

ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՆԱԽԱԱՏԵՍՏԱՑԻՈՆ
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեման՝ <<Միջառարկայական կապերի
ապահովման կարևորությունն ու հնարավոր
միջոցները ֆիզիկայի ուսուցման պրոցեսում>>

Կատարող՝ Մարտին Վասպուրակի Բապիրյան

Մասնագիտական բաժնի ղեկավար՝ Հայկուհի Մայիսի
Սիրեկանյան

ԱՇՏԱՐԱԿԻ Ն.ՍԻՍԱԿՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ Թ5 ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ

2022թ.

Բովանդակություն	
Ներածություն	էջ 3 - 4
Միջառարկայական կապեր	էջ 5 - 11
Փորձ և վերլուծություն	էջ 12 - 13
Եզրակացություն	էջ 14
Գրականության ցանկ	էջ15

Ներածություն

Գիտությունների և արտադրության ինտեգրացման մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում գիտությունների համագործակցությունը՝ միջգիտական կապերը: Քանի որ ուսումնական առարկաները ուսուցանում են գիտությունների հիմունքները, ուստի հրատապ է դառնում նաև ուսուցման գործընթացում միջառարկայական կապերի իրականացումը:

Բնագիտական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, գիտական հասկացությունների և օրենքների ձևավորմանը, բնության և հասարակության մեջ երևույթների փոխկապվածության մեջ ընկալում: Բացի այդ, դրանք նպաստում են սովորողների գիտելիքների գիտական մակարդակի բարձրացմանը, զարգացնում են տրամաբանական մտածողությունը և ստեղծագործական ունակությունները:

Մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում առարկաների և գիտությունների համագործակցությունը: Ուսուցման գործընթացում կարևոր տեղ պետք է հատկացնել միջառարկայական կապերին, որոնք ուսուցման հաջողության անհրաժեշտ, բայց ոչ բավարար պայմաններից են: Միջառարկայական կապերի մասին Յ. Ա. Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»:

Մանկավարժական պրակտիկայում երբեմն նույնացնում են միջառարկայական կապերը իրականացնող և այսպես կոչված, ինտեգրված դասերը: Այժմ էլ ինչպես բարձր դասարաններում, այնպես էլ արտադասարանական առարկայական խմբակների պարապմունքներում, կազմակերպում են ինտեգրված դասեր՝ նվիրված կոնկրետ որևէ տարողունակ համալիր ընտրովի թեմայի ուսումնասիրմանը:

Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում խնայելու ժամանակը, սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:

Ուստի հետազոտական աշխատանքի նպատակն է պարզել, թե միջառարկայական կապերը ինչպիսի ազդեցություն են ունենում ուսումնական գործընթացի վրա, և ուսումնասիրել բազմազան երևույթներ տարբեր առարկաների տեսանկյունից:

Միջառարկայական փոխներգործուն կապերը հարատև զարգացող են և յուրաքանչյուր նոր սերնդի համար կարիք է լինում նորովի մեկնաբանել և մասսայականացնել: Բնագիտական առարկաների և ֆիզիկայի կապը անհրաժեշտ է սովորողների մոտ ինչպես աշխարհայացքի, այնպես էլ գեղեցիկի ու ներդաշնակի ընկալումների ձևավորման և զարգացման համար:

Միջառարկայական կապեր

Մանկավարժության պատմության ընթացքում արժեքավոր տեսական և գործնական գիտելիքներ են կուտակվել միջառարկայական կապերի վերաբերյալ, մասնավորապես.

- Հիմնավորված հոգեբանության, մանկավարժության և մեթոդաբանության տեսանկյունից կրթությունը ուսուցման պրոցեսում օբյեկտիվորեն պետք է արտացոլի բնության և հասարակության տարրերի իրական փոխազդեցությունները:
- Ընդգծվում է միջառարկայական կապերի գաղափարական և զարգացնող գործառույթները, դրանց դրական ազդեցությունը գիտական համակարգային գիտելիքների ձևավորման և աշակերտի ընդհանուր մտավոր զարգացման վրա:
- Մշակվում է ուսուցման մեթոդաբանություն, որը համակարգում տարբերառարկաների ուսուցումը, վերապատրաստում են ուսուցիչներին միջառարկայական կապերի գործնական կիրառման նպատակով:

Միջառարկայական կապերը իրականացնում են կրթական, դաստիարակչական, զարգացնող և մեթոդական գործառույթներ:

- Կրթական – աշակերտների մոտ աշխարհի մասին համակարգված գիտելիքների ձևավորում՝ արտացոլելով նյութի տարբեր ձևերի փոխկապակցվածությունը:
- Դաստիարակչական – գիտելիքների համակարգվածության միջոցով գիտական աշխարհայացքի ձևավորումը:

- Զարգացնող - աշակերտի մոտ ներդաշնակ
բազմակողմանիաշխարհայացքի ձևավորում:
- Մեթոդական – առարկաների միջև կապերի ընդհանրացման ձև է,
որը ապահովում է աշխարհայացքային ֆունկցիայի
իրականացմանը:

Ֆիզիկա – մաթեմատիկա.

Ֆիզիկայի խնդիրն աշխարհի ճշգրիտ պատկերը հնարավորինս

<<վերակերտելն>> է՝ օգտագործելով բոլոր հայտնի դիտողական և փորձնական փաստերը և տեսական դիտարկումները: Բայց բնության ճշգրիտ պատկերի քանակական նկարագրությունն անհնար է առանց մաթեմատիկայի: Մաթեմատիկան տալիս է ոչ միայն ֆիզիկայի հավասարումների լուծման եղանակները, այլև ստեղծում է մեթոդներ, որոնք համապատասխանում են ֆիզիկայի խնդրի բնույթին: Օրինակ՝ ֆիզիկայի բոլոր այն բնագավառներում, որտեղ հանդիպում են վեկտորական ֆիզիկական մեծություններ (արագություն, ուժ և այլն), սովորաբար օգտագործվում է մաթեմատիկայի այն բաժինը, որն անվանում են վեկտորական հաշիվ:

Մաթեմատիկոսը, ստանալով տարբեր մեծություններ իրար կապող այս կամ այն հավասարումը, ֆունկցիան, չի հետաքրքրվում, թե ի վերջո դրանք ինչ կիրառություններ կունենան ֆիզիկայում: Իսկ նույն հավասարումը հաճախ կարող է նկարագրել ֆիզիկայի տարբեր երևույթներ, օբյեկտներ: Օրինակ՝ ինչպես կտեսնենք մեխանիկայի և էլեկտրադինամիկա մի բաժիններում, իրարից միանգամայն տարբեր ֆիզիկական երևույթներ՝ տատանողական շարժումները և էլեկտրամագնիսական տատանումները, նկարագրվում են միևնույն մաթեմատիկական հավասարումներից և բանաձևերով: Հենց այս փաստն էլ այն կարևորագույն դերն է, որ ունի մաթեմատիկական բոլոր բնական գիտություններում, այդ թվում՝ ֆիզիկայում:

Մաթեմատիկան, սակայն, հնարավորություն է տալիս միայն ճշգրտորեն

նկարագրելու աշխարհի, բնության, տիեզերքի այն պատկերը, որը համապատասխանում է տվյալ դարաշրջանի գիտական գիտելիքներին և մտածողությանը: Իսկ այդ գիտելիքներին և մակարդակին ֆիզիկական կարող էր հասնել անցնելով պատմական մի շարք փուլեր, որոնցից յուրաքանչյուրում ձևավորվել է բնության այս կամ այն մոդելը կամ, ինչպես ասում են, աշխարհի ֆիզիկական պատկերը:

Ֆիզիկայում ձեռք բերած առավել կարևոր նվաճումները միշտ կապված են եղել մաթեմատիկայի հետ: Մաթեմատիկան ոչ միայն ֆիզիկայի յուրահաստուկ լեզուն է, որով, ըստ Գալիլեյի, «գրված է բնության գիրքը», այլև բնության գաղտնիքների մեջ թափանցելու հզոր միջոց է: Մաթեմատիկական վերացարկումները, հեռանալով կոնկրետ մանրամասնություններից, ավելի ճիշտ են արտահայտում ռեալ աշխարհի քանակական հարաբերությունները: Դրանց օգնությամբ ֆիզիկական մեծությունների միջև հաստատվում են ճշգրիտ և միանշանակ կապեր, որոնցում նվազագույնի են հասցված սուբյեկտիվ գործոնները: Մաթեմատիկայի կուռ տրամաբանությունը հետազոտողին հնարավորինս զերծ է պահում տարբեր տեսակի սխալներից:

Էլեկտրամագնիսական դաշտի տեսությունը կառուցելու համար Մաքսվելի առաջինն է դիմել մաթեմատիկական վարկածի մեթոդին: Այդ մոտեցմամբ են կառուցվել ֆիզիկայի բոլոր հետնորդ տեսությունները: Դրա հետ կապված՝ ֆիզիկայի զարգացումն, իր հերթին, մաթեմատիկայի առաջ դրել էնբազմաթիվ նոր խնդիրներ, որոնց հրամայականով նրանում կյանքի են կոչվել մի շարք նոր ուղղություններ և ամբողջական բաժիններ: Ակնհայտ է, որ առանց դրանց անհնար կլինեին հարաբերականության ընդհանուր տեսության, վիճակագրական ֆիզիկայի, քվանտային էլեկտրադինամիկայի և ժամանակակից ֆիզիկայի շատ այլ բաժինների և տեսությունների ստեղծումը:

Այնշտայնի կանխատեսումը.

Ֆիզիկայում մաթեմատիկայի օգտագործման հրաշալի օրինակ է Առաջին աշխարհամարտի տարիներին Ալբերտ Այնշտայնի կատարած անսպասելի և կարևորագույն մի հայտնագործություն, որը ցնցել է աշխարհի բոլոր աստղագետներին, ֆիզիկոսներին և մաթեմատիկոսներին: Ելնելով իր իսկ ստեղծած հարաբերականության ընդհանուր տեսության դրույթներից՝ Այնշտայնը մաթեմատիկական ճշգրիտ հաշվարկներով պարզել է, որ լույսի ճառագայթն ուժեղ գրավիտացիոն դաշտերում պետք է շեղվի իր տարածման սկզբնական ուղղությունից և, անցնելով աստղերի (օրինակ՝ Արեգակի) մոտով, պետք է <<ձգվի>> վերջիններից:

Այս վարկածը ստուգելու նպատակով անգլիական աստղագիտական ընկերությունը կազմակերպել է գիտական արշավախումբ: Իսկ վարկածը կարելի էր ստուգել միայն Արեգակի լրիվ խավարման ժամանակ, որը սպասվում էր 1919թվականին, Հարավային Աֆրիկայի անապատներում: Չէ որ միայն այդ դեպքում կարելի էր տեսնել այն աստղը, որից եկող լույսի ճառագայթը շեղվում է՝ անցնելով Արեգակի մոտով: Մեծ գիտնականի հայտնագործությունն ավելորդ անգամ վկայել է, որ մաթեմատիկան կարող է օգտագործվել որպես մարդկային մտքի ստեղծագործական հզորությունն ապացուցող հրաշալի միջոց:

Ֆիզիկա – քիմիա.

Ֆիզիկա և քիմիա գիտությունները ունեն ընդհանուր առարկայական ոլորտ՝ նյութի ատոմային և մոլեկուլային: Դասավանդման մեջ միջառարկայական կապեր կիրառելիս կարևոր է համապատասխան թեմայի ընտրությունը: Այդ նպատակով կարելի է առանձնացնել մի քանի սկզբունք.

- Այն պետք է համապատասխանի ֆիզիկա առարկայի ծրագրային նյութի

հետ: • Փաստերը, որոնք մատուցվում են աշակերտների ֆիզիկայի և քիմիայի կապը ցույց տալու նպատակով, պետք է հավասարաչափ ճշմարիտ լինեն ինչպես ֆիզիկայի, այնպես էլ քիմիայի տեսանկյունից:

- Նյութը պետք է հասանելի լինի յուրացնելու համար և ծանրաբեռնվածություն չառաջացնի:
- Այն պետք է նպաստի բնագիտական գիտելիքների հստակեցմանը և ընդհանրացմանը:

Ֆիզիկայի զարգացման համար խոշոր նշանակություն են ունեցել քիմիայում կատարվող հետազոտությունները: Քիմիայի և ֆիզիկայի միջև գաղափարների փոխանակումն ունի խորը արմատներ, այս կապը ունի գենետիկ բնույթ: Պարբերական օրենքի հիման վրա զարգացում ապրեց միջուկային ֆիզիկան: Քիմիայի և ֆիզիկայի սահմանագծին առաջ քաշվեցին այնպիսի տեսություններ, ինչպիսիք են իզոտոպների քիմիան և միջուկային քիմիան:

Ֆիզիկա - կենսաբանություն

Ինտեգրված դաս

Դասարան՝ IX

Դասի թեման՝ «Աչք և տեսողություն»

Դասի տեսակը՝ նոր նյութի հաղորդման

Օգտ. մեթոդները՝ Մտազրոհ, քառաբաժան

Դասի կառուցվածքը՝ ԽԻԿ համակարգ

Դասի նպատակները

Պատկերացում ունենան տեսողության և աչքի կառուցվածքի մասին:

Իմանան օպտիկական սարքերի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը և նշանակությունը:

Քննարկել աչքի կառուցվածքը և ծանոթացնել աչքի տարածված հիվանդություններին:

Դասի վերջնաարդյունքները

Պատկերացում կունենան տեսողության և աչքի կառուցվածքի մասին:

Կիմանան օպտիկական սարքերի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը և նշանակությունը:

Կիմանան աչքի կառուցվածքը, կծանոթանան աչքի տարածված հիվանդություններին:

Դասի ընթացքը

Խթանման փուլ`

Մտազրոհ մեթոդի միջոցով պարզել երեխաների ունեցած գիտելիքները նոր նյութի մասին:

Դասի նյութի վերաբերյալ հարցերի պարզաբանում:

1.Քանի՞ տեսակի ոսպնյակներ գոյություն ունեն:

2.Ո՞րն է կոչվում օպտիկական ուժ:

3.Ինչպե՞ս է պատկերը կառուցվում ոսպնյակներում:

Իմաստի ընկալման փուլ

Կենսաբանության ուսուցիչը բացատրում է աչքի կառուցվածքը, ցուցադրում աչքի մոդելը:

Ֆիզիկայի ուսուցիչն էլ իր հերթին բացատրում է ճառագայթների ընթացքը՝ հեռատես, կարճատես և նորմալ տեսողության դեպքում:

Սլայդի միջոցով ցույց տալ՝ նորմալ, հեռատես և կարճատես աչքերի համար պատկերի դիրքը (ցանցաթաղանթի վրա, առջևում և հետևում):

Կշռադաստման փուլ
Քառաբաժան՝

Ի՞նչ տեսա	Ի՞նչ լսեցի
Ի՞նչ զգացի	Ի՞նչ իմացա

Տնային աշխատանքի հանձնարարում

Դասը սովորել պատմել, լուծել խնդիրներ:

Հանձնարարել աշակերտներին նկարագրել օպտիկական սարքերի կիրառությունները:

Փորձ և վերլուծություն

Մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի կապին առնչվում ենք ֆիզիկայի յուրաքանչյուր դասի ժամին, թե խնդիրներ լուծելիս, թե լաբորատոր աշխատանքներ կատարելիս և թե բանաձևեր դուրս բերելիս: Այսինքն՝ ցանկացած մեթոդի դեպքում էլ վերոնշյալ առարկաների միջև կապը ակներև է:

Դասաժամերին կատարում ենք գործողություններ անկախ փոփոխականներ պարունակող արտահայտությունների հետ, կատարում ենք չափման միավորների ձևափոխություններ, թվի ամբողջ մասն արտահայտում ենք տոկոսներով, համառոտագրում ենք խնդրում բերված տվյալները:

Միջառարկայական կապերի արդյունավետության վրա խիստ բացասական է ազդում տվյալ առարկաների դպրոցական դասագրքերի բովանդակությունների անկախությունը միմյանցից: Մասնավորապես՝ 8-րդ դասարանում ֆիզիկայից հավասարաչափ արագացող շարժում թեման անցնելիս մարմնի անցած ճանապարհը որոշում ենք արագության ժամանակի կախվածության գրաֆիկից, որը բերվում է նրան, որ պետք է հաշվենք ստացված երկրաչափական պատկերի, տվյալ դեպքում ուղղանկյուն եռանկյան, մակերեսը: Սակայն սովորողները դեռևս մաթեմատիկայի դասընթացից եռանկյան մակերես հաշվել չգիտեն: Կամ, երբ անհրաժեշտ է գտնել հավասարաչափ շրջանագծային շարժման արագությունը (պետք է շրջանագծի երկարությունը բաժանենք պտտման պարբերության վրա՝ $V=2\pi r/T$), սովորողները մաթեմատիկայից շրջանագծի երկարությունը հաշվելու բանաձև չեն անցել և գաղափար չունեն π թվի մասին:

Մեկ այլ օրինակ բերեմ: 10-րդ դասարանում ներդաշնակ տատանումներ թեման անցնելիս առնչվում ենք որոշ եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ածանցյալների հաշվման հետ, որը սակայն կրկին սովորողները դեռ չեն անցել մաթեմատիկայի դասընթացից:

Հուսամ՝ նոր չափորոշիչներով կազմվող դասագրքերում նշված խնդիրը կգտնի իր լուծումը:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ կատարածս փորձի և վերլուծության արդյունքում հստակեցվեց, որ

- Միջառարկայական կապերը բարձրացնում են ուսուցման և ուսումնառության որակը:
- Ջարգացնում է ուսուցիչների համագործակցային դասեր պլանավորելու և իրականացնելու հմտությունները, բարձրացնում է պրոֆեսիոնալիզմի մակարդակը:
- Տարբեր համագործակցային մեթոդների կիրառումը նպաստում է սովորողների ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը:

Գրականության ցանկ

1. Լևոն Գրիգորյան-«Ֆիզիկայի պատմության ձեռնարկ» 2. Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ա. Մամյան, Ս. Մախլյան- «Ֆիզիկա 9»
3. Գ. Ս. Նիկողոսյան, Ե. Ս. Սերոբյան, Գ. Հ. Մկրտչյան - «Ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ձեռնարկ»
4. Н. Б. Федорова, О.В. Кузнецова, А. С. Поляков - «Межпредметная интеграция в курсе физики», 2010
5. Т. Н. Ковалева, Е. И. Ефимова - «Математика в профессиях и других науках», 2017

Forumarmedu.