիական գործունեության վրա:

4. Բարձրագույն կրթության և կարիերայի նախապատրաստում: Գործնական աշխատանքը ձևավորում է աշակերտների այնպիսի կարողություններ, որոնք նրանք ամենայն հավանականությամբ կօգտագործեն բարձրագույն կրթության և մասնագիտական գիտական կարիերայում:

Դժվարություններ և սահմանափակումներ: Չնայած ակնհայտ առավելություններին՝ արդյունավետ գործնական աշխատանքների իրականացումը կարող է խնդիրներ առաջացնել: Դպրոցները կարող են սահմանափակվել ռեսուրսների, սարքավորումների և ժամանակի տեսանկյունից: Շատ կարևոր է ապահովել, որ փորձարկումները համահունչ լինեն ուսումնական ծրագրի նպատակներին եւ անվտանգության չափանիշներին: Բացի այդ, գործնական աշխատանքի միջոցով աշակերտների ձեռք բերած գիտելիքները և հմտությունները գնահատելը կարող է բարդ լինել:

2. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՎՆԱՐԿ

ԻՆՉ Է ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՆ

Մոտիվացիան գործողության դրդելու գործընթաց է, որը կառավարում է մարդու վարքը, որոշում նրա հակումները, կազմակերպվածությունը, ակտիվությունն ու կամքը, սեփական կարիքներն իր գործունեությամբ բավարարելու ունակությունը: Այն իրագործվում է զանազան դրդապատճառների (մոտիվների) առկայության շնորհիվ: Մարդը ձգտում է ձեռք բերել որևէ առարկա, դիրք, վիճակ, որի համար կազմակերպում է որոշակի դրդապատճառների կողմից հարուցվող և անհրաժեշտ ժամանակահատվածում պահպանվող գործունեություն: Մոտիվացիան վճռական դեր է խաղում այն հարցում, թե որքան ջանք և հաստատակամություն է անհատը նվիրում որևէ առաջադրանքի կամ նպատակի իրագործմանը:

Առանձնացնում են ուսումնական մոտիվացիայի և ակտիվության երեք հիմնական աղբյուրներ՝ ներքին, արտաքին, անձնային: Մոտիվացիայի ներքին աղբյուրներն են աշակերտների ճանաչողական և սոցիալական պահանջմունքները: Մոտիվացիայի արտաքին աղբյուրներն են աշակերտի կյանքի պայմանները, սպասումները և սոցիալական հնարավորությունները: Մոտիվացիայի անձնային աղբյուրներն են պահանջմունքները, հետաքրքրությունները, կարգադրումները, կարծրատիպերը, որոնք պայմանավորում են ուսումնառության մեջ ինքնակատարելագործման, ինքնահաստատման և ինքնակայացման ձգտումը: Ուսումնական մոտիվացիայի այս երեք աղբյուրների փոխհամագործակցությունը ազդեցություն է թողնում ուսումնական գործունեության բնույթի և դրա արդյունքների վրա:

Որպես մոտիվացիայի տեսակներ կարելի է առանձնացնել ճանաչողական և սոցիալական մոտիվացիաները: Ճանաչողական մոտիվացիայի առկայության մասին է վկայում ուսումնական առարկայի բովանդակության հանդեպ աշակերտի հետաքրքրությունը: Ուսման ընթացքում այլ մարդկանց հանդեպ հետաքրքրությունն էլ խոսում է սոցիալական մոտիվացիայի մասին: Ճանաչողական մոտիվացիաներ են դեպի նոր գիտելիքներ, փաստեր, երևույթներ, օրինաչափություններ կողմնորոշումը, գիտելիքի ձեռքբերման տարբերակների հանդեպ հետաքրքրությունը, ինքնուրույն գիտելիքի ձեռքբերման փորձերը, լրացուցիչ գիտելիքներ ստանալու և ինքնակատարելագործման ծրագրի կառուցման հակումները: Սոցիալական մոտիվացիաներ են պարտավորվածությունը և պատասխանատվությունը, շրջապատի հանդեպ հստակ դիրք զբաղեցնելու և նրանց կողմից ընդունվելու ձգտումը, այլ մարդկանց հետ փոխազդեցության տարբեր ձևերի հանդեպ հակումը:

Շրջանառվում են ժամանակակից մի քանի տեսություններ, որոնք փորձում են բացատրել մոտիվացիայի առաջացման պատճառները:

1. Մասլոուի կարիքների հիերարխիան: **Maslow's Hierarchy of Needs** Այս տեսությունը ենթադրում է, որ անհատները շարժվում են կարիքների հիերարխիկությամբ՝ սկսած հիմնական ֆիզիոլոգիական կարիքներից (սննդի եւ կացարանի նման) մինչեւ ավելի բարձր մակարդակի հոգեբանական կարիքներ (ինչպես ինքնահարգանքը եւ ինքնահիրացումը):

2. Ինքնորոշման տեսություն: **Self-Determination Theory** Այս տեսությունը շեշտում է ինտրիզային դրդապատճառների կարևորությունը և ընդգծում է ինքնավարության, հմտության և դրա հետ կապված վարքի դերը: Այն ենթադրում է, որ մարդիկ ավելի շատ են մղվում, երբ ուզում են ունենալ ընտրության և վերահսկողության հնարավորություն:

3. Սպասումային-արժեքային տեսություն: **Expectancy-Value Theory** Ըստ այս տեսության, դրդապատճառի վրա ազդում է անհատի՝ հաջողության ակնկալիքը և այն արժեքը, որը նրանք դնում են նպատակին հասնելու վրա: Եթե ինչ-որ մեկը հավատում է, որ իրենք կարող են հաջողության հասնել և գնահատում է արդյունքը, ապա նրանց մղումներն ավելի բարձր են լինում:

4. Նպատակների սահմանման տեսություն: **Goal Setting Theory** Այս տեսությունը կենտրոնանում է հստակ և կոնկրետ նպատակների սահմանման վրա՝ որպես դրդապատճառների և աշխատունակության բարձրացման միջոց:

5. Կոգնիտիվ անհամապատասխանության տեսություն **Cognitive Dissonance Theory:** Այս տեսությունը ենթադրում է, որ անհատները դրդված են նվազեցնելու իրենց համոզմունքների, վերաբերմունքի և վարքագծի միջեւ եղած անհամապատասխանությունների հետեւանքով առաջացած անհարմարությունները: Նրանք ձգտում են հասնել ներքին ներդաշնակության՝ համապատասխանեցնելով այդ տարրերը:

ՍՈՎՈՐԵԼՈՒ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՆԵԼՈՒ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ

Աշակերտների սովորելու մոտիվացիայի բարձրացումը մարտահրավեր է, որը պահանջում է տարբեր ռազմավարությունների համակցություն: Ստորև ներկայացնում եմ մանկավարժական պրակտիկայում հաջողություն ունեցած մի քանի արդյունավետ մոտեցումներ:

1. Ստեղծել ապահով և աջակցող ուսումնական միջավայր, որտեղ աշակերտները կարող են իրենց մտքերն արտահայտել և ռիսկի դիմել:
2. Խրախուսել բաց հաղորդակցումը և ակտիվ մասնակցությունը:
- 3.Սահմանել հստակ եւ իմաստալից նպատակներ: Օգնել աշակերտներին սահմանել հասանելի եւ կոնկրետ նպատակներ իրենց ուսման համար: Համոզվել, որ նպատակները տեղին են և իմաստալից յուրաքանչյուր ուսանողի համար: Ուսումնական փորձը հարմարեցնել նրանց հետաքրքրություններին և ձգտումներին:
- 4.Խթանել ներքին մոտիվացիան: Նախագծել փորձեր, որոնք բացահայտում են աշակերտների հետաքրքրասիրությունը և շրջապատող աշխարհը հետազոտելու և հասկանալու բնական ցանկությունը:
- 5.Հնարավորություն ընձեռել ինքնուրույնության և ընտրության համար:
- 6.Առաջարկել տարաբնույթ և ներգրավող միջոցառումներ.
7. Օգտագործել մուլտիմեդիա, իրական կյանքից օրինակներ, որպեսզի դասերն ավելի գրավիչ դառնան:
8. Ստեղծել ժամանակին և կառուցողական հետադարձ կապ, որը կոնկրետ է, գործող և կենտրոնանում է ոչ թե պարզապես գնահատականների, այլ ձեռքբերումների վրա՝ ամրապնդելով այն միտքը, որ նրանց տքնաջան աշխատանքը բարձր է գնահատվում:
9. Խրախուսել այն համոզմունքը, որ ունակություններն ու բանականությունը կարող են զարգանալ ջանքերի եւ պրակտիկայի միջոցով: Սա օգնում է աշակերտներին ընդունել մարտահրավերներն ու անհաջողությունները՝ որպես աճի հնարավորություններ:
10. Կապել սովորելը իրական աշխարհի հետ:Ցույց տալ, թե ինչպես են ուսուցանվող հասկացությունները տեղին և կիրառելի կյանքի և ապագա նպատակների համար: Ընդգծել, որ ձեռք բերած գիտելիքներն ու հմտությունները ինչպես կարող են դրական ազդեցություն ունենալ իրենց համայնքների և աշխարհի վրա:
11. Տոնել ձեռքբերումներն ու առաջընթացը.ճանաչել և տոնել աշակերտների հաջողությունները, անկախ նրանից, թե որքան փոքր են: Դա նպաստում է նրանց ինքնահարգանքի բարձրացմանը և սովորելու նկատմամբ դրական տրամադրվածության ձևավորմանը:

12. Խրախուսել հասակակիցների համագործակցությունը:

Կիրառել համագործակցող ուսումնական եւ խմբային ծրագրեր, որոնք կարող են մեծացնել մոտիվացիան հասակակիցների աջակցության եւ համատեղ նպատակների շնորհիվ:

13. Ներդնել խաղային ոլորտի տարրերը, օրինակ՝ մարտահրավերները, որպեսզի սովորելն ավելի գրավիչ և մրցունակ լինի: Առաջարկել պարզեցատրումներ, որոնք համապատասխանում են ուսումնական գործընթացին և խրախուսել աշակերտներին սովորելը դիտել որպես վարձատրություն:

14. Կիսվել ոգեշնչող պատմություններով: Ծանոթացնել աշակերտներին կրթության և աշխատասիրության միջոցով դժվարություններ հաղթահարած հաջողակ անհատների հետ: Այս պատմությունները կարող են ոգեշնչել:

15. Կառուցել հարաբերություններ վստահելիություն վրա: Հաստատել ամուր հարաբերություններ աշակերտների հետ՝ հիմնված վստահության, հարգանքի և անկեղծ հոգատարության վրա: Աշակերտներն ավելի շատ են մղվում սովորելու, երբ իրենք գնահատվում են մանկավարժների կողմից:

Կարևոր է հիշել, որ յուրաքանչյուր աշակերտ յուրահատուկ է, ուստի այս ռազմավարությունների այն համադրությունը կլինի առավել արդյունավետ, որը հարմարեցված է կոնկրետ աշակերտի կարիքներին: Աշակերտների սովորելու մոտիվացիայի բարձրացումը գործընթաց է, որը պահանջում է շարունակական ջանքեր և ճկունություն:

ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՆ ՉԱՓԵԼՈՒ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ

Մոտիվացիայի չափումը կամ գնահատումը կարող է դժվար լինել, քանի որ այն սուբյեկտիվ վիճակ է: Սակայն կան մի քանի մոտեցումներ և մեթոդներ, որոնք կարող ենք կիրառել տարբեր համատեքստերում շարժառիթները չափելու համար: Պետք է նկատի ունենալ, որ այս մեթոդներն ընդամենը պատկերացում են տալիս մոտիվացիայի չափի մասին: Մոտիվացիան գնահատելու լավագույն եղանակներ են համարվում.

