

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

L. Միրիջանյանի անվան հ. 155 հիմնական դպրոց

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

**«ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՈՒՄԸ
ԱՌԱՋԱՆՑԻԿ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐԻ
ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ**

**ԱՌԱՐԿԱ
ՀԵՂԻՆԱԿ**

**Կենսաբանություն
Մաթիկ Նահապետյան**

ՄԱՐԶ

Երևան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

Հ. Խաչատրյանի անվան հ. 199 հիմն. դպրոց

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽ.-Ի

ՂԵԿԱՎԱՐ

Մանկ. գիտ.-ի դոկտոր, ՌԲԱ պրոֆեսոր՝

Արմեն Ծատուրյան

Երևան 2022

Բովանդակություն

Ներածություն_____	3
Հիմնական մաս՝ Կենսաբանության դասավանդման արդյունավետության բարձրացումը առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառմամբ	
Գլուխ I_____	6
Գլուխ II_____	10
Եզրակացություն_____	16
Օգտագործված գրականություն_____	18

Ներածություն

«Հ կրթական համակարգում կատարվում են կրթական բարեփոխումներ, մշակվում է կրթական նոր չափորոշիչներ: Հանրակրթության պետական չափորոշիչը ելնում է կարողունակությունների վրա հիմնված մոտեցումից և սահմանում է շրջանավարտներին ներկայացվող որակական պահանջները՝ ըստ կրթական աստիճանների (կարողունակություններ (կոմպետենցիաներ) և ըստ կրթական աստիճանների ուսումնառության՝ ակնկալվող վերջնարդյունքներ), դրանց բովանդակությանը ներկայացվող պահանջները:

Չափորոշիչը նպատակաուղղված է հավասարապես հասանելի, ներառական և որակյալ կրթության քաղաքականության ապահովմանը:

Ուսուցման գործընթացի մանկավարժական և հոգեբանական ազդեցությունների համակարգը բավականին հարուստ է, բայց դրանց կիրառման արդյունավետությունը յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքի համար որոշվում է տվյալ կրթական համակարգի շրջանակներում ուսուցման ժամանակից պահանջների լուծման կարողությամբ: Ուսուցման բոլոր մակարդակներում յուրաքանչյուր առարկայի դասավանդումը ժամանակի ընթացքում ենթարկվում է տարբեր փոփոխությունների՝ կապված բազային գիտության զարգացման ու դիդակտիկական նպատակների փոխակերպումների, ինչպես նաև հասարակության զարգացման յուրաքանչյուր փուլում գիտամանկավարժական համայնքի կողմից ընդունված մոտեցումների հետ: Խոսելով գիտության զարգացման փուլերի մասին՝ ամերիկացի պատմաբան և փիլիսոփա Թոմաս Կունը հստակ տարանջատել է դրանց երեք հիմնական դրսևորումներ. նորմալ գիտություն, էքստրաօրդինար գիտություն, գիտական հեղափոխություն: Համաձայն Կունի՝ ժամանակի ընթացքում ձևավորվում են նոր գիտական հարացույցներ (պարադիգմաներ), որոնք ճանաչվում են գիտական հասարակության կողմից և որոշակի ժամանակի ընթացքում կանխորոշում խնդիրները և դրանց լուծման մոդելները [1]:

Հասարակության զարգացման ժամանակակից փուլում ուսուցման գործընթացում նորարարությունները պետք է ուղղված լինեն հիմնականում ուսուցման մեթոդաբանական ուղղվածության և գիտական մակարդակի բարձրացման ուղղությամբ, և ուսուցման այնպիսի ձևերի ներդրմամբ, որոնք ըստ ակադեմիկոս Ա.Ս. Կոնդրատևի «...կրթության բովանդակությունը զուտ տեղեկատվականից շեղում են դեպի մեթոդաբանականը»: Նոր կրթական համակարգի շրջանակներում սովորողներին անհրաժեշտ է տալ ոչ թե գիտելիքների քանակ, այլ մտածելու կարողություններ, ստեղծագործական ունակություններ, խնդիրներ

լուծելու նոր ձևեր, ինքնուրույն փնտրելու, ստանդարտ և ոչ ստանդարտ իրավիճակներում ազատ գործունեություն իրականացնելու կարողություններ: Ըստ արված հետազոտությունների՝ հարացույցերը, որոնք իրենցից ներկայացնում են մոդելներ, անհրաժեշտ է օգտագործել ոչ միայն հետազոտական, այլ նաև գործնական խնդիրների լուծման համար: Մասնավորապես ուսուցման հարացույցը ուսուցման գործընթացն է, որի ընթացքում ուսումնական նյութը սովորողներին ներկայացվում է «ֆոկուսացված», սովորողների ուշադրությունը կոնցենտրացվում է հիմնական փաստերի, իրադարձությունների վրա:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակն է, ներկայացնելով ուսուցման գործընթացում առաջանցիկ ուսուցման իրականացման դիդակտիկական նշանակությունը՝ կոնկրետ օրինակների միջոցով ցույց տալ դրա արդյունավետությունը կենսաբանության դասավանդման ժամանակ: Առաջանցիկ ուսուցման ժամանակ հիմնականում պետք է շեշտը դնել նյութի բովանդակային կողմի վրա, այլ ոչ թե մեթոդների և ենթադրել դպրոցական ուսումնական ծրագրերի շրջանակում նրա նախօրոք ուսուցում: Ըստ արված ուսումնասիրությունների՝ առաջանցիկ ուսուցումը պետք է հիմնվի գիտական ճանաչողության ընդհանուր մեթոդների վրա, ինչպիսիք են ինդուկցիան, դեդուկցիան, անալոգիան, մոդելավորումը և այլն: Տրամաբանական է, որ այդ դեպքում առաջանցիկ ուսուցման նյութը չի կարող ունենալ կոնկրետ բովանդակություն, այն առավելապես համապիտանի (ունիվերսալ), հիմնարար գաղափարների և հասկացությունների, մեթոդաբանական սկզբունքների և այլնի ամբողջություն է: Ըստ արված հետազոտության՝ առաջանցիկ ուսուցումը նախ և առաջ կոչված է ընթացիկ ուսուցման ժամանակ առանձնացնել առավել համապիտանի (ունիվերսալ) գաղափարները (մեթոդները, հասկացությունները, սկզբունքները, մոդելները և այլն) և գիտական ճանաչողության տարբեր մեթոդների (ինդուկցիա, դեդուկցիա, անալոգիա և այլն) միջոցով իրականացնել դրանց ոչ բացահայտ փոխանցում դեպի հետագա ուսումնառություն: Առաջանցիկ արդյունքը, որը ստացվում է այդ ժամանակ, ունի արժեքավոր դիդակտիկական կշիռ, քանի որ նախ և առաջ այն թույլ է տալիս նոր իրավիճակներ փոխանցել մեթոդաբանական գիտելիքներ: Առաջանցիկ ուսուցման ուսումնամեթոդական համակարգի ստեղծման համար անհրաժեշտ է հստակ ձևակերպել այդպիսի ուսումնական գործունեության նպատակները և խնդիրները:

Ուսուցման գործընթացը պետք է հիմնվի ոչ միայն սովորողների նախկին փորձի վրա, այլ նաև կողմնորոշված լինի նրանց հետագա ուսումնական գործունեությանը՝ ստացած գիտելիքների շարունակականության ապահովմանը, հիմնարար գաղափարների,

համընդհանուր ճանաչողության մեթոդների իմացության հիմքերի ստեղծմանը: Առաջանցիկ ուսուցման հիմնական նպատակը ուսուցման որակի բարձրացումն է՝ ընթացիկ ուսուցման ժամանակ ճանաչողության համընդհանուր մեթոդների օգնությամբ հետագայի համար ասոցիատիվ կապեր ստեղծելու միջոցով: Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է նոր տեսանկյունից դիտել դասին ներկայացվող ժամանակակից պահանջները, որոշել ուսուցման մեջ առաջ անցնելու հնարավոր ուղիները և միջոցները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման իրականացման մեթոդաբանական հիմքերը և այն իրականացման համար առաջանցիկ նյութի ընտրության հիմնական չափանիշներն ու պահանջները, մշակել առաջանցիկ ուսուցման մեթոդաբանական հիմքերը, մշակել և հիմնավորել այդպիսի ուսուցման մեթոդական համակարգը, որն ապահովում է առաջանցիկ ուսուցման արդյունավետությունը: Նպատակին հասնելու համար վերլուծվել է ուսումնամեթոդական գրականություն, ուսումնասիրվել է աշխատանքային փորձը (ռեֆլեքսիա):

Հետազոտական աշխատանքի արդիականությունը կայանում է նրանում, որ բնագիտական գիտությունների շարքում ֆիզիկան հիմնարար գիտություն է և կենսաբանական համակարգերում ընթացող երևույթները և գործընթացները ընթանում են ֆիզիկայի օրենքների համաձայն: Առաջանցիկ ուսուցման մեթոդի կիրառմամբ ավելի նպատակահարմար է դառնում նյութի խորն ուսումնասիրությունը:

**ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԲԱՐՁՐԱՑՈՒՄԸ ԱՌԱՋԱՆՑԻԿ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ**

