УДК 37.03:546
DOI 10.33514/1694-7851-2024-3/1-320-326

Насирдинова Г.К.
химия илимдеринин кандидаты, доцент
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
gulzat.ngk@mail.ru
Жакышова Б.Ш.
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
Бакенов Ж.Б.
химия илимдеринин кандидаты, доцент
И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.

ХИМИЯ САБАГЫНДА ОКУУЧУЛАРДЫН ИЗИЛДӨӨЧҮЛҮК КӨНДҮМДӨРҮН ӨНҮКТҮРҮҮ

Аннотация: Макалада мектеп окуучуларынын химия сабагында шык-жөндөмдөрүнүн көрүнүшү жана өнүгүшү менен түздөн-түз байланышкан тема талкууланат. Бул илимди изилдөө процессинде көндүмдөрдү өнүктүрүү жана өркүндөтүү үчүн көптөгөн мүмкүнчүлүктөр бар, алар өз кезегинде илимий-изилдөө ишмердүүлүгү үчүн өтө зарыл. Заманбап билим берүүдөгү активдүүлүк мамиленин формасы катары сабак-изилдөөнүн маңызы ачылды. Мындан тышкары, макалада химия сабагында жана класстан тышкаркы иштерде, ийримдерде ж.б. Мындай иш-аракеттердин ар кандай түрлөрүнүн артыкчылыктары жана кемчиликтери талданат, химия боюнча окуу жана илимий-изилдөө иш-чараларын ишке ашырууда иштеп чыгууга мүмкүн болгон универсалдуу билим берүү иш-чаралары баяндалат. Химия сыяктуу илимди үйрөнүү процессинде мектеп окуучуларынын илимий-изилдөө иш-аракеттеринин процессин уюштуруу жана ишке ашыруу түздөн-түз негизги пункт болуп саналат, бул өз кезегинде химияга илим катары кызыгууну бир топ жогорулатып, аны кызыктуу жана пайдалуу кылат.

Негизги сөздөр: изилдөө методу, сабак-изилдөө, илимий долбоор, окуу долбоору, изилдөө ишмердүүлүгү, көйгөйлүү кырдаал, изилдөө компетенттүүлүгү, педагогикалык технологиялар, өз алдынча иш.

Насирдинова Г.К.
кандидат химических наук, доцент
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек
gulzat.ngk@mail.ru
Жакышова Б.Ш.
кандидат педагогических наук, доцент
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек

Бакенов Ж.Б.
кандидат химических наук, доцент
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Аннотация: В статье рассматривается тема, напрямую связанная с проявлением и развитием навыков и умений школьников на уроках химии. В процессе изучения данной науки существует много возможностей для развития и совершенствования умений и навыков, которые в свою очередь являются крайне необходимыми для исследовательской деятельности. Раскрывается сущность урока-исследование как форма деятельностного подхода в современном образовании. Кроме этого в статье описываются виды учебно-исследовательской деятельности учащихся, которые могут быть удачно реализованы на уроках химии и на внеурочных занятиях в кружках, факультативах и т.д. Анализируются преимущества и недостатки различных видов такой деятельности, описываются универсальные учебные действия, которые могут быть развиты при реализации учебно-исследовательской деятельности по химии. Организация и реализация процесса исследовательской деятельности школьников в процессе изучения такой науки, как химия является непосредственно первостепенным пунктом, который в свою очередь значительно повышает интерес к химии как науке, делает её весьма увлекательной и полезной.

Ключевые слова*:* исследовательский метод, урок-исследование, исследовательский проект, учебный проект, исследовательская деятельность, проблемная ситуация, исследовательская компетенция, педагогические технологии, самостоятельная работа.

Nasirdinova G.K.
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
gulzat.ngk@mail.ru
Zhakyshova B.Sh.
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
Bakenov Zh.B.
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

DEVELOPMENT OF RESEARCH SKILLS STUDENTS AT CHEMISTRY LESSONS

Abstract: The article discusses a topic directly related to the manifestation and development of schoolchildren's skills and abilities in chemistry lessons. In the process of studying this science, there are many opportunities for developing and improving skills, which in turn are extremely

necessary for research activities. The essence of the lesson-research as a form of activity approach in modern education is revealed. In addition, the article describes the types of educational and research activities of students that can be successfully implemented in chemistry lessons and in extracurricular activities in clubs, electives, etc. The advantages and disadvantages of various types of such activities are analyzed, universal educational activities that can be developed during the implementation of educational and research activities in chemistry are described.

The organization and implementation of the process of research activities of schoolchildren in the process of studying a science such as chemistry is directly the primary point, which in turn significantly increases interest in chemistry as a science, making it very exciting and useful.

Key words: research method, lesson-research, research project, educational project, research activity, problem situation, research competence, pedagogical technologies, independent work.

Учурда заманбап мектептер үчүн коомдун эң маанилүү социалдык заказы катары активдүү турмуштук позициясы бар чыгармачыл инсанды калыптандыруу болуп саналат. Азыркы учурда класста билимди чыгармачылык менен түшүнүүгө, мурунку муундардын илимий тажрыйбасын өздөштүрүү жана колдонууга жөндөмдүү, өзгөрүп жаткан технология дүйнөсүнө ыңгайлаша алган, өз ишмердүүлүгүнүн жетишсиз жактарын сын көз менен баалай билген, түшүнө билген инсанды калыптандыруу принципиалдуу мааниге ээ десек болот. Ошол эле учурда өз алдынча иштей билүү жана ар кандай булактардан жаңы билимдерди алууга боло турган билгичтик, көндүмдөргө ээ кылуу.

Окуучулардын чыгармачылык активдүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүү – бул активдүү, педагогикалык процесс, көнүл бурчу нерсе чыгармачылык ишмердүүлүктү уюштуруунун логикасы болуп саналат[2]. Химияны окутуу процессинде изилдөө иштерин жүргүзүү мектеп окуучуларынын өз алдынчалыгынын активдүүлүгү байкалат. Алар химиялык кубулуштарды салыштырып, анализдеп, байкалган мыйзам ченемдүүлүктөр боюнча жыйынтык чыгаруу көндүмдөрүнө ээ болушат.

Мугалимдин койгон проблеманы чечүүнүн жигердүү изденүүсү окуучуларда алардын кырдаалдык кызыгуусунун негизинде өскөн туруктуу когнитивдик кызыгуулардын пайда болушуна алып келет жана ар кандай долбоордук иштерди аткарууга болгон көндүмдөрү калыптанат[3].

Химия сабагында изилдөө ыкмасын колдонуу алардын изилдөөчүлүк сапаттарынын белгилүү деңгээлде өнүгүүсү менен камсыз болгондо гана натыйжалуу болот.

Билим берүү изилдөөлөрү да окуучулардын ыктыярдуу өнүгүүсүн аныктоочу шарттарынын бири болуп саналат, анткени таанып билүү процессинде кыйынчылыктарды жеңүү сөзсүз түрдө ыктыярдуу аракеттерди мобилизациялоо менен коштолот.

Негизги дидактикалык максат боюнча изилдөө сабактары төмөнкүдөй түрлөргө бөлүнөт:

- жаңы материалды өздөштүрүү,
- кайталоо,
- бекемдөө,
- билимди жалпылоо,
- системалаштыруу,
- билимди текшерүү.

Изилдөө ишинин элементтеринин мазмуну боюнча бул типтеги сабактар ар кандай болушу мүмкүн, мисалы: изилдөөнүн максатын түзө билүү билгичтиктерин өнүктүрүү үчүн

тема же изилдөө ыкмасын тандоо боюнча, эксперимент жүргүзүү боюнча сабактар, изилдөө булактары менен иштөө, маалымат, докладдарды угуу, рефераттарды коргоо [4]. Изилдөө сабагында окуучулар илимий изилдөөнүн ыкмаларын өздөштүрүп, илимий билимдин этаптарын өздөштүрүшөт. Сабактын жүрүшүндөгү илимий-изилдөө иш-аракеттеринде окуучулардын өз алдынчалуулугунун деңгээлине ылайык, изилдөө сабактарын баштапкы, ортонку, жогорку деп дифференцирлеп уюштуруу талап кылынат. Изилдөө ыкмасын колдонуу проблемалык окутуунун эң жогорку баскычын ишке ашырууга мүмкүндүк берет, окуучулар алар үчүн жаңы окуу маселелерин, шарттарды талдоо жөндөмүн колдонууну талап кылган ар кандай түрдөгү когнитивдик тапшырмаларды чечүүдө максималдуу өз алдынчалыкты көрсөтөт.

Окуучуларды өз алдынча изилдөө иштерин жүргүзүү көндүмдөрүн калыптандыруу менен мугалим алардын жеке өзгөчөлүктөрүн эске алып, айрым учурда окуучуларга таанып-билүү тапшырмасын чечүүдө жардам бере алат. Ошондуктан, бул мектеп окуучуларына колдонулганда, изилдөө ыкмасы жарым-жартылай изилдөөчү болуп калат.

Изилдөө ыкмасынын жарым-жартылай издөө (эвристикалык) менен кээ бир окшоштуктары бар, бирок алар маңызы боюнча айырмаланат. Эвристикалык ыкма менен окутуунун бардык аспектилери мугалим тарабынан жөнгө салынат, ал логикалык жактан байланышкан суроолорду берүү менен окуучуларды активдүү ойлонууга багыттайт[1].

Изилдөө ыкмасы менен мектеп окуучулары көйгөйлөрдү өз алдынча чечип тим болбостон, көйгөйлөрдү өздөрү да ортого салып, аны чечүүнүн жолдорун таап, аткаруу иштерин пландаштырат.

Сабак-изилдөө мамлекеттик билим берүү стандартында бекитилген жана өнүктүрүүнүн методикалык каражаттарынын бири болуп саналат. Сабак-изилдөө – мугалим тарабынан багытталган, таанып-билүү процессиндеги маселелерди чечүү ыкмаларын, окуучунун өз алдынча өздөштүрүү ишмердүүлүгүн ишке ашыруудагы окутуунун бир түрү.

Төмөндө химияны окутууда “Щелочтуу металлдар” темасынын мисалында изилдөө-сабакта окуучулардын изилдөөчүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүү ыкмасына токтололу[5].

Сабактын темасы: “Щелочтуу металлдар”

Сабактын максаты: Илимий-изилдөө иштерин аткарууда окуучулардын билим берүү жана когнитивдик компетенттүүлүгүн калыптандыруу. Мектеп окуучуларынын милдети щелочтуу металлдардын негизги касиеттерин изилдеп аныктоо болгон.

Сабакты формасы: Изилдөө- сабак

Сабактын методдору: щелочтуу металлдардын мезгилдик системада алган орду - таблицаны колдонуу менен пикир алмашуу, касиеттерине химиялык эксперимент жүргүзүү.

Сабактын негизги бөлүгүнүн уюштуруу формасы- топтук. Изилдөө 3 этап менен жүргүзүлдү:

1) окуучуларды топторго- бөлүштүрүү;

2) эксперименттерди уюштуруунун техникасы жана методикасы менен таанышуу;

3) лабораторияда топтук иш: щелочтуу металлдардын химиялык касиеттерин изилдөө маалымат издөө, адабияттар менен иштөө, презентацияны даярдоо;

Сабакта -изилдөө окуучуларды 3 топко бөлүштүрүү менен жүргүзүлдү.
Ар бир топко изилдөө проблемалары коюлуп берилет.

1-топ. Топтогу изилдөөнүн проблемасы. Эмне үчүн I топтун негизги подгруппасынын металлдары щелочтуу металлдар деп аталат? Щелочтуу металлдардын суу менен аракеттенишин изилдөө.

Тажрыйба. Щелочтуу металлдардын суу менен аракеттениши.
Үч фарфор чашкасын алып ар бирине 5мл дистирленген суу куйгула. Керосинден чыгарылып, пинцет менен кармап кесилген металлдык литийдин, натрийдин, калийдин кесекчесин фильтр кагаз менен кургатып фарфор чашкасындагы суунун үстүнө бир убакта салгыла. Эмнени байкадыңар? Эскертүү: металлдык литийдин, натрийдин, калийдин кесекчесин мүмкүн болушунча кичине кесип алуу керек жана анын суу менен болгон реакциясы абдан активдүү жүрүп суунун үстүндө калий, натрий «чуркап», жылуулук бөлүнүп чыгат, ошондуктан суунун же натрийдин чачыроосунан сактануу керек! Кайсыл металл суу менен активдүү аракеттенишет? Кайсыл газ бөлүнүп чыгат? Реакция аяктагандан кийин эритменин чөйрөсүн текшергиле. Реакциянын теңдемесин жазгыла.Эмне себептен щелочтуу металлдарды керосиндин астында сакташат?

$$Li + H_2O =$$

$$Na + H_2O =$$

$$K + H_2O =$$

2-топ. Топтогу изилдөөнүн проблемасы. Жалындын түсү боюнча щелочтуу металлдардын ионун кантип аныктаса болот?

Тажрыйба. Щелочтуу металлдардын туздарынан жалындын боелушу. Туз кислотасында жуулган платина же нихром зымын калийдин тузунун эритмесине салып, оттун жалынына кармагыла. Жалындын түсүн байкагыла? Жалындын түсүн жазгыла. Ушул эле жумушту литийдин, натрийдин туздары менен жасап көргүлө. Зымдарды (платина же нихром) ар бир щелочтуу металлдардын туздарынан кийин HCl менен жууп, жалындын түсү толук кеткенге чейин кызыткыла.

2-тажрыйба. Туздардын туздар менен аракеттенишүүсү. Эки пробирканын биринчисине барийдин хлориди менен натрийдин карбонатын, экинчисине калийдин нитраты менен натрийдин хлоридинин эритмелерин аралаштырып куйгула. Байкоолорду жана реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

$$BaCl_2 + Na_2CO_3 =$$

$$KNO_3 + NaCl =$$

3-топ. Топтогу изилдөөнүн проблемасы. Жер кыртышында щелочтуу металлдардын оксиддери жана гидроксиддери эркин түрүндө кездешеби? Щелочтуу металлдардын оксиддерин, гидроксиддерин алуу.

Тажрыйба. Металлдык литийдин абада күйүү реакциясынын негизинде оксидин алуу.

Узун саптуу металл кашыкчага металлдык литийден бир аз алып, спирт шамынын жалынына тоскула. Кашык ысып, металл балкып эригенинен бир аз убакыттан кийин анын күйөөрүн байкагыла. Реакциянын тендемесин жазгыла. Алынган литийдин күкүмүн кургак пробиркага салып, үстүнө дистирленген суудан 4-5 тамчы тамчылаткыла. Пробиркадагы эритменин чөйрөсүн фенолфталеиндин же универсал индикатор кагаздын жардамы менен аныктагыла. Реакциянын тендемесин жазгыла.

$$Li + O_2 =$$

$$Li_2O + H_2O =$$

2-тажрыйба. Калийдин гидроксидин алуу жана касиеттерин изилдөө. Металлдык калийге сууну кошуп калийдин гидроксидин алгыла. Алынган калийдин гидроксидинен пробиркага куюп үстүнө 1-2 тамчы фенолфталеин кошкула. Андан кийин эритменин түсү

өзгөргөнгө чейин туз кислотасын тамчылатып кошкула. Байкоолорду жана реакциянын теңдемесин жазгыла.

$$K + H_2O =$$

Окуучулар топтордо изилдөөлөрүн бүткөндөн кийин ар бир топ өзүнүн ишин презентация жасап максатка жеткенин билдиришет. Андан кийин I, II, III топтун окуучулары мугалим менен бирдикте талкуулап, жыйынтыкка келип тыянак чыгарышат[5].

Сабак - изилдөө иштеринин жүрүшүндө окуучулар чоң каалоо менен эксперименттерди жасашты, ар бир топ өздөрүнүн изилдөө объектисин үйрөнүштү; щелочтуу металлдардын уникалдуу касиеттерине байкоолорду жүргүзүштү. Ошол учурда окуучулар өздөрүн чыныгы изилдөөчү катары сезип, изилдөөнүн жыйынтыгын билгичтик менен иштеп чыгып, ишти сунуштап жактап беришти.

Жыйынтыгында химияны окутуу процессинде мектеп окуучуларынын илимий-изилдөө иш-аракеттеринин процессин уюштуруу жана ишке ашыруу түздөн-түз негизги пункт болуп саналат, бул өз кезегинде химияга илим катары кызыгууну бир топ жогорулатып, аны абдан кызыктуу жана пайдалуу кылат. Илимий-изилдөө иш-чараларын химияны окуунун бардык баскычтарында уюштурулушу мүмкүн: теорияны окуп жатканда, маселелерди чечүүдө, практикалык же лабораториялык жумуштарда, класстан тышкаркы жумуштарда же конкурстук иш-чараларда ишке ашырууга болот.

Химия сабагында илимий-изилдөө иштеринин жүрүшүндө окуучулар өз билимдерин тынымсыз тереңдетип, адабияттар менен иштөө көндүмдөрүн өркүндөтүшөт, эксперимент жүргүзүүнүн жана маалыматтарды иштеп чыгуунун ыкмаларын өздөштүрүшөт, илимий талкууларга катышууда, докладдарды жана билдирүүлөрдү даярдоодо тажрыйба алышат, ошондой эле алынган натыйжаларды тезистер жана баяндамалар түрүндө калыптандыруу, бул окучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн толук аныктоого жана өнүктүрүүгө көмөктөшөт[2].

Химия сабагында, ошондой эле мектептик жана шаардык конференцияларда окуучулардын илимий-изилдөө иш-аракеттерине байкоо жүргүзүүнүн натыйжасында мектеп окуучуларында илимий-эксперименттик көндүмдөрдү калыптандыруу жана өнүктүрүү ишке ашат.

Демек химия сабагында окутуунун изилдөөчүлүк ыкмасын колдонуу окуучуларда төмөнкүдөй ишмердүүлүктөрдүн калыптанышына шарт түзөт:

- окуу-тарбия иштерине мотивациясы жогорулайт;
- илимий-изилдөө технологияларын колдонууга түздөн-түз мамилеси өзгөрөт;
- химияга болгон кызыгуусу артат;
- химия боюнча да, башка табигый илимдер боюнча да билим алууда өз алдынчалык жогорулайт;
- интеллектуалдык көз карашы өсөт.

Адабияттар:

1. Гурвич Е. М. Исследовательская деятельность детей как механизм формирования представлений о поливерсионности мира создания навыков поливерсионного исследования ситуаций // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. – С. 68-80.

2. Демин И. С. Применение информационных технологий в учебно-исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 144-150.

3. Жакышова Б.Ш., Бакенов Ж.Б., Таликова С. Химияны окутуу процессинде долбоор технологиясын ишке ашыруу. / Известия вузов Кыргызстана, №5, 2021. Бишкек.- 227-229 б.

4.Леонтович А. В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся/ А. В. Леонтович // Школ. технологии. - 2001.- №5. – С. 146-149.

5. Неорганическая химия: в 3 т. / под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – С. 240.

Рецензент: химия илимдеринин кандидаты Байзакова Г.Л.