



CHEMICAL BULLETIN

of Kazakh National University

<http://bulletin.chemistry.kz/>



ӘОЖ 546(075.8)

http://dx.doi.org/10.15328/chemb_2014_436-39

Далабаева Н.С. *, Нұрахметов Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

*E-mail: nursain@mail.ru

Химияны оқытуда зерттеу жұмыстарын дамыту мүмкіндіктері

Мақалада зерттеу жұмыстарын дамыту арқылы химиядан білім беруді жақсартуға болатындығы айтылған. Студенттердің бітіру жұмыстарын орындау барысында қалыптасатын іс-әрекеттердің кезеңдері талданған. Химияны оқыту барысында білім алушыларды біртіндеп зерттеуге үйретудің жолдары қарастырылып, жұмыстарды іске асыру барысында жоспарлау, экспериментті орындау, алынған нәтижелерді талдау және қажет болса қайта қарастыруда туындауы мүмкін болатын ізденудің кейбір іс – әрекеттері келтірілген. Студенттердің эксперименттік жұмыстарын орындау барысында теориялық білімнің қағидаларын қолдана отырып, талдауды жүргізу арқылы нәтижеге бағдарланған білімді қалыптастыруға болатындығы баяндалған. Химияны оқыту барысында бәсекеге қабілетті маман даярлау үшін білім алушылардың өздігінен жұмыстарды орындауына әсер ететіндей зерттеу жұмыстардың дұрыс ұйымдастырылуы қажет екендігі айтылған.

Түйін сөздер: нәтижеге бағдарланған оқыту, өздік жұмыс, зерттеу жұмысы, іс-әрекет, іздену.

Dalabayeva N.S., Nurakhmetov N.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

On possibilities of improving a chemical education through the development of research activities

The paper considers possibilities of improving education in chemistry by the development of research activities. The main stages of the project work of students are analyzed. The ways of contributing to the gradual mastery of research methods in chemistry during the teaching of students are considered. Paper represent some search actions which are necessary for practice, performing experiments, analyzing the obtained results, and their re-examination if needed. Students can form learning outcomes using the theoretical principles during the experiment. It was emphasized that, in order to train the competitive professionals, it is necessary to organize self-study research work during the learning course.

Key words: learning outcomes; self-study work; research; action; search; chemical education.

Далабаева Н.С., Нұрахметов Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

О возможности улучшения химического образования путем развития исследовательских работ

В статье представлены способы улучшения химического образования путем развития исследовательских работ. Проанализированы этапы, формируемые по ходу выполнения дипломных работ студентов. Рассмотрены пути, способствующие постепенному освоению исследовательских мето-

дов химии при обучении учащихся. Представлены некоторые поисковые действия, которые необходимы при выполнении экспериментов, анализе полученных результатов, а если требуется, то и повторном рассмотрении их. Показано, что, используя теоретические принципы в ходе выполнения эксперимента, можно сформировать знания ориентированные на результат путем анализа. Акцентировано, что подготовка специалистов, способных к конкуренции, возможна при правильной организации самостоятельного выполнения исследовательских работ в ходе обучения.

Ключевые слова: ориентированное на результат обучение; самостоятельная работа; исследовательская работа; действие; поиск; химическое образование.

Кіріспе

Қазіргі кезде жоғары оқу орындарында кәсіби құзіретті маманды даярлау барысында өздігінен қажетті ақпаратты игеру арқылы берілген проблеманы шешіп, оны көпшілікке дәйектер арқылы өзара қарым-қатынасқа түсіп баяндауы негізгі міндеттің бірі болып саналады. Бәсекеге қабілетті маман болу үшін әрқашан білім, білік, дағдыны өздігінен білім алу барысында дамыту арқылы түйінді құзіреттіліктерге жету қажет. Осыған орай, өздігінен білім алуды жалпы білім беретін орта мектептен бастағандары тиімді. Өздігінен жұмысты орындау көбінесе қызығушылықтан басталып, ынталы зерделеумен ұштасады. Осындай өздік жұмыстардың бірі – химиядан зерттеу жұмыстары болып саналады. Химия ғылымы экспериментпен тығыз байланысты болуына орай зерттеу жұмыстарын дамытуда тиімді тәсілдерді таңдап алу маңызды болып саналады.

Зерттеу жұмыстары жалпы білім беретін орта мектептен орын алатын болғандықтан, білім алушылардың іс – әрекеттік құзіреттілігін өздігінен игерту ескерілуі тиіс. Зерттеу жұмыстарын жетілдірудің орта мектепте бірнеше жолдары болуы мүмкін. Олар: дүниені тану арқылы берілген денені құрауыштардың атқаратын функцияларын игерту және химиядан функциялық сауаттылықты жүйелендіру, кішігірім тақырыптар арқылы, яғни элективті пәндерді меңгерту арқылы ынталандыру және эксперимент жасау арқылы іс-әрекеттік құзіреттілікті біртіндеп қалыптастыру болса, ал, жоғары оқу орнында химиядан нәтижеге бағдарланған білім беру барысында зерттеу жұмыстарын алдымен республикалық және халықаралық конференцияларда баяндама жасау арқылы жариялап, өндіріс пен өнеркәсіптің талаптарын ескере отырып, практикамен ұштастырудың мәні зор.

Химиядан білім беру кезінде білім алушылардың зерттеу жұмыстарын орындаудың дағдыларын игеруі – зертханада орындалатын эксперименттік есептерде берілген міндеттерге сәйкес шешу, алынған нәтижелерді қорытынды-

лау ғылыми зерттеу іс – әрекетінің негізгі сатыларына бағытталады.

Алғашқыда эксперименттік жұмыстарды орындау кезінде қалыптасқан дағдылар мен зерттеу жұмыстарды орындауды игеру кезіндегі ұстанымдар химия саласы бойынша республикалық және халықаралық жобаларды жасауда дами түседі.

Педагогтың негізгі қызметі – білім алушыларға зерттеу жұмыстарын орындау барысында синтездеудің, талдау жасаудың, салыстыру арқылы ұқсастық пен айырмашылықты табудың, проблеманы шешудің әдістемелік негізгі ұстанымдарын, мысалы, проблеманы қою үшін, гипотезаны қолдана білудің, әдебиеттік және эксперименттік нәтижелерді талдаудың, теориялық негіздеудің, алынған нәтижені қорытындылаудың әдістемелік негізін түсіндіре отырып, оның өздігінен шығармашылық қабілетінің дамуын жүзеге асыруына себепші болып, бағдар беруі болып табылады [1-3].

Студенттің негізгі қызметі – таңдап алынған зерттеу жұмыстарын өз уақытында орындау арқылы біліктерді қалыптастырып, үш түйінді құзіреттіліктердің яғни, ақпараттық құзіреттілік, проблеманы шешу құзіреттілігі және коммуникативтік құзіреттіліктерді игеруі болып саналады. Білім, білік, дағдыдан соң біртіндеп қалыптасатын бұл құзіреттіліктер іс-әрекет арқылы жүзеге асырылатын болғандықтан, химиядан зерттеу жұмыстарын әлеуметтендіру, яғни нәтижелерді өмірде қолдана алу арқылы жетілдіру – зерттеу жұмыстарын дамытудың бірден – бір жолы болып табылады. Зерттеу жұмыстарын іске асыру барысында студенттің бойында теориялық білімнің жетік болуы да қадағалануы тиіс. Сәйкесінше студенттің білім деңгейіне орай зерттеу жұмысының тақырыбын таңдау аса маңызды екені де ескеріледі.

Талдау

Зерттеу жұмыстарын іске асырудың ең маңызды сәті әрбір білім алушыға зерттеу тақырыптарын таңдап бөліп беру болып табылады.

Ғылыми зерттеу жұмыстарын таңдау барысында мынадай критерийлер ескерілу тиіс:

- тақырыптың өзектілігі, оның зерделену жетімсіздігі және практикалық маңыздылығы және қолданылуы

- тақырыптың білім алушы-зерттеушінің қызығушылығымен сәйкес келуі

- тақырыптың реалды түрде орындалуы

- тақырыптың зерделеуге қажетті қондырғылар және құрал – жабдықтармен жеткілікті түрде қамтамасыз етілуі

- зерттеу жұмыстары орындалып, мәтін түрінде жазылып болған жағдайда болашақта жұмысты жақсартудың жолдарының ұсынылуы.

Осындай жүйелеумен дұрыс ұйымдастырылған зерттеу жұмыстары студенттердің зерделеуге деген қызығушылықтарын арттырады және зерттеу білігі мен дағдысы арта түседі. Нәтижесінде дұрыс ұйымдастырылған ғылыми зерттеу жұмыстары арқылы олар қарапайым өздігінен зерттеу жұмыстарын жасау білігін игере алады

Оқытудың нәтижеге бағдарланған түріне жету үшін білім алушыларды ойлауға, проблеманы табу мен оны шешу үшін білімнің пәнаралық байланысын арттыру сондай – ақ ақпараттық және қарым-қатынастық құзіреттіліктерді қолдануға үйрету қажет. Сол себепті педагог білім алушының зерттеушілік біліктерін арттыруда түйінді құзіреттіліктерді тиімді орындауға ерекше мән беруі ескерілуі шарт. Алғашқыда зерттеуге қажетті біліктер химия сабағынан білім беруден басталады: мысалы, сұрақтар қоя білу білігі, түсініктерге анықтама беру білігі, негізгі белгілерін ажырата білу білігі, талдау, қорытынды жасай білу білігі, жоспарлау білігі, құрал-жабдықтарды жинау мен аспаптарды құрастыру білігі, экспериментті жүргізу білігі, үдерісті бақылау білігі. Бұл біліктерді қалыптастыру оқулықпен және қосымша әдебиеттермен жұмыс жасау, эксперименттер жасау кезінде, зертханалық және практикалық жұмыстарды орындау кезеңдерінде жүзеге асырылады.

Оқу үдерісі кезінде орындалатын проблемалық жағдаяттағы жаттығулар білім алушылардың зерттеу біліктерін қалыптастырады. Іс-әрекетті орындау барысында зерттеу біліктерінің қалыптасуы бірнеше кезеңнен тұрады, олар:

Бірінші кезеңде зерттеу іс – әрекетін өздігінен жүзеге асыру үшін танымдық қызығушылықтары оянады.

Екінші кезеңде эксперименттің мақсатын қою арқылы оның орындалуына сәйкес жоспар құрастырылады.

Үшінші кезеңде зерттеуді жүргізу үшін бірнеше бөлімдерге бөліп қажетті ақпараттарды табу деп бастайды және аспаптармен қамтамасыз етілуіне мән беріледі.

Төртінші кезеңде эксперимент жүзеге асырылып, алынған нәтижелерге талдау жасалады, салыстырылады.

Бесінші кезеңде қорытынды жасалады және қажет болса ескерту жасалады.

Білім алушы экспериментті жүргізу барысында зерттеу нәтижесінде алынған дәйектерге мән беріп, оларды талдайды, өзара байланыстарын табады, нәтижесін болжайды. Осындай іс-әрекеттерді жүзеге асыру биылғы жылы 5В011200-Химия мамандығы бойынша студенттердің диплом жұмыстарын алдын-ала жүзеге асыруда оны жоспарлау, экспериментті жүзеге асыру, нәтижені талдау және қорытынды жасауда мынадай талқылаулар жүргізілді.

Жоспарлау барысында:

- сызба – нұсқа сызу арқылы үдерісті жүргізудің жобасын сызу.

- қолданылатын қондырғылар мен аспаптардың үдеріс барысында атқаратын функцияларын анықтау, қажет болса басқа да қондырғылардың қолданылуын қамтамасыз ету.

- нені өлшеймін және қалай?

- нені өзгертуге болады және қалай?

- алынған нәтижені анықтай отырып кестеге толтыру немесе әртүрлі қисық түрінде берілетін графиктік суреттер арқылы көрсету арқылы нақты дәйектерді келтіру.

Экспериментті жасауда:

- қауіпсіздік ережелерін сақтау

- құрылған жоспар негізінде қондырғылар мен аспаптарды қолдану арқылы экспериментті жүргізу

- үдерістерді мұқият бақылай отырып қажетті нәтижелерді алу

Алынған нәтижелерді талдауда:

- алынған нәтижелерді салыстыру және талқылауға теориялық білімді қолдану

- үдерістің жүруін талдау

- алынған нәтижелердің күтілген нәтижелермен сәйкес келуі немесе сәйкес келмеуін анықтау

- қорытынды жасау

Егер күтілген нәтижелермен сәйкес келмесе қайта қарастыруда:

- алынған нәтижелерді басқа тәсілмен қалай түсіндіруге болады?

- егер зерттеу жұмысын қайта жасау керек болса, күрделі болған жағдаятты шешудің жолы қандай?

Зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру барысында студенттің алдына қойылған міндеттерді шешу арқылы жетістікке жетуде зерттеу жұмыстарын жасауға кететін уақытты да тиімді пайдалана білу жолдары да ескеріледі. Мысалы,

- зерттеу жұмыстарын жасау барысында жұмыстың өзектілігін анықтау негізінде отандық және шетелдік әдеби шолулар жасауға кететін уақытты белгілеу;

- зерттеудің эксперименттік бөлігін жасауға пайдаланылатын уақытты жоспарлау;

- алынған нәтижелерді талдай отырып жазуға кететін уақытты тиімді пайдалана білу сияқты студенттің таңдалған жұмысты дұрыс ұйымдастыру арқылы жетістікке жетуіне де мән беріледі.

Демек, зерттеу жұмыстары кішігірім зерделеуден басталып, өзекті проблемаларды шешуге негізделеді. Мұндай зерттеу жұмыстарын орындау барысында білім алушылардың химиядан білімдері толықтырылып қана қоймай, функциялық сауаттылықтары да артады.

Функциялық сауаттылық – тұлғаның қоғамдық өмірде болып жатқан өзгерістерге мүмкіндігінше тез бейімделе алу және қоршаған ортамен тығыз қарым-қатынасқа түсе алу қабілетінің көрсеткіші. Функциялық сауаттылыққа білімалу, ғылыми көзқарастарды қалыптас-тыру,

танымдық және шығармашылық қабілеттерді дамыту, үнемі теориялық білімдерін арт-тырып, оларды тәжірибеде қолдана алуы жатады. Функциялық сауаттылықты жетілдіре отырып, зерттеу жұмыстарын тиімді ұйымдастыру химияны оқытудың ажырамас бөлігі болған-дықтан студенттің орындайтын өздік диплом жұмысы да зерттеу жұмыстарының бір бөлігі болып іргелі жобалар негізінде орындалуы жылдан-жылға арттырып келеді.

Қорыта келе, химиядан зерттеу жұмыстарын дамыту барысында білім алушылардың қызығушылықтарын, ынталандыру, ғылымға деген көзқарастарын арттыруда эксперименттің орындалуы мен оның практикада қолданылуы маңызды болып саналмақ. Осыған орай химияны оқыту барысында проблемалық оқыту әдістерін зерттеу жұмыстарын жүргізуге жүйелі түрде қолдана отырып, топпен немесе жұп арқылы химиядан нәтижеге бағдарланған білім беру мен ғылыми зерттеу жұмыстарын дамытуға қол жеткізуге болатындығын айқындауға болады. Студенттің зерттеу жұмысы өзекті проблеманы шешуге бағытталған болса, болашақта зерттеу жұмыстарының түрлерінің де сапалы орындалуына күмән келтірмеуге болады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Gilbert J.K., De Jong O., Justi R., Treagust D.F., van Driel J.H. Research and Development for the Future of Chemical Education. In: Chemical education: Towards Research-based Practice. Kluwer Academic Publishers, 2002.
- 2 Далабаева Н.С. Химиялық эксперимент – химияны оқытудың негізі // ҚазҰУ Химия хабаршысы. – 2012. – №4(68). – 211-213б.
- 3 Wood-Robinson V., Sang D. Teaching secondary scientific enquiry. Hodder Education, 2002.

References

- 1 Gilbert JK, De Jong O, Justi R, Treagust DF, van Driel JH (2002) Research and development for the future of chemical education. In: Chemical education: Towards Research-based Practice. Kluwer academic publishers. P.391-408. http://dx.doi.org/10.1007/0-306-47977-X_17
- 2 Dalabayeva NS (2012) Chemical Bulletin of Kazakh National University 4:211-213. (in Kazakh). http://dx.doi.org/10.15328/chemb_2012_4211-214
- 3 Wood-Robinson V, Sang D (2002) Teaching secondary scientific enquiry. Hodder Education ISBN 9780719586187.