Գլուխ I

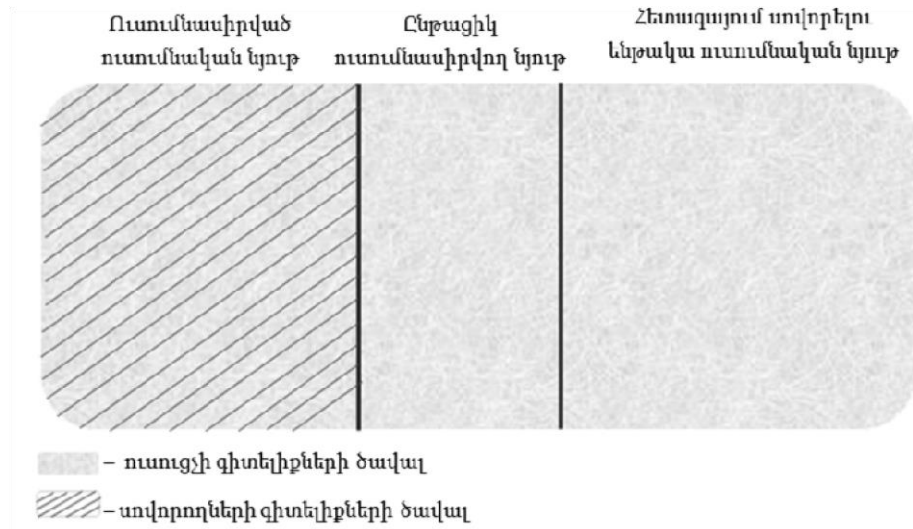
Յուրաքանչյուր դպրոցական առարկա ունի առաջանցիկ ուսուցման իրականացման իր առանձնահատկությունները, բայց անկախ իրենց բազմազանությունից՝ յուրաքանչյուր առարկայում որպես առաջանցիկ ուսուցման նյութ է հանդիսանում այդ առարկայի բովանդակային բաղադրիչը՝ այդ թվում, ընդհանուր գաղափարները, հասկացությունները, բնութագրերը, տեսությունները, սկզբունքները:

Հետագոտական աշխատանքի մեջ ներկայացված է առաջանցիկ ուսուցման մոդելներից մեկի կիրառումը և ֆիզիկայի որոշ գիտելիքների փոխանցումը կենսաբանության ոլորտ: Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքի և արագության հասկացությունների օրինակներով ընթացիկ ուսուցման ժամանակ ասոցիատիվ առաջանցիկ կապերի օգնությամբ հնարավոր է ընդհանրացնել այդ գաղափարները դրանք հետագայում կիրառելու նպատակով: Կենսաբանական համակարգերը համարվում են բաց թերմոդինամիկական համակարգեր և շրջակա միջավայրի հետ իրականացնում են էներգիայի և նյութերի փոխանակություն: Այդ իսկ պատճառով թերմոդինամիկայի օրենքները համարվում են կենսաբանության կարևորագույն ընդհանրացնող սկզբունքներ, մյուս կողմից արագություն հասկացությունը կիրառվում է բազմաթիվ կենսաբանական գործընթացներում և երևույթներում: Այդ իսկ պատճառով կարևորագույն դիդակտիկ մոտեցում է ֆիզիկայի դասընթացից նմանօրինակ հասկացությունների նախապես արված փոխանցումը կենսաբանության դասընթաց: Աշխատանքում ներկայացված է առաջանցիկ ուսուցման իրականացման մոդելներից մեկը և ուսումնասիրվում են որոշ գիտելիքներ ֆիզիկայից կենսաբանություն փոխանցելու խնդիրները:

Ուսուցման մանկավարժական և հոգեբանական ազդեցության պաշարները շատ են, բայց դրանց արդյունավետությունը յուրաքանչյուր դեպքում որոշվում է այս համակարգի շրջանակներում՝ ուսումնական գործընթացի ժամանակակից պահանջների համապատասխանությամբ [2]:

Մանկավարժության մեջ հայտնի է ռուս մանկավարժ Ս.Ն. Լիսենկովայի առաջանցիկ ուսուցման մոդելը, որի համաձայն, ընթացիկ դասի ժամանակ նախապես դիտարկվում է ուսումնական նյութ, որը պետք էր ուսումնասիրվեր հետագայում: [4]

Աշխատանքում առաջանցիկ ուսուցման մոդելի առաջարկված տարբերակը հիմնովին տարբերվում է գոյություն ունեցող մոդելներից: Այդ մոդելում ընդհակառակը, ընթացիկ ուսուցման ժամանակ ճանաչողության ընդհանուր մեթոդների օգնությամբ իրականացվում է գիտելիքների ոչ բացահայտ (իմպլիցիտ) փոխանցում դեպի հետագա ուսուցում: Որպեսզի հասկանանք առաջարկվող տարբերակի էությունը, նախ սխեմատիկորեն ներկայացնենք ուսուցչի և սովորողի գիտելիքների ենթադրյալ ծավալը (նկ. 1):



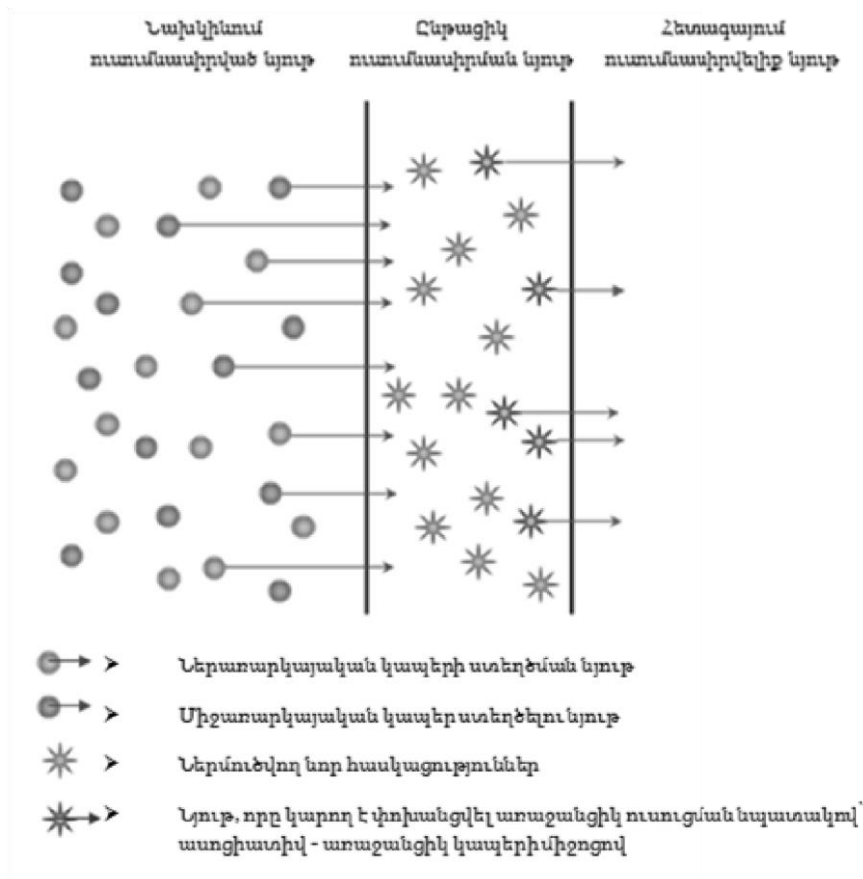
Նկար 1. Սովորողների և ուսուցիչների գիտելիքների ծավալի սխեմատիկ պատկերը:

Սովորողների գիտելիքների ծավալը լավագույն դեպքում կարող է սահմանափակվել մինչ այդ անցած նյութի սահմաններում, իսկ ուսուցիչը տիրապետում է ողջ դասընթացի նյութին (անցած նյութ, ընթացիկ նյութ և հետագայում սովորելու ենթակա նյութ):

Այստեղ կարևորվում է ոչ միայն գիտելիքների ծավալը, այլ նաև այն տրամաբանական կապի և ընդհանրության իմացությունը, որի շուրջ բյուրեղանում է դասընթացի բովանդակային նյութը և գիտական ճանաչողության համընդհանուր մեթոդները:

Առաջանցիկ ուսուցման ժամանակ խոսքը գնում է ընթացիկ ուսուցման ժամանակ մեթոդաբանական և հիմնարար բնույթի գիտելիքների փոխանցման մասին՝ դրանք հետագայում ուսումնառության համար կիրառելու նպատակով:

Ներկայացնենք մի սխեմատիկ նկար (նկ. 2), որտեղ մի կողմից ներկայացված են միջառարկայական և ներառարկայական կապերի իրականացման համար ենթակա ուսումնական նյութը, մյուս կողմից ընթացիկ նյութի այն մասը, որը կարող է առաջանցիկ ուսուցման նպատակով ոչ բացահայտ կերպով փոխանցվել հետագա ուսումնառության:



Նկար 2. Ուսուցանվող նյութում ներառարկայական, միջառարկայական և ասոցիատիվ-առաջանցիկ կապերը ցույց տվող սխեմա:

Մեր պատկերացումներով առաջանցիկ ուսուցումը նախ և առաջ կոչված է ընթացիկ ուսուցման ժամանակ առանձնացնել առավել համապիտանի (ունիվերսալ) գաղափարները (մեթոդները, հասկացությունները, սկզբունքները, մոդելները և այլն) և գիտական

ճանաչողության տարբեր մեթոդների (ինդուկցիա, դեդուկցիա, անալոգիա և այլն) միջոցով իրականացնել դրանց ոչ բացահայտ փոխանցում դեպի հետագա ուսումնասիրվելիք նյութ: Առաջանցիկ արդյունքը, որը ստացվում է այդ ժամանակ, ունի արժեքավոր դիդակտիկական կշիռ, քանի որ նախ և առաջ այն թույլ է տալիս նոր իրավիճակներ փոխանցել մեթոդաբանական գիտելիքներ:

Գլուխ II

Դիդակտիկ ուսուցման պաշարներից է առաջանցիկ ուսուցումը, որը դեռ ամբողջությամբ ուսումնասիրված չէ և գործնականում քիչ է կիրառվում: Այդպիսի ուսուցման ընթացքում գիտելիքները ընթացիկ դասից տեղափոխվում են հետագա ուսուցում:

Ընթացիկ դասը պետք է ծառայի ոչ միայն նոր նյութի ներկայացմանը և նախկինում որոշակի առարկաներից ձեռքբերված գիտելիքների փոխանցմանը, այլև, որ ավելի կարևոր է, ճանաչողության ընդհանուր տրամաբանական մեթոդների հիման վրա որոշակի գաղափարներ լուսաբանելուն և ապագա տեղափոխելուն:

Աշխատանքում ներկայացվում է առաջանցիկ ուսուցման նոր տարբերակ, որն արմատապես տարբերվում է գոյություն ունեցող մոդելներից: Ընթացիկ ուսուցումից ապագա որոշակի գիտելիքներ փոխանցելու համար ներդրվել է «սսոցիատիվ ակնկալվող կապեր» հասկացությունը: Ասոցիատիվ ակնկալվող հարաբերությունների իրականացման առաջին քայլը օբյեկտների որոնումն է առաջանցիկ լինելու համար: Ասոցիատիվ-առաջանցիկ կապերի իրականացման ժամանակ առաջանցումն իրականացվում է ոչ այնքան բովանդակային, որքան մեթոդական մակարդակով, քանի որ իրականում, անուղղակի (ներածական) ձևով մոդելավորվում են որոշակի առարկաներ, երևույթներ և իրական գործընթացներ միաժամանակ ընդգծելով դրանց համընդհանուր բնույթը ինչ-որ համակարգի շրջանակներում:

Դիդակտիկական տեսանկյունից «առաջանցիկ արդյունքը» աշակերտների մոտ նոր հմտությունների, կարողությունների և մտավոր գործունեության տարբեր ձևերի ձևավորումն է [3, էջ. 82]: Առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում այն դեպքը, երբ մեկ գիտության մեջ հետագա փոխանցման ենթակա նյութը, իր համընդհանուր լինելու պատճառով, նույն նյութն է նաև այլ առարկաների համար: Այսինքն կատարվում է գիտելիքի փոխանցում ոչ միայն մեկ առարկայի շրջանակներում, այլ նաև դրանց փոխանցում այլ առարկա:

Աշխատանքում կոնկրետ օրինակների վրա ցույց է տրված, թե ինչպես է առաջանցիկ ուսուցման իրականացումը ֆիզիկայից որոշ դեպքերում, որոշակի գաղափարների շրջանակներում առաջ բերում նաև առաջանցիկ ուսուցում կենսաբանության մեջ:

Որպես օրինակ՝ հետազոտվել է արագության հասկացությունները ֆիզիկայում և էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը փակ համակարգերում:

Արագություն հասկացությունը, բացի իր նեղ իմաստից, ավելի լայն նշանակություն ունի գիտության տարբեր բնագավառներում: Այս առումով, այս հասկացությունը հետազայում փոխանցելու համար «Մեխանիկական արագություն» թեման ուսումնասիրելիս ուսուցիչը պետք է, բացի նեղ իմաստից, ներկայացնի նաև դրա լայն իմաստը, որը կայանում է նրանում, որ ցանկացած մեծություն, որը փոխվում է ժամանակի ընթացքում, կարելի է խոսել դրա փոփոխության արագության մասին: Ասոցիատիվ-առաջանցիկ կապերը հայտնվում են այստեղ, քանի որ ուսուցիչը, իմանալով արագության հետագա դրսևորումների մասին (անկյունային արագություն, արագացում, հոսանքի ուժ, հզորություն և այլն) տարբեր թեմաներում և առարկաներում, ստեղծելով տարբեր ասոցիացիաներ մեխանիկական արագության օրինակների վրա, ներկայացնում է արագության գաղափարն ավելի լայն շրջանակով և տալիս է գործնական օրինակներ:

Արագության հասկացության ունիվերսալ բնույթը լայնորեն կիրառվում է գրեթե բոլոր առարկաներում, ներառյալ կենսաբանությունում: Օրինակ՝ մագերի աճի արագության հայտնի հասկացությունը, որն ուղղակիորեն կախված է յուրաքանչյուր մագի կյանքի ցիկլի փուլից, մարդու եղունգների աճի տեմպերից, որոնք առողջ մարդկանց մոտ հասնում են ամսական 5 մմ-ի, արյան շրջանառության արագությունը, սերմերի ծյման արագությունը կամ խոտի աճի արագությունը և այլն:

Ուսումնասիրված ուսումնական նյութ	Ընթացիկ ուսումնական նյութ	Հետազայում սովորելու ենթակա ուսումնական նյութ
Արագության գաղափարը, էներգիայի և նյութերի պահպանման օրենքը (6-րդ դաս-ի բնագիտություն)	Լուսասինթեզի արագությունը (9-րդ և 10-րդ դասարաններ)	Կենսաբանական արտադրանք (12-րդ դասարան)

Աղյուսակ 1

Ըստ աղյուսակ 1-ի լուսասինթեզը 9-րդ և 10-րդ դասարաններում ներկայացնելիս անդրադարձ է կատարվում արագության գաղափարին ($V=S/T$) որպես ընդհանուր գաղափար

և անցում կատարվում մասնավոր օրինակի (դեդուկտիվ մեթոդ) և միաժամանակ անցում է կատարվում մասնավորի օրինակից ընդհանուր գաղափարի (ինդուկտիվ մեթոդ): Լուսասինթեզի արագությունը և արդյունավետությունը կախված է լույսի ինտենսիվությունից, արագությունից, տևողությունից, նաև ջերմաստիճանային փոփոխությունից: Բոլոր այս փոփոխությունները ևս շարժում են, ունեն իրենց արագությունները, միաժամանակ լուսասինթեզի ընթացքում գործում է էներգիայի և նյութերի պահպանման օրենքը, երբ անօրգանական նյութերից սինթեզվում են օրգանական նյութեր, ապա այնուհետև շնչառության ժամանակ օրգանական նյութերը ճեղքվում և անօրգանական նյութեր են առաջացնում: Այստեղ անջատված և կլանված էներգիաների ընդհանուր գումարը պահպանվում է և գործում է ընդհանուր օրենքը: [5, 300]

Առաջանցիկ ուսուցումը թույլ է տալիս լուսասինթեզն ուսումնասիրելիս գաղափար տալ նաև կենսաբանական արտադրանքի մասին (օրգանական նյութ), որը ավելի հիմնավոր ուսումնասիրվում է հետագայում (12-րդ դասարան):

Կենսաբանական արտադրանքը ներկայացվում է որպես կենսազանգվածի ան միավոր ժամանակում կամ կենսազանգվածի առաջացման արագություն, որտեղ կրկին մասնավորից անցում է կատարվում ընդհանուր արագության գաղափարին (ինդուկտիվ մեթոդ): [6, 42]

Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը ոչ միայն ֆիզիկայի, այլև բնության հիմնարար օրենքներից է: Այս օրենքի ուսումնասիրությունը նույնպես տիպիկ նյութ է առաջանցիկ ուսուցման համար: Ֆիզիկայի մեջ այն կարելի է իրականացնել նաև ինդուկտիվ դասողությունների օգնությամբ: Հայտնի է, որ փակ համակարգերում մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը և թերմոդինամիկայի առաջին օրենքը էներգիայի պահպանման ընդհանուր օրենքի մասնակի դրսևորումներ են:

Քանի որ կենսաբանական համակարգերը համարվում են բաց թերմոդինամիկական համակարգեր և նյութեր ու էներգիա են փոխանակում շրջակա միջավայրի հետ, ապա թերմոդինամիկայի օրենքները համարվում են կենսաբանության կարևոր միավորող սկզբունքներ, որոնք կարգավորում են բոլոր կենդանի օրգանիզմներում ընթացող քիմիական գործընթացները (նյութափոխանակություն):

Կենսաբանական օքսիդացում

$$W \rightarrow \Delta U + Q - A$$

սնունդ

Կենդանի համակարգերի համար թերմոդինամիկայի առաջին օրենքի վավերականությունը նշանակում է, որ օրգանիզմն ինքնին որևէ նոր էներգիայի անկախ աղբյուր չէ: Կենսաբանական համակարգերը մշտապես պետք է մատակարարվեն էներգիայով, ինչպես հայտնի է գոյություն ունեն էներգիայի տարբեր ձևեր, որոնք կարող են մեկը մյուսին փոխարկվել, բացի թերմոդինամիկայի առաջին օրենքից (էներգիան չի առաջանում և չի կորչում, այն միայն փոխակերպվում է մի ձևից մյուսին), այլ կերպ ասած էներգիայի փոփոխությունն անփոփոխ է, փոխվում է նրա որակը, այսինքն աշխատանք կատարելու ընդունակությունը, նույն համակարգերում գործում է նաև երկրորդ օրենքը՝ յուրաքանչյուր անգամ, երբ էներգիան անցնում է մի ձևից մյուսին, օգտակար էներգիայի քանակությունը նվազում է, քանի որ նրա որոշ քանակություն վերածվում է անօգուտ ջերմային էներգիայի: Այս օրենքի ընդհանուր գաղափարից անցում է կատարվում կոնկրետ մասնավոր դեպքի՝ սննդային շղթաների ներկայացմանը: [6,37]

Ուսումնասիրված ուսումնական նյութ	Ընթացիկ ուսումնական նյութ	Հետագայում սովորելու ենթակա ուսումնական նյութ
Էներգիայի պահպանման օրենք (Բնագիտություն 6-րդ դասարան)	Նյութափոխանակության ձևերը (ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ)	Սննդային շղթաներ 12-րդ դասարան

Աղյուսակ 2

Ըստ աղյուսակ 2-ի 9-րդ դասարանում նյութափոխանակության ձևերն ուսումնասիրելիս անդրադարձ է արվում 6-րդ դասարանի բնագիտության դասընթացի էներգիայի պահպանման օրենքին: Առանց էներգիայի փոխակերպման հնարավոր չէր լինի ոչ էկոհամակարգերի, ոչ էլ կյանքերի գոյությունը; Այսպես, պրոդուցենտների և կոնսումենտների, մակաբույծների և իրենց տերերի օրգանիզմների թվաքանակի և

տեսակային կազմի միջև փոխազդեցությունները յուրաքանչյուր բնակայավայրում սահմանափակվում և կարգավորվում են էներգիայի հոսքով, որը վերափոխվում է համաձայն թերմոդինամիկայի օրենքների: Քանի որ բնության մեջ բոլոր կենդանի օրգանիզմները մեկը մյուսի համար սննդի աղբյուր են, ապա այդ օրգանիզմներում պահեստավորված էներգիան անցնում է մեկից մյուսին՝ օգտակար էներգիայի քանակությունը նվազում է, քանի որ էներգիայի մի մասը ցրվում է ջերմության ձևով: Արեգակնային էներգիան, ընկնելով Երկրի մակերևույթի վրա, ձգտում է վերածվել ջերմայինի: Այդպես էլ կլիներ, եթե չլիներին կանաչ բույսերը, որոնք Երկիր հասնող արեգակնային էներգիայի փոքր մասը ֆոտոսինթեզի ընթացքում վերածում են օրգանական միացությունների պոտենցիալ էներգիայի:

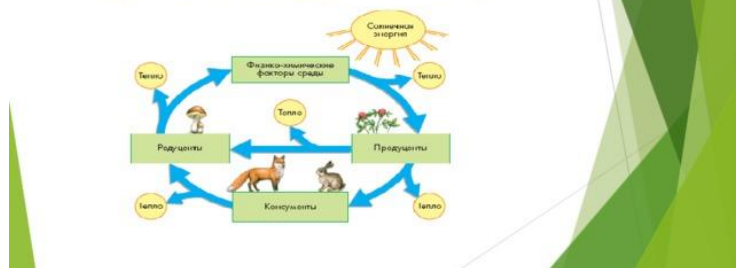


Նկար 3-Էներգիայի հոսքը էկոհամակարգերում

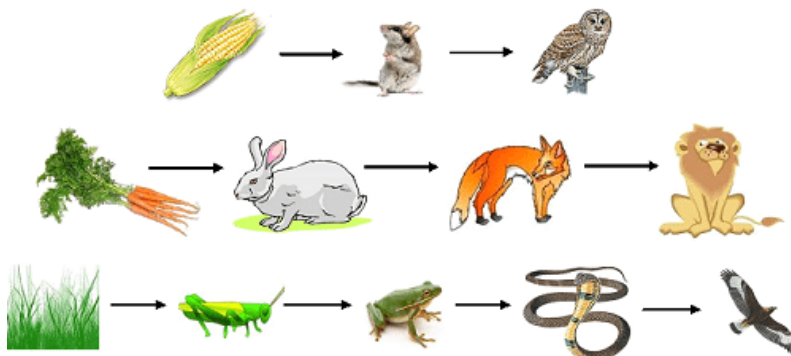
Բոլոր մնացած կենդանի օրգանիզմները ստանում են անհրաժեշտ պոտենցիալ էներգիան ֆոտոսինթեզով և քեմոսինթեզով օրգանիզմների կողմից սինթեզված օրգանական միացություններից:

Առաջանցիկ ուսուցման մեթոդը հնարավորություն է տալիս այստեղ խոսել սննդային կապերի մասին, որոնք հետագայում պետք է ուսումնասիրվեն 12-րդ դասարանում:

Էկոհամակարգի կայունության հիմնական պայմանն է էներգիայի հոսքը և նյութերի շրջապտույտը



Նկար 4-Էկոհամակարգի կայունություն



Նկար 5-Մանրային շղթաներ

Այսպիսով, կան ֆիզիկական գաղափարներ, մեծություններ, հասկացություններ, որոնց տեղափոխումը հետագա կրթության միջառարկայական բնույթ ունի:

Մասնավորապես, որպես ֆիզիկայի ներկայիս ուսուցման մեջ արագության հայեցակարգի և էներգիայի պահպանման օրենքի ընդհանրացման մաս, այն թույլ է տալիս ապագայում գիտելիքները ֆիզիկայի դասընթացից կենսաբանություն փոխանցել՝ միաժամանակ բարձրացնելով որոշակի թեմաների յուրացման արդյունավետությունը:

Եզրակացություն

«Կրթությունն ունի առանձնապես ազգային դրսևորում»: Կրթության կազմակերպման ժամանակ պետք է հաշվի առնել.

