

ՀՏԴ 372.854 (004.9)

Քիմիա

Աննա ՄՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԱրՊՀ, Կենսաբանության և քիմիայի ամբիոնի դասախոս, ք.գ.թ.

e-mail: a.v.stepanyan@yandex.ru

Կարինե ՄԱՆԳԱՍԱՐՅԱՆ

ԱրՊՀ, Կենսաբանության և քիմիայի ամբիոնի դասախոս

e-mail: musaelyan1968@mail.ru

ՏԵԴԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԵՎ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՔԻՄԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառումը ուսուցման պրոցեսում օբյեկտիվ և միանգամայն բնական գործընթաց է, ավելին՝ դա արդեն ժամանակի պահանջ է: Այսօր դպրոցական կրթության հիմնական խնդիրներից են սովորողի նախապատրաստումը մեծ քանակությամբ տեղեկատվության արագ ընկալման և մշակման գործընթացին, ինչպես նաև ժամանակակից գործիքներով նրան զինումը:

Սույն աշխատանքով փորձում ենք ընդհանրացնել և համակարգել քիմիայի դասապրոցեսում կիրառման հնարավորություն ունեցող տեղեկատվական և հաղորդակցման մի քանի տեխնոլոգիաներ:

Բանալի բառեր՝ նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաներ, ՏՀՏ (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ), վիրտուալ լաբորատորիա, ինտերակտիվ գրատախտակ, հեռավար ուսուցում:

А. СТЕПАНЯН, К. МАНГАСАРЯН ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Применение информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе является объективным и совершенно естественным процессом, более того, это уже требование сегодняшнего дня. Одной из основных задач школьного образования сегодня является подготовка учащегося к быстрому пониманию и обработке большого количества информации, а также оснащение его современными инструментами.

В данной статье мы попытались обобщить и скоординировать некоторые информационные и коммуникационные технологии, которые можно использовать на уроках химии.

Ключевые слова: новые педагогические технологии, ИКТ (информационные и коммуникационные технологии), виртуальная лаборатория, интерактивная доска, дистанционное обучение.

A.STEPANYAN, K. MANGASARYAN
THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES IN THE PROCESS
OF CHEMICAL TEACHING

The use of information and communication technologies in the process of teaching is an objective and completely natural process, moreover it is already a requirement of time.

Today one of the main tasks of school education is the preparation of the students for the process of understanding and developing a large amount of information as well as to arm it with modern tools.

With this work we try to generalize, coordinate some informational and communicational technologies that can be used in the chemistry lesson.

Keywords: new pedagogical technologies, ICT (information and communication technologies), virtual laboratory, interactive whiteboard, distance learning.

Կրթության ոլորտի մարտահրավերները բազմազան են, դրանց լուծման ուղիները՝ նույնպես: Այդ խնդիրներից առանձնահատուկ ուշադրության է արժանի բնագիտական առարկաների՝ հատկապես քիմիայի նկատմամբ հետաքրքրության նվազումը: Վերջին տասնամյակներում փոխվել է հանրակրթական դպրոցում քիմիայի ուսուցման համակարգը. էականորեն մեծացել է դասավանդվող նյութի ծավալը, իսկ հատկացվող ժամաքանակը, հակառակը, կրճատվել է:

Վերը նշված փաստի առկայությունն արդիական է դարձնում նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաների ներդրման հարցը, որոնք մի կողմից՝ նպաստում են կայուն դրական մոտիվացմանը, մյուս կողմից՝ ապահովում են որակյալ քիմիական կրթություն, ձևավորում են հմտություններ և գործունեության ունիվերսալ եղանակներ:

Այս խնդրի լուծումը պետք է համակարգային լինի, իսկ կիրառվող գործիքակազմը՝ արդիական: Առաջին հերթին ուսումնական պրոցես պետք է ներմուծել SՆՏ՝ կրթական պրոցեսն ինտենսիվ դարձնելու և դասի ընթացքում անհատական պայմանների ստեղծման հնարավորություն ապահովելու համար: Սա, իհարկե, բավականին ծավալուն գործընթաց է, որը պետք է իրականացվի շատ արագ՝ գլոբալ պրոցեսներից ետ չմնալու համար:

Ներկայումս փոփոխվում են ժամանակակից կրթության նպատակները և խնդիրները, տեղի է ունենում շեղում՝ գիտելիքի յուրացման ջանքից դեպի կոմպետենտության ձևավորում, շեշտը դրվում է տրամաբանական-կողմնորոշված ուսուցման վրա: Բացի այդ, փոխվել են նաև սովորողների պահանջները. աշակերտներին դժվար է հետաքրքրել միայն ֆունդամենտալ գիտելիքներով, տալ օրենքներ, օրինաչափություններ,

տեսություններ՝ առանց կիրառական դաշտ մտնելու և կյանքի ամենատարբեր ոլորտների հետ տեսական գիտելիքը կապելու: Այնուամենայնիվ դասը եղել և մնում է ուսումնական պրոցեսի գլխավոր բաղադրիչը: Աշակերտի պատրաստվածության որակը որոշվում է կրթության բովանդակությամբ, դասի վարման տեխնոլոգիաներով, նրա կազմակերպմամբ և պրակտիկ ուղղվածությամբ, տիրող բարոյահոգեբանական մթնոլորտով: Հետևաբար կրթության ոլորտում նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաների կիրառումն այլևս անխուսափելի է:

Վերը դիտարկված խնդիրների լուծմանն է ուղղված ՏՀՏ կիրառումը, ինչը բավականին հեշտացնում է ուսուցչի կողմից դասի նախապատրաստման և վարման գործընթացը: Այն նաև թույլ է տալիս

- ձևավորել սովորողի անհատականությունը, նախապատրաստել նրան ինքնուրույն արդյունավետ գործունեության,
- իրագործել սոցիալական պահանջմունքները, որոնք պայմանավորված են ժամանակակից աշխարհի տեղեկատվականացմամբ,
- կրթադաստիարակչական պրոցեսի մոտիվացիա ձևավորել[1]:

Քիմիայի դասավանդման պրոցեսում, կախված ուսուցման նպատակներից, փուլից, տեղից և ժամանակից, կիրառվում են բովանդակությամբ և տեսակով տարբեր թվային ռեսուրսներ: Այսպես՝ էլեկտրոնային ուսուցման պրոցեսում նոր նյութի հաղորդման բովանդակային բաղադրիչն ապահովում են այն ռեսուրսները, որոնք ուղղված են նոր նյութի բացատրմանը, ուսումնական բովանդակության պարզաբանմանը (մուլտիմեդիա, դասընթացների տեսանյութեր, շնորհանդեսներ, արխիվային փաստաթղթեր, լուսանկարների հավաքածու, ձայնագրություններ, խնդիրների լուծման օրինակներ և վերլուծություններ):

Մոտիվացնող բաղադրիչն ապահովում են այն ռեսուրսները, որոնք սովորողների մոտ առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն են ձևավորում (մուլտիմեդիա, խաղային շնորհանդեսներ, անիմացիաներ, ինտերակտիվ առաջադրանքներ, ավտոմատացված հարցաթերթեր, խաղային թեստեր) [1]:

Այս բաղադրիչների լիարժեք կիրառման համար գոյություն ունեցող ՏՀՏ բազմազան են: Դրանցից առանձնահատուկ ուշադրության են արժանի ինտերակտիվ գրատախտակները, վիրտուալ լաբորատորիաները, քիմիական բանաձևերի, ռեակցիաների գրանցման և եռաչափ պատկերման ծրագրերը:

Բավականին լայն հնարավորություններ են ստեղծում հատկապես ինտերակտիվ գրատախտակները, որոնք թույլ են տալիս նախապես պատրաստել դասին անհրաժեշտ նյութերը, գրածը պահպանել որպես առանձին ֆայլ, ֆայլերն իրար կապել հղումների միջոցով, օբյեկտներն ազատորեն տեղափոխել, չափերը և մասշտաբը փոփոխել, ուսումնական նյութը պատկերավոր ներկայացնել, ինտերակտիվ

դասեր վարել՝ կիրառելով նկարներ և անիմացիաներ, ինչպես նաև անմիջապես օգտվել համացանցից: Բացի այդ՝ միշտ հնարավորություն կա վերադառնալու նախորդ դասին և կրկնելու կարևոր դրույթները [2]:

Ինտերակտիվ դասի նախապատրաստումը բավականին հեշտացվում է ChemOffice ծրագրային փաթեթի կիրառմամբ, որը հնարավորություն է տալիս գրանցելու քիմիական բանաձևերը և ռեակցիաները, պատկերացումներ կազմել մոլեկուլների տարածական կառուցվածքի մասին, ուսումնասիրել դրանց երկրաչափական պարամետրերը, ինչպես նաև մոլեկուլների տարբեր կոնֆորմացիաներ [3,4]:

ChemOffice փաթեթը ներառում է տարբեր մասնագիտացված հավելվածներ.

- CS ChemDraw- նախատեսված է կառուցվածքային բանաձևերի պատկերման և խմբագրման համար;
- CS Chem3D - նախատեսված է միացությունների տարածական կառուցվածքի պատկերման, քիմիական ռեակցիաների մոդելավորման և ֆիզիկա-քիմիական հաշվարկների համար;
- CS ChemFinder, CS Table Editor – նախատեսված են տվյալների հենքերի հետ աշխատելու համար [3]:

Նմանատիպ ֆունկցիոնալ հնարավորություններ են առաջարկում ChemWindow, ISIS/Draw և ChemSketch ծրագրերը, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի կոնկրետ դաշտում աշխատելու հնարավորություն: Բայց դրանք բոլորն են լիովին բավարարում են դպրոցական ծրագրի պահանջներին [4]:

Ուշադրության են արժանի նաև վիրտուալ լաբորատորիաները: Այս ընդհանուր անվան տակ ներկայացվում են երկու տիպի լաբորատորիաներ՝ հեռավար և վիրտուալ (բառի նեղ իմաստով): Առաջինը լաբորատոր սարքավորում է հեռավար մուտքի հնարավորությամբ, երկրորդը՝ լաբորատոր փորձի մոդելավորման հնարավորություն ստեղծող ծրագիր:

Վիրտուալ լաբորատորիաներն ունեն մի շարք առավելություններ՝ համեմատած իրական լաբորատորիաների հետ: Նախ՝ դրանք

- թույլ են տալիս խնայել ռեսուրսներ, քանի որ թանկարժեք ռեակտիվներ և սարքավորումներ գնելու անհրաժեշտություն չկա,
- կարող են փոխարինել իրական լաբորատորիաներին, հատկապես դրանց բացակայության պարագայում,
- թույլ են տալիս մոդելավորել այնպիսի պրոցեսներ (պայթյուններ, հրդեհավտանգ պրոցեսներ, թունավոր նյութերի մասնակցությամբ ընթացող ռեակցիաներ, ռադիոակտիվ նյութերով և էրեխայի առողջության համար վտանգավոր այլ փորձեր), որոնք լաբորատոր պայմաններում ընթանալ չեն կարող,
- խնայում են ժամանակը, քանի որ վիրտուալ պրոցեսը ղեկավարում է համակարգիչը,
- ունեն հեռավար կրթության պրոցեսում ներդնելու հնարավորություն [5]:

Վիրտուալ էքսկուրսիաներն էականորեն ընդլայնում են երեխայի մտահորիզոնը և հեշտացնում են քիմիական տեխնոլոգիաների էության ընկալումը:

Ներկայացնենք մի քանի վիրտուալ լաբորատորիաների ծրագրային փաթեթներ և դրանց ֆունկցիոնալ հնարավորությունները.

- VirtualLab – վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքների իրականացման հնարավորություն է ստեղծում տարբեր առարկաներից (քիմիա, ֆիզիկա, կենսաբանություն, էկոլոգիա),
- PhET- նախագիծը ներառում է բազմաթիվ վիրտուալ լաբորատորիաներ՝ տարբեր բնագավառներում աշխատելու համար (քիմիա, ֆիզիկա, կենսաբանություն, Երկրի մասին գիտություններ, մաթեմատիկա),
- Wolfram Demonstrations Project – ժամանակակից գիտության և տեխնիկայի հայեցակարգերի վիզուալ պատկերման հարթակ, որը թույլ է տալիս ստեղծել օնլայն ինտերակտիվ լաբորատորիաների միասնական կատալոգ [6]:

Հեռավար լաբորատորիաներից են The Labshare Institute (LBI), MIT iCampus iLabs, lobster, e-LABORATORY PROJECT, iLough-lab և այլն [7]:

SZS-ից ուսումնական գործընթաց պետք է ներառել նաև համակարգչային թեստավորումը: Այս եղանակով գիտելիքների ստուգումը կարող է իրականացվել ոչ միայն ուսուցչի կողմից, այլ հենց սովորողը կարող է վերահսկել նյութի յուրացման աստիճանը:

Ուսումնական գործընթացի տարբեր բաղադրիչների նկատմամբ հետաքրքրության, ճանաչողական ակտիվության մեծացման համար կարելի է կիրառել խաղային տեխնոլոգիաներ, որոնք նպաստում են երեխայի գիտելիքների ամրապնդմանը:

Բավականին մեծ տարածում են ստանում առցանց աշխատող զանազան քիմիական հաշվիչները, որոնք խնայում են ժամանակը տարբեր հաշվարկներ կատարելիս, ներառում են քիմիական տարրերի ինտերակտիվ պարբերական համակարգեր, թույլ են տալիս հավասարեցնել քիմիական ռեակցիաները և այլն:

Օբյեկտիվ հանգամանքներով պայմանավորված՝ այսօր մասսայական կիրառություն ունեն հեռավար դասերը: Ստեղծված իրավիճակում դրանք, իհարկե, չեն կարող լիարժեք կրթություն ապահովել, որովհետև չեն ներառում ողջ գործիքակազմը: Այնուամենայնիվ հնարավորություն են ստեղծում լիովին փոփոխելու կրթության բովանդակությունը՝ ստեղծելով նոր հնարավորություններ: Հեռավար դասը ոչ միայն նոր նյութին հաղորդակից լինելու և սովորածը վերարտադրելու, այլև ինքնուրույն մտածելու, վերլուծելու, նոր տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորություններից օգտվելու պրոցես է: Այն նաև հնարավորություն է ստեղծում լուծելու գյուղական համայնքների դպրոցներում առկա խնդիրները՝ կապված մասնագետների պակասի հետ: Այս պրոցեսներին աջակերտները բավականին հեշտ են ինտեգրվում:

Այսպիսով՝ կրթական համակարգում նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաների, մասնավորապես S2S ներդնումն անհրաժեշտություն է, հատկապես քիմիայի ուսուցման պրոցեսում: Դրանք դասապրոցեսն ինտենսիվ դարձնելու և դասի ընթացքում անհատական պայմանների ստեղծման հնարավորություն են ապահովում, սովորողներին զինում են նոր տեխնոլոգիաների հետ աշխատելու գործիքակազմով, ինչպես նաև մեծացնում են առարկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А.Е.Петров ; под ред. Е.С.Полат. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2009. — 272 с.
2. Нечитайлова, Е. В. GO TO THE WHITE-BOARD, или Интерактивная доска на уроке химии / Е. В. Нечитайлова // Химия в школе. - 2009. - N 6. - С. 33-38 .
3. ChemDraw, CambridgeSoft Corporation, 875 Massachusetts Ave., Cambridge, MA 02139, USA. <http://www.cambridgesoft.com/>
4. Personal experience with four kinds of chemical structure drawing software: review on ChemDraw, ChemWindow, ISIS/Draw and ChemSketch // Zhenjiang Li, Honggui Wan, Yuhu Shi and Pingkai Ouyang - Journal of Chemical Information Comput. Sci. 2004, 44, 1886-1890
5. А.В. Трухин. «Об использовании виртуальных лабораторий в образовании» // Открытое и дистанционное образование. — 2002. — № 4 (8) .
6. <http://www.virtulab.net/>
<https://phet.colorado.edu/>
<http://demonstrations.wolfram.com/>
7. <http://www.labshare.edu.au>
<http://icampus.mit.edu/projects/ilabs/>
<http://www.ises.info/index.php/en>
<http://www.ilough-lab.com/>

Հոդվածը տպագրության է նրաշխարհում խմբագրական կոլեգիայի անդամ, ք.գ.թ. Վ. Ս. Միրզոյանը: