

Нүрсейіт Г., академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, химия факультеті. ХО-31, студент
(*Ғылыми жетекші — аға оқытушы, педагогика ғылымдарының магистрі Омарова А.Т.*)

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА CLIL ӘДІСТЕМЕСІН ҚОЛДАНУ

Қазақстан Республикасы 2010 жылы Болон Декларациясы құрамына еніп, Европадағы жоғары білім беру кеңістігінде Орталық Азия мемлекеттерінің ішінде алғаш рет бірінші ел болып мойындалған мемлекет екені белгілі. Болон Конвенциясын енгізу жоғары білім беру жүйесінде біршама өзгерістерге әкелді. Әлемдік нарықтың белсенді дамуы, IT-технологиясы бағытының дамуы болашақ мамандар, еліміздің жастары алдында маңызды талаптар мен міндеттер қойды: бәсекеге қабілетті болуы, кәсіби біліктілігін жоғары деңгейде көрсете алатын, нарықтың, ғылымның өзгеруі мен дамуы кезінде дұрыс шешім қабылдап, әрекет ете алатын маман иесі болуы, оған қажетті құзыреттіліктерге ие болуы. Сондықтан, қазіргі таңда Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін жетілдіру, жаңарту және жоғарыда айтылған кәсіби деңгейдегі мамандарды дайындау мақсатында әртүрлі реформалар жүргізілуде, соның бағыттарының бірі – үштілді оқыту жүйесі.

2006 жылы қазан айында XII Қазақстан Халқы Ассамблеясының XII сессиясында президент Н.Ә.Назарбаев жастар үш тілді білудің қажеттілігі туралы айтқан. Ал, 2007 жылы Елбасы «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан» атты Қазақстан халқына жолдауында [1] үш тілді білудің маңызын атап өтіп, сатылап жүзеге асыруды бастау қажеттігін және бірінші кезекте үш тілдің - қазақ тілі – мемлекеттік тіл, орыс тілі – халықаралық қатынас тілі, ал ағылшын тілі ғаламдық экономикаға интеграция, ғылым мен жаһандық білім көзі мен кілті ретінде қатар дамуы қажет екенін көрсетті: «Қазақстанды әлемдік аренада халқы үш тілді еркін меңгерген, жоғары білімді, сауатты ел ретінде тануы тиіс» [2]. Мемлекеттік тілдің дамуы, екінші тілді еркін меңгеру және шетел тілін үйрену ол республикадағы тіл саясатының негізгі кірпіші болмақ, ол еліміздегі татулығы жарасқан көптілділіктің дамуына және мәдениетаралық қатынастың дамуына үлкен үлес қосары анық.

Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына жолдауында «Қазақстандықтардың болашағы – қазақ, орыс және ағылшын тілдерін еркін меңгеруінде», – деп жастардың үштілді меңгеруінің қажеттілігін атап өтті [3].

Шетел тілін білу ғылым, технология, өндіріс бойынша әлемдік аренаға кірудің кілті болмақ, жас мамандардың кәсіби білімдерін, құзыреттіліктерін, мүмкіндіктерін кеңейтуде, дамытуда септігін тигізетіні анық. Осыған байланысты, білім беруде оқытушылармен әртүрлі педагогикалық әдістер мен технологиялар ұсынылуда. Соның ішінде тиімді әдістердің бірі - CLIL әдістемесі (Content and Language Integrated Learning) болып табылады.

Қазіргі жаңартылған білім мазмұнына сәйкес химия пәні басқа үш пәндермен (биология, информатика, физика) қатар мектептерде ағылшын тілінде өткізіледі. Осыған орай білім сапасын, мектептерде оқушылардың оқу үлгерімін арттыру мақсатында химия пәнін оқытуда бұл әдістемені пайдалану, жаңа тиімді әдістерді ұсыну, артықшылықтарын анықтау тақырыпты өзекті етеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты CLIL әдістемесін әдеби көздердегі мәліметтерден толық зерттеу, болашақта педагогикалық іс-тәжірибеге қажетті білімдер мен құзыреттіліктерді игеру, білім алып жүрген пәндер негізінде саралап CLIL әдістемесі бойынша химияны оқыту әдістерін ұсыну және CLIL әдістемесінің артықшылықтарын анықтау.

CLIL пәнді шетел тілі көмегімен оқытуды және пәннің мазмұны арқылы шетел тілін меңгеруді білдіреді. Бұл терминді алғаш рет Финляндия ғалымы Дэвид Марш 1994 жылы Еуропадағы тілдік білім берудің жағдайы туралы зерттеулер жөніндегі жұмысының барысында қолданысқа енгізген [4].

Пән мен тілді кіріктіріп оқыту әдістемесінің бірнеше анықтамасы бар:

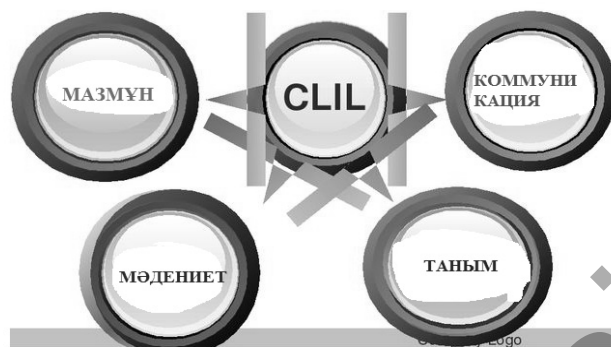
- «тілді мәдениетаралық түсінісуге, халықаралық көзқарасты қалыптастыруға және жалпы білім сапасын жақсартуға дайындық құралы ретінде қарастыратын әдіс»;

- «пәнді оқуға және пән арқылы тілді үйренуге бағытталған әдіс» [5];

- «екінші немесе үшінші тіл арқылы пәндерді оқу және пәндік салаларды оқу барысында тіл үйренуді жетілдіру, яғни пәндік және тілдік мақсаттарға қатар қол жеткізу» [6].

Бұл тәсіл бір мезетте екі пәнді бірдей оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, сондықтан CLIL әдістемесін шетел тілін пәнді оқытуда оқудың қажетті құралы ретінде қарастырады.

Пән мен тілді кіріктіріп оқытудың 4 негізгі қағидаттары (принциптері) (4Cs) бар: *мазмұн, коммуникация, таным және мәдениет (1-сурет)* [7].



1-сурет. Пән мен тілді кіріктіріп оқытудың негізгі төрт қағидаты (4Cs)

Мазмұн (Content) - нақты пән бойынша білімдерді, дағдыларды қалыптастыру болып табылады. Мұнда тіл тек оқыту құралы ретінде қолданылады.

Таным (Cognition) - пәндерді кіріктіріп оқыту оқушылардың танымдық қызметін, критикалық ойлау қабілетін дамыту құралының бірі болып табылады [8]. Екінші және үшінші тілде пәндерді оқу, ортақ тақырыптарды үш тілде қатар оқу арқылы метакогнитивтік және металингвистикалық дағдыларын дамытады.

Коммуникация (Communication) - тіл коммуникация құралы ретінде қолданылады, оқытылатын пәннің мазмұны арқылы тілді үйрену тіл аралық қарым-қатынасты қалыптастырады [9].

Мәдениет (Culture) – мәдениетаралық қарым- қатынас осы CLIL әдістемесінің негізі болып табылады. Тіл арқылы елдің тарихымен, мәдениетімен танысуды мақсат етеді, мемлекеттік тіл мен басқа тілдердің мәдениетін түсінуге негізделеді [10]. Мәдениетаралық қатынастың рөлі, өз мәдениетінің құндылығын түсіну және өзге халықтардың мәдениетін құрметтеу пән мен тілді кіріктіріп оқытудың ажырамас бөлігі болып саналады. Бұл қағидат орыс тілді сыныптарда пәндерді қазақ тілінде оқыту, қазақ тілді сыныптарда пәндерді орыс тілінде оқу және жоғары мектепте көптеген пәндерді ағылшын тілінде оқыту барысында іске асырылады.

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті химия факультетінің Бейорганикалық және техникалық химия кафедрасында әртүрлі мамандықтар бойынша тәлім алатын студенттерге дәріс оқу, семинар, зертханалық сабақтар жүргізу кезінде CLIL әдістемесін қолдану 2016 жылдан бастап енгізілген. Бұл әдістеме 5B011200 - Химия және 5B012500 - Химия- Биология мамандықтары үшін жұмыс жоспарындағы болашақ педагогтарға қажетті кәсіби құзыреттіліктер мен білімдерді, дағдыларды игеруі үшін қажетті пәндердің мазмұнына, оқу-әдістемелік кешендер мазмұнына енгізілген. Кафедра оқытушылары бұл технологияны «Methodology of carrying out school chemical experiment», «Chemistry of complex compounds» және тағы да басқа шетел тілінде берілетін сабақтарда қолданады. CLIL әдістемесі студенттердің пәнге деген қызығушылықтарын арттырып қана қоймай, студенттерге шет тілін үйренуге үлкен көмек береді. Бұл әдістеменің негізгі артықшылықтарының бірі екінші тілді меңгеруге оқушының талпынысының жоғарлауы болып табылады. Осы орайда үштілді білім беру жүйесі негізінде білім алып жүрген студент ретінде, дәріс алып жүрген пәндерді саралай отырып, химия пәніне деген мектеп оқушылардың қызығушылығын арттыру, тілдерді үйрену үшін қолайлы білім ортасын құру және оқушылардың білім деңгейлерін жоғарлату мақсатында келесідей CLIL әдісінің тәсілдері ұсынылды:

1. Ойын технологиясы бойынша (оқушылардың сөйлеу дағдыларына тапсырмалар). Мектептерде көптеген оқытушылар сабақ барысында әртүрлі ойындарды қолданады, сол себепті оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру және олардың логикалық ойлау қабілеттерін дамыту мақсатында ұсынылатын тәсілдер - сәйкестендіру әдісі және артығын тап әдісі. Бұл жерде екі қатарда терминдер мен оның синонимдері, формулалары беріледі, солардың қайсысы бір-біріне сәйкес келеді, соны анықтап белгілеуі керек.

1. Сәйкестендіру әдісі

Game «terminology – synonyms»

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Sodium bicarbonate | 1. Flue gas |
| 2. Carbon monoxide (IV) | 2. Salt |
| 3. Sodiumchloride | 3. Chalklimestone |
| 4. Carbonmonoxide (II) | 4. Dryice |
| 5. Calciumcarbonate | 5. Bakingsoda |

2. *Артығын тап әдісі (Odd one out)* – бұл әдісте берілген сөздер ішінен артық сөзді алып тастау керек, осы арқылы оқушылардың ойлау, топтастыру, талдау әрекеттерінің деңгейі анықталады. Мысалы, мектеп бағдарламасы бойынша 8-сыныптағы «Химия» пәнінде «Бейорганикалық заттардың жіктелуі» тақырыбы бойынша оқушылардың алған білімдерін тексеру үшін бірнеше оксидтердің формулаларымен қатар басқа бинарлы қосылыстардың формулаларын келтіру арқылы оқушылар қай зат артық екенін анықтайды.

2. **Заманауи технологияларды қолдану (онлайн оқыту, химиялық бағдарламалар, ғылыми базалар).** Сабақ барысында әртүрлі ғылыми базаларды (Springer, ScienceDirect, Scopus) және арнайы химиялық бағдарламаларды қолдану (ChemSketch/ChemOffice) арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға болады. Бұл әдіс университетте оқитын студенттер үшін кәсіби білімдерін дамытуда, соңғы ғылыми жаңалықтармен танысуда, ғылыми, старт-ап жобалармен айналысуы үшін, дипломдық жұмыстарын жазуда қажетті әдебиет көздері ретінде және дағдыларды қалыптастыруда үлкен мүмкіндіктер береді. Сонымен қатар, мектепте арнайы факультативтік сабақтарда немесе химия пәнін тереңдетіп оқитын сыныптарда қолдануға болады. Бұл әдіс арқылы оқушылар немесе студенттер ғылыми материалдармен жұмыс жасауды үйренеді, алынған нәтижені саралауды, талдауды, қолдануды дамытады, олардың шығармашылық қабілеттіліктерін дамытады.

3. **Бағалау әдісі.** Оқушылардың алған білімін бағалау үшін CLIL әдістемесі тұрғысынан бағалау әдістері құрастырылды. Бағалау әдістері негізінде оқушылардың Writing, Reading, Listening, Speaking бойынша деңгейлерінің үлгерімдерін бағалауға мүмкіндік береді. Сабақ барысында Graphic Organizer әдісі, эссе жазу арқылы, пәнді оқи отырып, оқытылып жатқан тақырыпқа сай терминдерді қайталау немесе сауалнама жүргізу арқылы оқушылардың айтылым, жазылым қабілеттерін дамытуға болады.

Жоғарыдағы әдістерді ұсына отырып, CLIL әдістемесінің келесідей артықшылықтары анықталды:

- ✓ тілдік дағдыларды жақсартады;
- ✓ критикалық ойлау қабілетін дамытады;
- ✓ пәннің басқа ғылым салаларымен байланысын нығайтады
- ✓ қосымшасағатты қажет етпейді;
- ✓ шетел тілін үйренуде оқушылардың мотивациясын жоғарлатады;
- ✓ мәдениетаралық сыйластық пен тәлімдерді қалыптастырады және дамытады.

Сонымен, химия пәнін ағылшын тілімен байланыстыра оқыту оқушылардың сөздік қорын кеңейте отырып, әртүрлі бақылаулар, тәжірибелер жүргізуге құлшындырады, оқушыны өз бетімен ізденуге, танымдық және шығармашылық икемділіктерін дамытуға бағыттайды. Сонымен қатар, алған білімін өмірге деген қажеттілігін қанағаттандыру мақсатында меңгерілуі қажет екендігі оқушы санасына сіңіріледі. Ең бастысы оқушының ағылшын тілін меңгерудегі сөздік қоры толығады, сөйлеу дағдысы қалыптасады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Назарбаев Н.А. Новый Казахстан в новом мире // Казахстанская правда. — 2007. — 1 марта. — № 33 (25278).
2. Назарбаев Н.А. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда // Казахстанская правда. — 2012. — 10 июля. — № 218-219.
3. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». <http://www.adilet.gov.kz/ru/articles/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-ot-10-yanvarya-0>
4. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential. Brussels: The European Union, 2002.
5. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Finland, 2002. – 65p.
6. Van de Craen, P. Content and Language Integrated Learning, Culture of Education and Learning Theories. Brussels: Vrije Universiteit Brussel, Dept of Germanic Languages, 2006. – P.209-220.

7. Maljers, A., Marsh, D., Wolff, D., Genesee, F., Frigols-Martín, M., Mehisto, P. based on Marsh, D. & Wolff, D. Diverse Contexts – Converging Goals: CLIL in Europe. Peter Lang: Frankfurt, 2010.
8. Coyle, D., Hood, P. and Marsh, D. CLIL: Content and Language Integrated Learning, Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 173p.
9. Perez-Vidal, C. The Integration of Content and Language in the classroom: A European Approach to Education (the second time round), in Dafouz, E. and Guerrini, M. (eds) CLIL Across Educational Levels, Madrid: Richmond, 2007. – P. 39-54.
10. Mehisto, P., Frigols, M.J. and Marsh, D. Uncovering CLIL, Oxford: Macmillan, 2016.

Нұртаева А.К., Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова, химический факультет, гр. Хе-41, студентка
(Научный руководитель — проф., к.х.н., ассоц. проф. Абуляисова Л.К.)

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ОСНОВАНИЙ ШИФФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ТФП

Электрические, оптические, магнитные, спектральные и другие свойства молекул, в т. ч. и жидкокристаллических, связаны с волновыми функциями и энергиями различных состояний молекул.

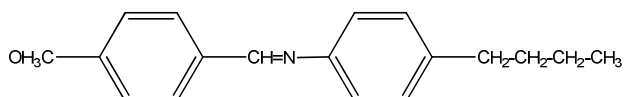
В настоящее время понимание макроскопических свойств таких сложных систем, как жидкие кристаллы, и их особого поведения на молекулярном уровне может быть достигнуто только с помощью компьютерного моделирования. Применение теоретических квантово-химических методов к исследованию строения и свойств жидкокристаллических соединений позволяет избежать трудностей, возникающих при экспериментальном изучении, получить уникальную информацию и выяснить происхождение мезоморфных свойств веществ не только на молекулярном, но и на более глубоком, электронном уровне.

Для получения достоверной физико-химической информации из расчетов необходимы эффективные методы учета корреляции электронов, один из которых основан на теории функционала плотности (ТФП, Density Functional Theory, DFT). В этом методе двухэлектронные взаимодействия не рассматриваются явно, они учитываются через свойства одноэлектронной плотности. Это приводит к меньшим вычислительным затратам и, следовательно, к более широкой области применения методов DFT.

Результаты настоящих квантово-химических расчетов получены с помощью метода функционала плотности с корреляционным потенциалом Becke 3 Lee Yang Pang B3LYP и валентно-расщепленным 6-31G базисом [1]. Определены структурные, энергетические параметры и спектральные характеристики молекул. Объектами исследования являются основания Шиффа, или азометины, относящиеся к жидкокристаллическим соединениям.

Жидкие кристаллы рассматриваются как четвертое фазовое состояние вещества, которое может существовать при определенных условиях [2-4]. Это состояние некоторых органических веществ, сочетающее свойства, присущие жидкости (текучесть, способность образовывать капли, слияние капель при соприкосновении), с рядом свойств, характерных для кристаллов (оптическая, диэлектрическая и магнитная анизотропия, двулучепреломление и др.). Такие органические вещества и смеси веществ делятся на два типа: термотропные и лиотропные. К первому типу относятся вещества, образующие жидкокристаллическую фазу в определенном интервале температур, а ко второму – в определенном интервале концентраций одного из компонентов.

Одним из типичных термотропных веществ, на которых выполнено большинство серьезных исследований, является метоксибензилиден-*n*-бутиланилин (МББА) [2]:



МББА принадлежит к классу оснований Шиффа. Он является нематиком при комнатной температуре, $T_{пл}=21^{\circ}\text{C}$, $T_{пр}=47^{\circ}\text{C}$, что делает его очень удобным для экспериментальных исследований.

Цель настоящей работы заключалась в изучении проявления эффекта заместителей в спектральных свойствах соединений. Поэтому наряду с упомянутым МББА рассмотрим