1. Ազգային առանձնահատկությունները և ձեռքբերումները
2. Երկրում ծառայած խնդիրները և կարիքները:

Այսօր շատ հաճախ արևմտյան արժեքներ ենք փորձում ներմուծել մեր իրականություն, այդ թվում նաև կրթական ոլորտի նորագույն մեթոդներ, առանց հաշվի առնելու ազգային անվտանգության հարցերը և երկրի առջև ծառայած մարտահրավերները: Չի կարելի ոչինչ նույնությամբ կիրառել, առանց հաշվի առնելու նաև ազգային մենթալիտետը և ազգային առանձնահատկությունները: Դրա արդյունքում այսօր չունենք մտածողներ և գիտելիքը հմտությունների և կարողությունների վերածող, ինչպես նաև լուրջ արժեքային համակարգի տիրապետող սովորողներ: Չունենալով անհրաժեշտ նյութատեխնիկական բազա հաճախ փորձում ենք կիրառել զանազան ներմուծված մեթոդներ և արդյունքը ստացվում է անցանկալի: Այդ իսկ պատճառով անհրաժեշտ է տեղայնացնել նորագույն մեթոդները՝ հարմարեցնելով մեր իրականությանը:

Ուսուցման գործընթացում անհրաժեշտ է կարևորել՝

1. Տվյալ առարկայի հիմքում ընկած հիմնարար, առանցքային, համընդհանուր բնույթ ունեցող գաղափարները տեսությունները, օրենքները, հասկացությունները, սկզբունքները և այլն:
2. Գիտական ճանաչելիության մեթոդները (անալիզ, սինթեզ, անալոգիա, դեդուկցիա, ինդուկցիա և այլն):

Որպես ուսումնամեթոդական համակարգ առաջանցիկ ուսուցումը նոր տեսանկյունից է նայում դասին ներկայացվող պահանջներին, հնարավոր ուղիներ և միջոցներ է տալիս առաջ անցնել ուսուցման մեջ:

Առաջանցիկ ուսուցման տարրերի կիրառումը կենսաբանության դասընթացի ուսումնասիրման, կենսաբանական համակարգերում տեղի ունեցող գործընթացների և երևույթների մեկնաբանման ժամանակ հնարավորություն է տալիս.

1. Առաջ անցում կենսաբանության ընդհանուր տեսությունների, օրենքների, ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքների և հիմնարար գաղափարների ուսումնասիրման ժամանակ՝ հաշվի առնելով և հիմնվելով ֆիզիկայի կարևորագույն օրենքների և հասկացությունների վրա:

2. Առաջ անցում առանձին կենսաբանական երևույթների և գործընթացների մեկնաբանման ժամանակ:
3. Անուղղակի (իմպլիցիտ) առաջ անցում պայմանավորված ոչ թե ծրագրով, այլ ուսուցման մեթոդիկայով: [3,171]

Ըստ էության՝ առաջանցիկ ուսուցումը գիտակցված, կառավարելի, նպատակապես ուսուցում է, որը լայն հնարավորություններ է ապահովում ինտեգրված ուսուցման մշակման և ներդրման համար, իսկ ամենակարևորը՝ սովորողների մոտ ձևավորում է համակարգված մտածողություն:

Ուսուցման կազմակերպման նման մոտեցման դեպքում հնարավոր է լինում համադրել միմյանցից ընդհանրապես տարբեր ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների նկարագրման միևնույն մաթեմատիկական մոդելները և սահուն անցում կատարել ուսուցման մի մակարդակից մյուսին՝ պահպանելով յուրաքանչյուրի ինքնուրույնությունն ու ամբողջականությունը: Արդյունքում սովորողների մոտ ձևավորվում է գիտակցված գործունեություն ծավալելու կուլտուրա:

Օգտագործված գրականություն

1. Кондратьев А.С. Современные технологии обучения физике: учеб. пособие / А.С. Кондратьев, Н.А. Прияткин.- СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006.-342 с.
2. Цатурян А.М., Карганян Г.Г. Опережающее обучение как имплицитная модель в межкультурной коммуникации. Cross-Cultural Studies: Education and Science (CCS&ES). Volume 3, Issue III, September 2018, p. 373-380.
3. Цатурян А.М., Минасян С.М. Ассоциативно-опережающие связи и их методологические функции при обучении. Cross - Cultural Studies: Education and Science (CCS&ES). Volume 4, Issue III, November 2019, p. 79-84.
4. Цатурян А.М., Дидактический феномен опережающего обучения. II Всемирный конгресс в реальном и виртуальном пространстве «Восток-Запад: пересечения культур» /статьи, доклады II Всемирного конгресса в Японии 2019 года Япония, Киото, Университет Киото Сангё, издательство "Tanaka Print", Том I, 2019, с. 363-369.
5. Н.Грин, У. Стаут, Д.Тейлор- «Биология » I , Москва, Изд-во Мир, 1990, с. 300-302
6. Է. Ս. Գևորգյան, Ֆ.Դ. Դանիելյան, Ա. Հ. Եսայան, Գ. Գ. Սևոյան, «Կենսաբանություն 12», Երևան «Աստղիկ գրատուն», 2018, էջ 36-42