1. Ինքնագնահատումները և հարցումները:

Առաջարկվում է անհատներին ինքնագնահատել իրենց դրդապատճառները՝ օգտագործելով հարցաթերթիկներ կամ հարցումներ: Դրանք կարող են ներառել Likert սանդղակի (**փակ, հարկադիր ընտրության սանդղակ**) հարցեր, որոնք չափում են

դրդապատճառների մակարդակը կամ բաց հարցեր նրանց հետաքրքրությունների և նպատակների վերաբերյալ:

2. Դիտարկում և վարք:

Դիտարկվում է առաջադրանքի կամ գործունեության հետ կապված անձանց վարքագիծը և գործողությունները: Մոտիվացված անհատները հակված են ավելի շատ զբաղված, հաստատակամ և խանդավառ լինելու: Փնտրվում են ակտիվ մասնակցության, առաջադրանքի վրա կենտրոնացվածության և հետաքրքրության նշաններ:

3. Նպատակի առաջխաղացում և ձեռքբերում.

Հսկվում է, թե ինչ առաջընթաց են ապրում անհատներն իրենց նպատակներին հասնելու համար : Բարձր մղումները հաճախ հանգեցնում են հետևողական ջանքերի եւ ձեռքբերումների: Գնահատվում է , թե արդյոք անհատները նպատակներ են դնում և ձգտում հասնել դրանց, և թե արդյոք նրանք վճռականորեն հաղթահարում են դժվարությունները:

4. Հետադարձ կապ եւ անդրադարձ.

Հնարավորություններ են ստեղծվում, որ անհատները խորհեն իրենց մղումների շուրջ: Առաջարկվում է նրանց մտածել, թե ինչու են զբաղված այդ գործունեությամբ, ինչին են հույս դնում հասնել և ինչ կարծիք ունեն իրենց առաջընթացի մասին:

5. Ժամանակի և ջանքերի բաշխումը.

Քննում են, թե որքան ժամանակ և ջանք է հատկացնում անհատը հանձնարարությանը կամ գործունեությանը: Բարձր մղումները հաճախ հանգեցնում են ժամանակի և էներգիայի ավելացմանը:

6. Փոխգործակցություն և մասնակցություն.

Ուշադրություն է դարձվում, թե ինչպես են անհատները հաղորդակցվում խմբային միջավայրում: Մոտիվացված անհատները հակված են ակտիվ ներդրում անելու, գաղափարներով կիսվելու և արդյունավետորեն համագործակցելու:

7. Չգայական ցուցանիշներ.

Ուշադրություն է դարձվում էմոցիոնալ նշաններին, ինչպիսիք են խանդավառությունը, դրական տրամադրվածությունը: Բարձր մոլումները հաճախ ուղեկցվում են դրական հույզերով:

8.Ներկայությունը և ճշտապահությունը.

Կրթական կամ աշխատանքային պայմաններում կանոնավոր հաճախելիությունը և ճշտապահությունը կարող են լինել դրդապատճառների ցուցիչներ:

9.Հարցումներ և հարցազրույցներ.

Անցկացվում են հարցազրույցներ կամ ոչ պաշտոնական զրույցներ:

10. Համեմատական գնահատում.

Համեմատվում է անհատի ներկա վարքը կամ վերաբերմունքը անցյալ վարքի կամ վերաբերմունքի հետ, որպեսզի ժամանակի ընթացքում գնահատվեն շարժառիթների փոփոխությունները:

Կարևոր է հիշել, որ մոտիվացիաները կարող են փոփոխվել տարբեր գործոնների, այդ թվում անձնական հանգամանքների, արտաքին ճնշումների և շահերի փոփոխության պատճառով: Այս մեթոդների խելամիտ համադրությունը ավելի համապարփակ պատկերացում կտա մոտիվացվածության մասին: Բացի այդ, արդյունքների մեկնաբանման համար անհրաժեշտ է հասկանալ համատեքստը և անհատի յուրահատկություններն ու փորձառությունները:

3. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍ

Աշակերտների մոտիվացվածության վրա գործնական աշխատանքների ազդեցությունն ուսումնասիրելու նպատակով ընտրել են հետազոտության բնական, համեմատական տիպը՝ փորձարկումներն ընթանում են մանկավարժական բնականոն գործընթացի սահմաններում, հետազոտվում են երկու խմբեր (փորձարկվող և ստուգիչ), փորձարկվող խմբում կիրառվում է մանկավարժական որոշակի հնար, ստուգիչ խմբում՝ ոչ, արդյունքները համեմատվում են:

Դպրոցի տնօրենի ժպ-ին դիմում են ներկայացրել դպրոցի 7-րդ, 8-րդ և 9-րդ դասարաններում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում հետազոտություն կատարելու թույլտվություն ստանալու համար: Ներկայացրել են հետազոտության նպատակը, համառոտ նկարագրությունը:

Ընտրել են ուսումնասիրվող հետևյալ փոփոխականները՝ անկախ փոփոխական-գործնական աշխատանք մեթոդ, կախյալ փոփոխական- աշակերտների մոտիվացվածություն: Հետազոտության արդյունքում ակնկալվում է պարզել այդ երկու փոփոխականների կապը՝ գործնական աշխատանքների ազդեցությունը սովորողների մոտիվացվածության վրա:

Հետազոտության ընթացքում ես ստանձնել են ներառված ուսուցիչ դիտարկողի դերը: Այն ինձ հնարավորություն է տալիս ակտիվորեն ներգրավվել աշակերտների գործունեության մեջ, բայց ուշադրություն չգրավել: Այս դերակատարման թերությունն այն է , որ հնարավոր չէ միաժամանակ և դաս վարել, և լիարժեք դիտարկումներ կատարել: Սակայն այդ խնդիրը լուծվում է դիտարկումների եղանակի ընտրությամբ: Չներառված դիտարկողի տարբերակը չեմ ընտրել, քանի որ այդ դեպքում կողմնակի անձի ներկայությունը ինչ-որ չափով կազդեր հետազոտության սպասվող արդյունքների վրա: Յուրաքանչյուր դասարանում նախատեսել են իրականացնել մեկ դիտարկում:

Տվյալների հավաքագրումը կատարել են հարցաթերթիկների միջոցով: Նախապես աշակերտներին հայտնել են, որ ցանկության դեպքում կարող են հրաժարվել հարցաթերթիկի հարցերին պատասխանելուց: Իսկ եթե մասնակցեն հարցախույզին, ապա նրանց անունները հետազոտության արդյունքներում չեն երևալու, տվյալները կոդավորվելու են:

Տվյալների մշակաման համար ընտրել եմ ռեգրեսիոն անալիզ վիճակագրական մեթոդը: Այն ցույց է տալիս, թե որքան նշանակալի են խմբերի տարբերությունները, արդյոք այդ տարբերությունները կարող են պատահականություն լինել :

Չետագոտության վերջնարդյունքում ակնկալում եմ ստանալ հետևյալ հարցերի պատասխանները.

1. Արդյոք ֆիզիկայի դասերին կատարվող գործնական աշխատանքներն ազդում են աշակերտների մոտիվացվածության վրա:
2. Արդյոք կան մոտիվացվածության աստիճանների տարբերություններ տարիքային տարբեր խմբերում;
3. Արդյոք կան աղջիկների և տղաների մոտիվացվածության աստիճանների տարբերություններ :
4. Արդյոք աշակերտի առաջադիմությունը ազդում է մոտիվացվածության վրա:

Չետագոտության արդյունքները նախատեսում եմ վերլուծել և կատարել եզրահանգումներ ֆիզիկայի դասավանդման մեջ գործնական աշխատանքների կիրառման օպտիմալ հաճախությունների, տարբեր տարիքային խմբերում հետաքրքրություններին համապատասխան առաջադրանքների ընտրության համար:

4. ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտությունը կատարվել է դասարանում, ֆիզիկայի հերթական դասերի ընթացքում: Դասերին կողմնակի դիտորդներ չեն մասնակցել:

Փորձ 1.

Նախապատրաստական փուլ. 7^ա –որ դասարանի աշակերտներին պատահականության սկզբունքով բաժանել եմ երկու խմբի՝ յուրաքանչյուրում 11 աշակերտ:

Ստուգիչ խումբ. Այս խումբը երեք ենթախմբի եմ բաժանել և հանձնարարություն տվել գրավոր պատասխանել նախորդ դասին ուսումնասիրած <<Չափիչ սարքեր, բաժանման արժեք, չափման սխալ>> թեմայի առանցքային հասկացություններին վերաբերող հարցերին:

1.Թվարկել չափիչ սարքեր՝ նշելով, թե որ ֆիզիկական մեծության չափման համար են նրանք կիրառվում:

2. Ինչ են ուղղակի և անուղղակի չափումները:

3. Ինչ է չափիչ սարքի սանդղակը:

4. Ինչ է չափման սահմանը:

5. Ինչ է սանդղակի բաժանման արժեքը:

6. Ինչի է հավասար չափման սխալը:

Աշակերտներն աշխատել են խմբերում, ձևակերպել հարցերի պատասխանները և ներկայացրել դրանք:Ակնկալվող պատասխաններն են.

1.Չափիչ սարքեր են չափերիզը, չափազանը, ջերմաչափը, վայրկենաչափը,կշեռքը: Նրանց միջոցով կարող ենք չափել երկարություն, ծավալ, ջերմաստիճան, ժամանակ, զանգված ֆիզիկական մեծությունները:

2. Անմիջականորեն չափիչ սարքերի միջոցով կատարվող չափումները կոչվում են ուղղակի չափումներ: Օրինակ՝ սեղանի երկարության չափումը քանոնով:

Ֆիզիկական մեծության չափումը այլ մեծությունների ուղղակի չափման միջոցով կոչվում է անուղղակի չափում: Օրինակ՝ մարմնի շարժման արագության որոշումը անցած ճանապարհի և ժամանակի չափմամբ:

3. Չափիչ սարքերից շատերն ունեն սանդղակ՝ նրանց վրա նրբագծերով բաժանումներ են արված, բաժանումներին համապատասխանող մեծությունները նշված են թվերով:

4. Չափիչ սարքի սանդղակի ամենամեծ արժեքը կոչվում է սարքի չափման սահման:

5. Սարքի բաժանման արժեքը հավասար է մոտակա նրբագծերին համապատասխան արժեքների տարբերությանը:

6. Չափման սխալը հավասար է բաժանման արժեքի կեսին:

Փորձարկվող խումբ. Այս խումբը երեք ենթախմբի են բաժանել: Մի ենթախմբին տվել են ակվարիում, մյուսին՝ ջրով լցված բաժակ և ջերմաչափ, երրորդին՝ բարակ մետաղալար և չափերիզ: Յուրաքանչյուր ենթախումբ գործնական հանձնարարություն է ստացել : Առաջին ենթախումբը պետք է որոշեր, թե քանի լիտր ջուր է հարկավոր ակվարիումը լցնելու համար, երկրորդ ենթախումբը պետք է չափեր բաժակի ջրի ջերմաստիճանը՝ հաշվի առնելով չափման սխալը, իսկ երրորդ ենթախումբը պետք է որոշեր մետաղալարի հաստությունը:

Նախորդ տարիների աշխատանքային փորձից նկատել էի, որ մեկ դասի ընթացքում սովորողները չէին հասցնում ընկալել 7-8 նոր հասկացություն, հստակ ձևակերպել սահմանումները: Փորձարկվող խմբի առաջին ենթախմբի աշակերտները առաջադրանքի կատարման արդյունքում լիարժեք ընկալեցին ուղղակի և անուղղակի չափումների տարբերությունը: Երկրորդ ենթախմբի աշակերտները գործնական հմտություններ ձեռք բերեցին սանդղակի բաժանման արժեքի , չափման սխալի որոշման համար: Երրորդ ենթախմբի աշակերտներն էլ որոշ ժամանակ բարակ մետաղալարի տրամագիծը քանոնով չափելու անհաջող փորձերից հետո գլխի ընկան, որ կարելի է ճկուն մետաղալարը փաթաթել մատիտի վրա, չափել մի քանի գալարի երկարությունը, վերջինս բաժանել գալարների թվի վրա և ստանալ մեկ գալարի տրամագիծը: (Հավելված 2)

Տվյալների հավաքում. Դասի վերջում աշակերտները լրացրեցին մոտիվացվածությունը ստուգող պարզ հարցաթերթիկը: (Հավելված 1)

Ստուգիչ խմբի աշակերտները հարցաթերթիկը լրացնելիս ընդգծում են <<այսօրվա դասը>> բառերի տակ, իսկ փորձնական խմբի աշակերտները՝ <<գործնական աշխատանք>> բառերի տակ:

Չարցաթերթիկը լրացնելուց առաջ աշակերտներին հայտնել եմ , որ հարցմանը մասնակցելը կամավոր է , կարող են հրաժարվել մասնակցությունից, արդյունքների վերլուծության ժամանակ նրանց անունները չեն հիշատակվելու:

7^բ –րդ դասարանում նույն սցենարով փորձարկմանը մասնակցել է 22 աշակերտ:

Փորձ 2.

Նախապատրաստական փուլ. 8^ա –րդ դասարանի աշակերտներին պատահականության սկզբունքով բաժանել եմ երկու խմբի՝ յուրաքանչյուրում 10 աշակերտ:

Ստուգիչ խումբ. Այս խումբը երկու ենթախմբի եմ բաժանել և հանձնարարություն տվել գրավոր պատասխանել նախորդ դասին ուսումնասիրած << Անհավասարաչափ շարժում, միջին արագություն>> թեմայի առանցքային հարցերին՝

- 1.Որ շարժումն է կոչվում անհավասարաչափ շարժում,
2. Ինչպես է սահմանվում անհավասարաչափ շարժման միջին արագությունը տեղամասում:
3. Ինչ ֆիզիկական իմաստ ունի անհավասարաչափ շարժման միջին արագությունը,
4. Ինչ է ակնթարթային արագությունը

Աշակերտներն աշխատել են խմբերում, ձևակերպել հարցերի պատասխանները և ներկայացրել դրանք:Ակնկալվող պատասխաններն են՝

1. Այն շարժումը,որի ժամանակ գոնե երկու հավասար ժամանակամիջոցներում մարմինն անցնում է անհավասար ճանապարհներ, կոչվում է անհավասարաչափ կամ փոփոխական շարժում:
- 2.Այն ֆիզիկական մեծությունը,որը հավասար է մարմնի հետագծի որևէ տեղամասի երկարության և այդ տեղամասն անցնելու ժամանակի հարաբերությանը, կոչվում է փոփոխական շարժման միջին արագությամբ այդ տեղամասում:
3. Անհավասարաչափարժման միջին արագությունը հետագծի տվյալ տեղամասում հավասար է այն հավասարաչափ շարժման արագությանը,որի դեպքում մարմինը հետագծի այդ տեղամասն անցնում է նույն ժամանակում,ինչ անհավասարաչափ շարժման դեպքում:
5. Ժամանակի տվյալ պահին հետագծի տվյալ կետում մարմնի արագությունը կոչվում է ակնթարթային արագություն:

Փորձարկվող խումբ. Այս խումբը երկու ենթախմբի եմ բաժանել: Երկու ենթախմբերին տվել եմ հետևյալ սարքերն ու նյութերը՝ ամրակալան կցորդիչով և

թաթիկով, 1 մետր երկարությամբ փայտե ճոռ, մետաղե գնդիկներ, վայրկենաչափ, չափաժապավեն: Հանձնարարել եմ որոշել թեք հարթությամբ շարժվող գնդիկի միջին արագությունը և ստուգել այդ արագության կախումը թեք հարթության բարձրությունից: Խմբերից մեկը ճոռն ամրացրեց այնպես, որ հորիզոնի նկատմամբ նրա թեքության անկյունը փոքր լինի: Գնդիկը դրեցին ճոռի վերին ծայրին, բաց թողեցին, չափեցին գնդիկի անցած ճանապարհը և գլորման ժամանակը, բանաձևով հաշվեցին գնդիկի միջին արագությունը: Մյուս խումբը հորիզոնի նկատմամբ գրեթե 45 աստիճանի անկյան տակ ամրացրեց ճոռը և նույն կերպ հաշվեց գնդիկի շարժման միջին արագությունը; Համեմատեցին ստացված արդյունքները և կատարեցին իրենց եզրակացությունները: (Հավելված 3)

Տվյալների հավաքում. Դասի վերջում աշակերտները լրացրեցին մոտիվացվածությունը ստուգող պարզ հարցաթերթիկը:

8^P –րդ դասարանում նույն սցենարով փորձարկմանը մասնակցել է 19 աշակերտ:

Փորձ 3

Նախապատրաստական փուլ. 9^ա –րդ դասարանի աշակերտներին պատահականության սկզբունքով բաժանել եմ երկու խմբի՝ յուրաքանչյուրում 14 աշակերտ:

Ստուգիչ խումբ. Այս խմբի աշակերտները պատասխանել են <<Էլեկտրականացման բացատրությունը: Լիցքի պահպանման օրենքը>> թեմայի վերաբերյալ հետևյալ հարցերին՝

- 1, Ինչու սովորական պայմաններում մարմինը լիցք չունի:
2. Բացատրեք հաված մարմինների Էլեկտրականացման երևույթը:
3. Ինչու շփումով Էլեկտրականացնելիս մարմինների վրա առաջանում են բացարձակ արժեքով հավասար, բայց հակադիր նշանի լիցքեր:
4. Որն է Էլեկտրական լիցքի պահպանման օրենքը:

Աշակերտներն աշխատել են խմբերում, ձևակերպել հարցերի պատասխանները և ներկայացրել դրանք: Ակնկալվող պատասխաններն են՝

1. Յուրաքանչյուր ատոմում պրոտոնների թիվը հավասար է Էլեկտրոնների թվին, սովորական պայմաններում յուրաքանչյուր մարմնում Էլեկտրոնների թիվը հավասար է

պրոտոնների թվին: Նշանակում է՝ մարմնի ամբողջ բացասական լիցքը բացարձակ արժեքով հավասար է դրական լիցքին, այլ կերպ ասած՝ մարմինը լիցք չունի:

2. Եթե տարբեր տարրերի ատոմներում էլեկտրոնների և միջուկի ձգողության էլեկտրական ուժերը տարբեր են, ապա ատոմները մոտեցնելիս այդ էլեկտրոնների մի մասը կարող է մի ատոմից անցնել մյուսին, այն ատոմին, որի միջուկն ավելի ուժեղ է ձգում: Արդյունքում որոշակի թվով էլեկտրոններ մի մարմնից մյուսին են անցնում և հավող մարմիններն էլեկտրականանում են:

3. Շփումով էլեկտրականացնելիս մարմիններից մեկից մյուսին են անցնում էլեկտրոններ: Մեկի մոտ առաջանում է էլեկտրոնների ավելցուկ, այդ դեպքում մարմինը լիցքավորվում է բացասականապես: Մյուսի մոտ առաջանում է նույնքան էլեկտրոնների պակաս, այդ դեպքում մարմինը լիցքավորվում է դրականապես:

4. Երբ մարմինների համակարգը շրջապատի հետ լիցք չի փոխանակում, այդ մարմինների լիցքերի հանրահաշվական գումարը մնում է հաստատուն: Այս պնդումը կոչվում է լիցքի պահպանման օրենք:

Փորձարկվող խումբ. Այս խմբի աշակերտներից կազմել եմ երկու ենթախումբ: Յուրաքանչյուր ենթախմբի տվել եմ հետևյալ սաքերը՝ երկու էլեկտրաչափ, սիլթետիկ ժապավեն, հաղորդիչ ձող: Հանձնարարել եմ ինքնուրույն հետազոտել, թե ինչպիսի լիցքեր են ստանում մարմինները շփվելիս, բացատրել երևույթը, կատարել եզրակացություն: (Հավելված 4)

Տվյալների հավաքում. Դասի վերջում աշակերտները լրացրեցին մոտիվացվածությունը ստուգող պարզ հարցաթերթիկը:

9^բ –րդ դասարանում նույն սցենարով փորձարկմանը մասնակցել է 26 աշակերտ:

Ընդհանուր առմամբ հետազոտությանը մասնակցել է 137 աշակերտ. 44 աշակերտ 7-րդ դասարանից, 39 աշակերտ՝ 8-րդ, 54 աշակերտ՝ 9-րդ: 69 աշակերտը ընդգրկվել են փորձարկվող խմբերում, իսկ 68 աշակերտ՝ ստուգիչ խմբերում:

Աղյուսակ 1. Հիմնական արդյունքներ

Կախյալ փոփոխական	1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր, թե որքանով ես հետաքրքրված ֆիզիկայով	1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր, թե այսօրվա դասը ազդե՞լ է թեմայի հանդեպ քո հետաքրքրվածության վրա	1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր, թե որքանո՞վ ես վստահ, որ այսօրվա դասից հետո ավելի լավ ես հասկացել թեման	Փորձարկման մասնակիցներ
Փորձարկման մասնակիցներ	-0.044 (0.196)	1.709^{***} (0.172)	1.392^{***} (0.184)	
Նախորդ տարվա մաթեմատիկայի գնահատա կանը	0.457 ^{***} (0.063)	0.266 ^{***} (0.058)	0.347 ^{***} (0.068)	-0.017 (0.030)
Աղջիկներ	-0.381 [*] (0.202)	0.044 (0.181)	-0.206 (0.203)	0.115 (0.090)
8-րդ դասարան	0.401 (0.259)	-0.492 ^{**} (0.230)	-0.256 (0.241)	-0.007 (0.111)
9-րդ դասարան	-0.065 (0.235)	-0.639 ^{***} (0.196)	0.067 (0.194)	-0.042 (0.104)
Դիտարկված ների քանակը	137	137	137	137
R^2	0.282	0.502	0.391	0.013
F	12.366	37.728	24.839	0.435

Ստանդարտ սխալներ՝ * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Արդյունքների ռեգրեսիոն վերլուծությունից պարզվել է հետևյալը:

Մոդել 1-ում գործնական աշխատանքին մասնակցության անկախ փոփոխականի գործակիցը $-0,044$ է և վիճակագրորեն չի տարբերվում զրոյից: Ինչը ցույց է տալիս, որ կարճաժամկետ հատվածում գործնական աշխատանքները չեն ազդում ֆիզիկայով հետաքրքրվածության վրա: Նախորդ տարվա մաթեմատիկայի տարեկան գնահատականի ռեգրեսիոն գործակիցը դրական է և վիճակագրորեն տարբերվում է զրոյից: Նախորդ տարվա մաթեմատիկայի գնահատականի յուրաքանչյուր 1 միավոր բարձրացման ազդեցությունը ֆիզիկայով հետաքրքրվածության վրա $0,45$ միավոր է: Ինչը ցույց է տալիս որ գոյություն ունի դրական կորելյացիա նախորդ տարվա մաթեմատիկայի տարեկան գնահատականի և ֆիզիկայով հետաքրքրվածության միջև: Աղջիկների ռեգրեսիոն գործակիցը $-0,381$ է , ինչը նշանակում է, որ աղջիկներն ավելի քիչ են հետաքրքրված ֆիզիկայով, քան տղաները: 8-րդ և 9-րդ դասարանցիների հետաքրքրվածության մակարդակը ֆիզիկայով չի տարբերվում 7-րդ դասարանցիների մակարդակից, ինչը ենթադրում է, որ ֆիզիկայով հետաքրքրվածությունը հավանաբար որոշվում է ավելի ցածր դասարաններում և շեշտում է ավելի վաղ ինտերվենցիաների անհրաժեշտությունը ֆիզիկայի նկատմամբ հետաքրքրվածությունը բարձրացնելու համար:

Մոդել 2-ում «Որքանով է այսօրվա դասն ազդել թեմայի հանդեպ քո հետաքրքրվածության վրա» կախյալ փոփոխականը բացատրվել է չորս անկախ փոփոխականներով: Գործնական աշխատանքին մասնակցության անկախ փոփոխականի գործակիցը $1,709$ է և տարբերվում է զրոյից 1% նշանակալիությամբ: Ինչը ցույց է տալիս, որ կարճաժամկետ հատվածում գործնական աշխատանքները դրական են ազդում թեմայով հետաքրքրվածության վրա: Ենթադրելով, որ թեմայով հետաքրքրվածությունը երկարաժամկետ հատվածում կհանգեցնի նաև ֆիզիկայի նկատմամբ հետաքրքրության, կարելի է եզրակացնել, որ ավելի ցածր դասարաններում գործնական աշխատանքների հաճախակի կիրառումը կարող է նշանակալիորեն բարձրացնել ֆիզիկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը: Նախորդ տարվա մաթեմատիկայի տարեկան գնահատականի ռեգրեսիոն գործակիցը դրական է և վիճակագրորեն տարբերվում է զրոյից: Ինչը ցույց է տալիս, որ գոյություն ունի դրական կորելյացիա նախորդ տարվա մաթեմատիկայի տարեկան գնահատականի և թեմայով հետաքրքրվածության միջև: Աշակերտների սեռը չի ազդում դասի արդյունքում թեմայով հետաքրքրվածության մեծացման վրա: 7-րդ դասարանցիները միջինում ավելի հետաքրքրված են թեմայով՝ համեմատած 8-րդ և 9-րդ դասարանցիների հետ:

Մոդել 3-ում „Որքանով ես վստահ, որ այսօրվա դասից հետո ավելի լավ ես հասկացել թեման.. կախյալ փոփոխականի վրա վիճակագրորեն նշանակալի (<5%) ազդեցություն ունեն և գործնական աշխատանքին աշակերտների մասնակցությունը (0,184) և նախորդ տարի մաթեմատիկայից ունեցած տարեկան գնահատականը (0,068): Ինչը ցույց է տալիս, որ գործնական աշխատանքները դրական են ազդում թեմայի ընկալման վրա: Աշակերտների սեռը կամ դասարանը տարբերակված ազդեցություն չունեն այս փոփոխականի վրա: Քանի որ գործնական աշխատանքին աշակերտների մասնակցությունը պատահականության սկզբունքով է նշանակվել, ստացված արդյունքները կարելի է մեկնաբանել որպես պատճառահետևանքային կապ:

Մոդել 4-ում ներկայացված են հավասարակշռության թեստի արդյունքները, որոնք ցույց են տալիս, որ ընտրված անկախ փոփոխականների բաշխումը նույնն է հետազոտության համար ընտրված խմբերում, հետևաբար վերլուծությունը բավականաչափ հավաստի է:

Այսպիսով, գործնական աշխատանքներն ակնհայտորեն դրական են ազդել աշակերտների մոտիվացվածության վրա: 7-րդ դասարանում այդ ազդեցությունն ավելի նկատելի է , քան 8-րդ և 9-րդ դասարաններում: Աղջիկներն ավելի քիչ են հետաքրքրված ֆիզիկայով, սակայն տղաների և աղջիկների կարճաժամկետ մոտիվացվածությունը էապես չի տարբերվում:

5. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Գիտափորձը ցույց տվեց, որ ֆիզիկայի գործնական աշխատանքն ազդում է սովորողների ուսումնական մոտիվացվածության վրա: Փորձարկումներին մասնակցելը դրականորեն է ազդում սովորելու և թեմայի նկատմամբ նրանց վերաբերմունքի վրա: Գիտելիքները նոր իրավիճակներում կիրառելու արդյունքում ձևավորվում են աշակերտների ճանաչողական ունակությունները, դրսևորվում է նրանց նախաձեռնողականությունը: Նկատելի է հատկապես մ աշակերտին մատչելի, հաղթահարելի դժվարություն պարունակող, նրա կենսափորձի վրա հենված, բայց միևնույն ժամանակ նրա զարգացման «մերձակա գոտում» գտնվող գործնական աշխատանքների դրական ազդեցությունը :

Չետագոտության ընթացքում համոզվեցի, որ աշակերտների գործնական հմտությունների ձևավորման մեջ հսկայական է ուսուցչի ներդրումը: Գործնական աշխատանքի համակարգված կազմակերպմամբ հնարավոր է հասնել այն բանին, որ աշակերտները ճկուն և խորը յուրացնեն հասկացությունները, օրինաչափությունները, ձեռք բերեն կարողություններ, որոնք պարտադիր են ինքնակրթության և ինքնակատարելագործման համար:

Չետագոտության ընթացքում առաջացան մի շարք հարցեր, որոնք լրացուցիչ պարզաբանումների կարիք ունեն և կարող են դառնալ նոր հետազոտությունների թեմաներ: Օրինակ՝ ինչքան ժամանակ է ակտիվ պահվում մոտիվացվածությունը աշակերտի մոտ, արդյոք ֆիզիկայի նկատմամբ մոտիվացիայի աճն ազդում է այլ առարկաների նկատմամբ մոտիվացվածության վրա դրական կամ բացասական իմաստով, ինչ հաճախությամբ պետք է կազմակերպել գործնական աշխատանքները և ինչ տևողությամբ, մոտիվացվածության վրա օպտիմալ ազդեցություն ստանալու համար:

6. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя. – М., 2008
2. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Т. 1: Пер. с нем. — М., 1986
3. Woodley, E., & Joubert, M. (2014). The impact of practical work on learners' achievements in physical science. *South African Journal of Education*, 34(2), 1-14.
4. Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
5. [Effects of digital games on student motivation in mathematics: A meta-analysis in K-12 \(wiley.com\)](https://www.wiley.com)

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1.

ՀԱՐՑԱԹԵՐԹԻԿ

Աշակերտի անուն ազգանուն՝ -----

Դասարանը՝ -----

Նախորդ ուսումնական տարում մաթեմատիկայի տարեկան գնահատականը՝-----

• 1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր, թե որքանով ես հետաքրքրված ֆիզիկայով: 1 միավոր -ընդհանրապես հետաքրքրված չեմ, 5 միավոր- շատ հետաքրքրված եմ:

1 2 3 4 5

• 1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր , թե գործնական աշխատանքի կատարումը (այսօրվա դասը) ազդե՞լ է թեմայի հանդեպ քո հետաքրքրության վրա:

1 միավոր-ընդհանրապես չի ազդել, 5 միավոր- շատ մեծ ազդեցություն է ունեցել

1 2 3 4 5

• 1-5 միավորանոց սանդղակով գնահատիր, թե որքանով ես վստահ, որ գործնական աշխատանքից հետո (այսօրվա դասից հետո) ավելի լավ ես հասկանում թեման:

1միավոր-ընդհանրապես վստահ չեմ, 5 միավոր – լիովին վստահ եմ:

1 2 3 4 5

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 2.

Գործնական աշխատանք ֆիզիկայից

Դասարան՝ 7-րդ, խումբ 1

Աշխատանքի թեման՝ Չափիչ սարքեր, բաժանման արժեք, չափման սխալ:

Աշխատանքի նպատակը՝ որոշել մետաղալարի տրամագիծը:

Անհրաժեշտ սարքեր և նյութեր՝ պղնձալար, չափաքանոն, մատիտ:

Աշխատանքի նկարագրությունը՝ Պղնձալարի տրամագիծը որոշելու համար այն փաթաթում ենք մատիտի վրա այնպես, որ գալարների միջև որևէ արանք չլինի: Ստանում ենք պղնձալարե կոճ: Հաշվում ենք այդ կոճի գալարների թիվը և չափաքանոնով չափում կոճի երկարությունը: Պղնձալարի տրամագիծը որոշում ենք այս բանաձևով.

$$\text{Պղնձալարի հաստությունը} = \frac{\text{կոճի երկարություն}}{\text{գալարների թիվ}}$$

Հաշվարկներ՝ Կոճի երկարություն—12սմ 6մմ

Գալարների թիվ – 30

Պղնձալարի հաստություն—42մմ

Ամփոփում՝ Չափաքանոնը չափիչ սարք է, որի միջոցով չափում ենք երկարություն ֆիզիկական մեծությունը: Մեր չափաքանոնի չափման սահմանը 30սմ է, սանդղակի բաժանման արժեքը՝ 1մմ, չափման սխալը՝ 0,5մմ: Չափաքանոնով կատարում ենք ուղղակի չափում: Պղնձալարի հաստությունը $(42 \pm 0,5)$ մմ է:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 3.

Գործնական աշխատանք ֆիզիկայից

Դասարան՝ 8-րդ, խումբ 2

Աշխատանքի թեման՝ Անհավասարաչափ շարժում, միջին արագություն

Աշխատանքի նպատակը՝ որոշել թեք հարթությամբ շարժվող գնդիկի միջին արագությունը և ստուգել այդ արագության կախումը թեք հարթության բարձրությունից:

Անհրաժեշտ սարքեր և նյութեր՝ ամրակալան կցորդիչով և թաթիկով, փայտե ճոռ, մետաղե գնդիկներ, վայրկենաչափ, չափաժապավեն

Աշխատանքի նկարագրությունը՝ Փայտե ճոռն ամրացնում ենք ամրակալանին այնպես, որ թեքության անկյունը մեծ չլինի: Գնդիկը դնում ենք ճոռի վերին ծայրին և բաց թողնում՝ վայրկենաչափը միացնելու հետ միաժամանակ: Չափում ենք գնդիկի շարժման ժամանակը և ճոռի երկարությունը: Որոշում ենք գնդիկի շարժման միջին արագությունը բանաձևով՝

$$\text{Միջին արագությունը} = \frac{\text{ճանապարհ}}{\text{Ժամանակ}}$$

Փորձը կրկնում ենք տարբեր զանգվածներով գնդիկներ օգտագործելով: Կատարում ենք հաշվարկներ: Մեծացնում ենք ճոռի թեքության անկյունը, կրկնում փորձը:

Հաշվարկներ՝

1. $S = 0.95\text{մ}$

$$t = 0.8\text{վ}$$

$$V = 1.1875\text{մ/վ}$$

2. $S = 0.95\text{մ}$

$$t = 0.6\text{վ}$$

$$V = 1.583\text{ մ/վ}$$

Ամփոփում՝ մենք փորձով հաշվեցինք գնդիկի անհավասարաչափ շարժման միջին արագությունը, նկատեցինք, որ գնդիկի շարժման միջին արագությունը կախված չէ գնդիկի զանգվածից, սակայն կախված է ճոռի թեքության անկյունից: Ճոռի թեքության անկյունը մեծացնելիս, գնդիկի շարժման միջին արագությունը մեծանում է:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 4.

Գործնական աշխատանք ֆիզիկայից

Դասարան՝ 9-րդ, խումբ 1

Աշխատանքի թեման՝ Էլեկտրականացման բացատրությունը: Լիցքի պահպանման օրենքը

Աշխատանքի նպատակը՝ հետազոտել, թե ինչպիսի լիցքեր են ստանում մարմինները շփվելիս, բացատրել երևույթը

Անհրաժեշտ սարքեր և նյութեր՝ սնամեջ գնդեր ունեցող երկու էլեկտրաչափ, սինթետիկ ժապավեն, հաղորդիչ ձող:

Աշխատանքի նկարագրությունը՝ Ժապավենով շփում ենք էլեկտրաչափերից մեկի ձողը:

Էլեկտրաչափի սլաքը շեղվում է, ինչը նշանակում է, որ էլեկտրաչափն էլեկտրական լիցք է ստացել: Ժապավենը մտցնում ենք երկրորդ էլեկտրաչափի գնդի մեջ: Երկրորդ էլեկտրաչափի սլաքը նույնպես շեղվում է՝ ցույց տալով լիցքի առկայություն:

Էլեկտրաչափերը հաղորդիչ ձողով միացնելով տեսնում ենք, որ երկուսն էլ լիցքաթափվում են: Սա նշանակում է, որ էլեկտրաչափերի լիցքերը հակադիր են եղել: Էլեկտրականացման ժամանակ տեղի է ունենում էլեկտրոնների անցում մի մարմնից մյուսին, այսինքն՝ էլեկտրական լիցքը վերաբաշխվում է մարմինների միջև:

Ամփոփում՝ Երբ մարմինների համակարգը շրջապատի հետ լիցք չի փոխանակում, այդ մարմինների լիցքերի հանրահաշվական գումարը մնում է հաստատուն: Այս պնդումը կոչվում է լիցքի պահպանման օրենք:

