



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ	Միջառարկայական կապերի կիրառումը քիմիայի դասերին
ԱՌԱՐԿԱ	Քիմիա
ՀԵՂԻՆԱԿ	Հովհաննիսյան Լուսինե
ՄԱՐԶ	Լոռու մարզ, ք. Վանաձոր
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ	Վանաձորի թիվ 18 միջնակարգ դպրոց
ՂԵԿԱՎԱՐ	Մանկավարժական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր՝ Արմեն Ծատուրյան

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Քիմիայի կապը մաթեմատիկայի հետ	7
Քիմիայի կապը կենսաբանության հետ.....	8
Քիմիայի կապը աշխարհագրության հետ.....	10
Քիմիայի կապը ֆիզիկայի հետ	12
Եզրակացություն	13

Ներածություն

Մարդկությանը հայտնի բոլոր գիտությունները բաժանվում են 2 խմբի՝ բնական և հասարակական:

Բնական գիտությունների ուսումնասիրության օբյեկտը բնությունն է: Այս գիտությունները գիտական մեթոդներով ձգտում են լուսաբանել կանոնները, որոնք ղեկավարում են բնական աշխարհը: Հիմնվելով ֆորմալ գիտությունների վրա՝ բնական գիտությունները փորձում են մաթեմատիկական տեսքի բերել բնական երևույթները: Բնագիտություն կամ բնական գիտություններ տերմինը օգտագործում են այս գիտությունները բաժանելու համար հասարակական գիտություններից, ինչպես օրինակ տնտեսագիտությունից, հոգեբանությունից, սոցիոլոգիայից, որոնք փորձում են գիտական մեթոդներով ուսումնասիրել մարդու վարքագիծը և հասարակության օրինաչափությունները: Բնագիտությունը բաժանվում է հինգ մեծ ճյուղի՝ աստղագիտություն, ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն և երկրաբանություն:

Քիմիայի ուսումնասիրության առարկան նյութերն են, դրանց հատկությունները, բաղադրությունը, կառուցվածքը, մեկը մյուսին վերածվելու որակական և քանակական փոփոխություններն ու դրանց ղեկավարելու եղանակները: Քիմիան, որպես գիտություն, առավել ընդհանուր, բազիսային գիտությունն է: Այն բաղկացած է 2 մեծ բաժիններից, որոնք են օրգանական և անօրգանական քիմիան, ինչպես նաև ճյուղային քիմիական գիտություններից (ֆիզիկական, կոլոիդային, բժշկական, դեղագործական քիմիա և այլն):

Ինչպես ցանկացած գիտություն, այնպես էլ քիմիան սերտորեն կապված է այլ գիտությունների հետ, որոնց հետ անընդհատ կապի ու փոխազդեցության պայմաններում առավել լավ ու ճշտորեն կարելի է բացատրել այս գիտության էությունը, գործառույթներն ու դերը հասարակական կյանքի տարբեր բնագավառներում: Հենց դրանով էլ պայմանավորված է թեմայի արդիականությունը, քանի որ ներկայիս ինֆորմացիոն հասարակության ու գիտատեխնիկական առաջընթացի պայմաններում որևէ թեմա կամ գիտություն ուսումնասիրվում է ոչ միայն իրեն սերտ առնչվող գիտությունների հետ կապի ու փոխազդեցության, այլ նաև առաջին հայացքից իրար հետ անհամատեղելի ու գիտականորեն չկապակցված ոլորտների միջոցով:

Այլ գիտությունների հետ քիմիայի կապը լայնորեն կիրառվում է նաև դպրոցներում «Քիմիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում: Դասավանդման պրակտիկայում առավել կիրառելի ու արդյունավետ օգտագործվում է քիմիայի կապը բնական գիտությունների հետ, որն իրականացվում է ինտեգրացված դասերի միջոցով: Սրանք հնարավորություն են տալիս.

- Դասաժամը կազմակերպել և վարել 2 և ավելի՝ տարբեր առարկաներ դասավանդող ուսուցիչների կողմից,
- Դասաժամը կազմակերպել և վարել մեկ ուսուցչի կողմից, ով բազային գիտելիքներ ունի իր առարկային առնչվող մյուս առարկաների մասին,
- Բարձրացնել սովորողների ճանաչողական մտածողությունը,
- Ակտիվացնել սովորողների տրամաբանությունը,
- Օգնել սովորողներին համակողմանիորեն ուսումնասիրել բնության երևույթները, դրանց միջև կապերը, ինչն էլ հնարավորություն է տալիս ստացած գիտելիքները դարձնել առավել հասկանալի ու մնայուն:

Միջառարկայական կապերի դասակարգումը տրվում է ըստ հատկյալ չափանիշների՝

1. Ըստ կատարած գործառույթների՝
 - Մեթոդոլոգիական,
 - Կրթական,
 - Չարգացնող,
 - Կառուցողական:

Մեթոդոլոգիական ֆունկցիայի կարևորությունը կայանում է նրանում, որ միայն սրա միջոցով է հնարավոր դառնում դիալեկտիկական մատերիալիզմը կիրառել որպես միջառարկայական կապի ուսումնասիրության հզոր գործիք: Դիալեկտիկական մատերիալիզմի էությունը կայանում է նրանում, որ երևույթներն ուսումնասիրում է շարժման ընթացքում, բացահայտում դրանց միջև կապերն ու զարգացման միտումները:

Կրթական ֆունկցիայի էությունը կայանում է նրանում, որ սովորողների շրջանում ձևավորվում է գիտելիքների ստացման, դրանց պահպանման ու օգտագործման համակարգված մեխանիզմ, երևույթներն ընկալվում են առավել ճշգրիտ, խոր և հստակ: Միջառարկայական կապը օգնում է քիմիական երևույթներն ու հասկացությունները համեմատել համընդհանուր գիտական երևույթների ու հասկացությունների հետ: Սա կոչվում է անալոգիայի մեթոդ:

Զարգացնող ֆունկցիան օգնում է սովորողներին ցուցաբերել համակարգված ու ստեղծագործական մոտեցում, նրանց մեջ ձևավորում է հետաքրքրասիրություն ու անկախության ձգտում, քանի որ քիմիայի ուսումնասիրությունը չի դնում նախկին ԽՍՀՄ-ում ընդունված կաղապարների մեջ:

Կառուցողական ֆունկցիայի էությունն այն է, որ սրա միջոցով իրականացվում է ուսուցանվող նյութի դասավանդման մեթոդների, տարբեր թեմաների ուսուցման առանձնահատկությունների համադրումը:

2. Ըստ բովանդակային- ինֆորմացիոն հատկանիշի՝

- Փաստացի,
- Հայեցակարգային,
- Տեսական,
- Փիլիսոփայական:

Փաստերի վրա հիմնված միջառարկայական կապերը թույլ են տալիս քիմիայի և այլ գիտությունների կողմից ուսումնասիրվող առանձին երևույթները, օբյեկտները կամ գործընթացները համակարգել, դրանց ուսումնասիրությունը կատարել ամփոփ ձևով:

Օրինակ մարդու օրգանիզմում պարունակվող քիմիական նյութերի միջոցով կարելի է բացատրել դրա կառուցվածքը:

Հայեցակարգային կապերը թույլ են տալիս հարակից գիտությունների կողմից ուսունասիրվող միևնույն երևույթների հետազոտումն անցկացնել առավել խորքային ու բովանդակալից:

Տեսական կապերը դուրս են բերում ընդհանուր գիտական կատեգորիաներ, օրենքներ ու օրինաչափություններ, որոնք կիրառելի են մի շարք գիտությունների կողմից:

Քիմիայի կապը մաթեմատիկայի հետ

«Յուրաքանչյուր գիտություն խորքային է այնքան,

որքանով այն կապված է մաթեմատիկայի հետ»

Ի. Կանտ

Քիմիայում, որպես նպատակներին հասնելու միջոց, լայնորեն կիրառվում է մաթեմատիկան: Մաթեմատիկայի միջոցով արտահայտվում են քիմիական բանաձևերը, հավասարեցվում են քիմիական ռեակցիաները, լուծվում են զանազան տիպային և հաշվարկային խնդիրներ: Այսինքն քիմիայում մաթեմատիկական մեթոդներն օգտագործվում են ոչ թե վերացականորեն՝ որպես թվերի համակարգ, այլ հատուկ ֆունկցիոնալ նշանակությամբ: Օրինակ մոլեկուլում ատոմների քանակը պետք է արտահայտվի ամբողջ դրական թվով: Օրինակ եթե մաթեմատիկայում $12x + y = 16$ -ը գծային հավասարում է՝ երկու փոփոխականով, ապա քիմիայում $12x + y$ -ը նկարագրում է տվյալ ածխաջրածնի մոլեկուլային բանաձևը C_xH_y (12 – ատոմային զանգված ածխածին, 1 ատոմային զանգված ջրածին): 16գ մոլային զանգված ունի միայն ունի միայն մեկ ածխաջրածին՝ մեթանը՝ CH_4 , որովհետև տրված մաթեմատիկական հավասարումն ունի միայն մեկ ճշգրիտ լուծում $x = 1, y = 4$: Նմանատիպ կերպով մաթեմատիկայի միջոցով արտահայտվում են վալենտականությունը, քիմիական հավասարումները և այլն: Քիմիայում լայնորեն կիրառվում են նաև մաթեմատիկական ֆունկցիաներ, եռանկյունաչափական հավասարումներ, ածանցյալներ, մատրիցաներ, գրաֆիկներ և այլն:

Այսպիսով, մաթեմատիկայի բազային գիտելիքների իմացությունն աշակերտների մոտ խիստ կարևոր է քիմիայի ուսուցման գործընթացն արդյունավետ կազմակերպելու համար:

Քիմիայի կապը կենսաբանության հետ

Քիմիան և կենսաբանությունը փոխկապակցված ու փոխլրացնող գիտություններ են, և հենց այս կապերն են պատճառը, որ հիմք է դրվել կենսաքիմիային՝ որպես նոր առանձին գիտության: Հետևաբար կենսաբանության իմացությունն ու դրա կիրառումը քիմիայի ուսումնասիրության ոլորտում խիստ կարևոր նշանակություն ունեն: Կենսաբանության ու քիմիայի կապը առավել ցայտուն երևում է կենդանի օրգանիզմների, դրանց բաղադրության ու դրանցում կատարվող քիմիական ռեակցիաների ուսումնասիրության ընթացքում:

Քիմիայի և կենսաբանության միջև կապերի մի քանի օրնակներ ներկայացնենք աղյուսակի միջոցով:

No	Քիմիա	Կենսաբանություն	Միջատարկայական կապ
1	Նյութեր, նյութերի դասակարգումը	Բջջիների քիմիական բաղադրությունը	Կենդանի օրգանիզմի միավոր բջջում պարունակվող քիմիական տարրերի և միացությունների ուսումնասիրություն
2	Կալցիում	Ոսկրերի բաղադրությունը	Կալցիումի և աղերի նշանակությունը ոսկրերի ձևավորման գործում
3	Երկաթ	Արյուն	Հեմոգլոբինի կազմում պարունակվող երկաթի (II) նշանակությունը
4	Նյութերի ազդեգատային վիճակները. գազեր	Շնչառություն	Թթվածնի և ածխաթթու գազի քիմիական բնութագրերի ուսումնասիրությունը՝ օրգանիզմի շնչառական ֆունկցիայի ուսումնասիրության ընթացքում
5	Թթվահիմնային բալանս	Մարտություն	Մարտղական համակարգի տարրեր օղակներում pH-ի կարևորությունը
6	Քիմիական լաբորատորիայում աշխատելիս անվտանգության տեխնիկայի կանոնների պահպանումը	Մենդիլի հիգիենա Մաշկ	Տարբեր տարրերի, միացությունների ազդեցությունը մարդու օրգանիզմի վրա այրվածքների, թունավորումների կամ այլ կողմնակի ազդեցությունների տեսքով
7	Ջուր	Բջջիչը և դրա կառուցվածքը	Ջրի նշանակությունը բջջի բաղադրությունում

Քիմիայի կապը աշխարհագրության հետ

Քիմիայի կապը աշխարհագրության հետ առավել ցայտուն կերպով արտահայտվում է, երբ փորձում ենք բացատրել տարբեր բնական ռեսուրսների, օգտակար հանածոների, հումքի, պաշարների բաղադրությունն ու դրանց կառուցվածքում անընդհատ տեղի ունեցող փոփոխությունները: Հետևաբար քիմիան և աշխարհագրությունը, որպես երկու բնական գիտություններ, սերտ կապված են միմյանց հետ և օգնում են մեկը մյուսի ուսումնասիրմանը: Օրինակ քիմիայի միջոցով ուսումնասիրվում են լավաների առաջացման պատճառներն ու հրաբուխների ժայթքման ժամանակ դրանց բաղադրությունում տեղի ունեցող փոփոխությունները: Հրաբխային ժայթքումների ժամանակ մագմայական օջախներից երկրի մակերևույթ է արտավիժում սիլիկատային հրահեղուկ զանգված, որը սառչելուց հետո վերածվում է մագմայի: Սա էլ ըստ էության քիմիական ռեակցիաների ամբողջություն է: Լավայի բաղադրիչներն են Si-ի, Al-ի, Fe-ի, Mg-ի, Mn-ի, Ca-ի, Na-ի և K-ի օքսիդները: Պարունակվում են նաև գազեր ու ջրային գոլորշիներ, որոնք լավայի սառչելու ժամանակ ցնդում կամ գոլորշանում են:

Ըստ քիմիական կազմի՝ առանձնացնում են

- թթվային (մածուցիկ, դժվարահոս, արագ սառչող, սիլիկահողի 70-75% պարունակությամբ) և
- հիմնային (արագահոս, ուշ սառչող, սիլիկահողի 44-52% պարունակությամբ) լավաներ:

Թթվային լավաներ են ռիոլիտը, վանակատը, պեռլիտը, դացիտը և այլն:

Հիմնային լավաների ամենատարածված տեսակը բազալտն է, որն առաջացրել է մի քանի տասնյակ կմ² երկարության հոսքեր և, հաճախ, հարյուրավոր կմ² տարածքով լավային ծածկոցներ:

Բերենք մեկ այլ օրինակ: Երկրագնդի մեծ մասը պատված է ջրով, որի պիտանելիության մակարդակը ևս որոշվում է քիմիական այս կամ այն տարրի,

միացության տեսակարար կշռով տվյալ ջրային պաշարի մեջ: Հիմնականում այստեղ քննարկվում է ջրի աղիության հարցը, որով էլ որոշվում է դրա պիտանելությունը խմելու կամ ոռոգման նպատակներով օգտագործման համար: Ըստ բաղադրության տարբերում են՝

- **աղի ջուր**, կամ **ծովի ջուր**՝ ծովերի, օվկիանոսների և որոշ լճերի (Բալխաշ, Ուրմիա) ջուրը: Խմելու համար պիտանի չէ:
- **քաղցրահամ ջուր**, գետերի և լճերի մեծ մասի (Սևան, Բայկալ) ջուրը:
- **փափուկ ջուր**, կալցիումի և մագնեզիումի աղերի ցածր պարունակություն ունեցող,
- **կոշտ ջուր**, կալցիումի և մագնեզիումի աղերի բարձր պարունակություն ունեցող,
- **հանքային ջուր**:

Այս տարբերությունների միջոցով էլ աշխարհագրությունը փորձում է դասակարգել երկրագնդի ջրային պաշարները:

Քիմիայի կապը ֆիզիկայի հետ

Քիմիայի և ֆիզիկայի ուսումնասիրության առարկան ըստ էության նույնն է, ուղղակի յուրաքանչյուրն այս օբյեկտները քննարկում է իր ուսումնասիրության տեսանկյունից: Այսպես, մոլեկուլը համարվում է ոչ միայն քիմիայի, այլ նաև մոլեկուլային ֆիզիկայի ուսումնասիրության առարկա: Եթե առաջինը մոլեկուլն ուսումնասիրում է քիմիական կապերի, բաղադրության ու կառուցվածքի տեսանկյունից, ապա ֆիզիկան ուսումնասիրում է մոլեկուլի վարքը, դրա ագրեգատային վիճակները, դրանց անցումը գազայինից հեղուկի, ապա պինդ վիճակի և հակառակը: Մոլեկուլների միացումը կամ դրանց փոխակերպումները առաջացնում են ջերմային կլանում կամ ջերմության արձակում, որը քիմիական և ֆիզիկական երևույթների փոխկապակցվածության վառ օրինակ է: Քիմիական ռեակցիաները, որոնք տեղի են ունենում էներգիայի և լույսի անջատմամբ, կոչվում են էկզոթերմիկ (ածխածնի այրման ռեակցիա): Գոյություն ունեն նաև էնդոթերմիկ ռեակցիաներ, որոնք ընթանում են էներգիայի կլանմամբ(կալցիումի կարբոնատի քայքայում): Սրանք չեն հակասում թերմոդինամիկայի օրենքներին. էներգիայի անջատման հետ մեկտեղ նվազում է ներքին էներգիան: Էնդոթերմիկ ռեակցիաներում բարձրանում է էներգիայի մակարդակը ի հաշիվ էներգիայի արտահոսքի: Անջատված կամ կլանված ջերմության քանակը նշանակվում է Q տառով և չափվում է ԿՋ/մոլ-ով:

Եզրակացություն

Ուսումնասիրելով քիմիայի և այլ գիտությունների միջառարկայական կապերը կարելի է եզրակացնել, որ այդն կապերի ակտիվ ներդրումն ու օգտագործումը սովորողների շրջանում նպաստում է ուսուցանվող նյութի առավել ճիշտ, հստակ ու համակողմանի ըմբռնմանը: Այսպիսով, սովորողների մոտ ձևավորվում է բարձր տեղեկացվածության աստիճան, շարժունակություն, ինքնուրույն մտածելակերպ, զարգանում է տրամաբանությունը:

Իմ կարծիքով միջառարկայական կապերի ակտիվ ներդրումը ուսուցման գործընթացում հզոր գործիք է ուսուցիչների ձեռքին, որը թույլ է տալիս սովորողներին կողմնորոշել դեպի ստեղծագործական ուղղվածության մտածելակերպի, ինչի հիմնական նպատակն էլ նրանում է, որ սովորողները կարողանան արդյունավետ օգտագործել դպրոցում ստացած գիտելիքները որպես ամբողջական համակարգ, ինչպես նաև բարձրանա քիմիայի նկատմամբ հետաքրքրվածության աստիճանը՝ որպես ժամանակակից ու առավել արագ զարգացող գիտության:

Միջառարկայական կապերի ներդրումը որակական նոր մակարդակի վրա է դնում սովորողների կրթության, զարգացման ու վերապատրաստման հարցերը, ինչը թույլ է տալիս բարդ խնդիրներն ուսումնասիրել համակողմանիորեն ու դրանց համար գտնել օպտիմալ լուծումներ: Այս ձևով էլ միջառարկայական կապերի անընդհատ տևական ներդրումը բերում է հետևյալ արդյունքներին.

- Բարձրացնել սովորողների շրջանում առարկայի նկատմամբ հետաքրքրվածության աստիճանը,
- Բարձրացնել սովորողների տեղեկացվածության աստիճանը,
- Խթանել ինքնակրթությունը,
- Ձևավորել դիալեկտիկական աշխարհընկալում,
- Աշակերտները սովորում են քիմիայի և կյանքի միջև անընդհատ կապեր փնտրել, ինչն էլ նպաստում է նրանց շրջանում ինֆորմացիայի աղբյուրների ընդլայնմանը:

Գրականության ցանկ

1. «Քիմիա» առարկայի չափորոշիչ և ծրագիր, ՀՀ կրթության և գիտության նախարարի 20.01.2012 հրաման
2. Перекрестки физики, химии и биологии, Ильченко В. Р., Просвещение, 1986.
3. Межпредметные связи в процессе обучения, Максимова В. Н., Просвещение, 1987.
4. Межпредметные связи в процессе преподавания основ науки в средней школе, Батурина Г.И., 1974
5. Chemistry *connections*, Kerry K. Karukstis and Gerald R. Van Hecke, 2003
6. www.uchportal.ru
7. www.studydoc.ru
8. www.aneks.spb.ru
9. www.videouroki.net