Жакышова Б.Ш., Насирдинова Г.К., Бакенов Ж.Б., Орозбек кызы Б.

ХИМИЯНЫ ОКУТУУДА «АЗОТ ТОПЧОСУ» ЖӨНҮНДӨГҮ ТҮШҮНҮКТӨР СИСТЕМАСЫН КАЛЫПТАНДЫРУУ

Жакышова Б.Ш., Насирдинова Г.К., Бакенов Ж.Б., Орозбек кызы Б.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМ ХИМИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ ПО ТЕМЕ «ПОДГРУППА АЗОТА»

B.Sh. Zhakyshova, G.K. Nasirdinova, Zh.B. Bakenov, B. Orozbek kyzy

CHEMICAL CONCEPTS SYSTEM FORMATION IN CHEMISTRY TEACHING ON THE SUBJECT OF «SUBGROUP OF NITROGEN»

УДК:372.854: 371.3

Макалада мектептеги билим берүүнүн сапатын жакшыртуу маселеси мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүнөн көз карандылыгы жана өзүнүн ишин илимий уюштуруу аркылуу, окуучулардын предметке кызыгуусун арттыруу менен окутуунун эффективдүүлүгүн камсыз кылууга шарт түзүү каралган. Мындан тышкары химия предметин окутуудагы билимдерди системалуу өздөштүрүү технологиясынын мазмуну аны колдонуу мүмкүнчүлүктөрү менен байланышкан маселелер жөнүндө сөз болот.

Негизги сөздөр: *химия мугалими, химиялык түшүнүктөр системасы, индуктивдик, дедуктивдик, мугалимдин сабакка даярдануусу, окуучунун таанып-билүү ишмердүүлүктөрү, окутуунун эффективдүүлүгү.*

В статье рассматриваются проблемы повышения качества школьного образования, которое зависит от профессиональной компетентности учителя и создание условий для обеспечения эффективности обучения через повышение интереса учащихся к предмету. Кроме этого, раскрываются вопросы связанные с содержанием понятия технологии системного усвоения знаний и возможность применения данной технологии при изучении школьного предмета химии.

Ключевые слова: *учитель химии, система химических понятий, индуктивная, дедуктивная, подготовка учителя к уроку, познавательная деятельность учащихся, эффективность обучения.*

The article deals with the problem of improving the quality of school education, which depends on the professional competence of teachers and the creation of conditions to ensure the effectiveness of training by raising students' interest in the subject. Besides the discusses the questionz related to the content of the concepts, of technology of system acquisition of knowledge in the study of school subject chemistry.

Key words: *chemistry teacher, chemical system of concepts, inductive, deductive, preparation of the teacher for the lesson, students' cognitive activity, learning efficiency.*

Учурдун талабына ылайык окуучулардын аң-сезиминде табигый илимий түшүнүктөрдү, анын ичинде химиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун сапатын жогорулатуу бүгүнкү күндүн актуалдуу маселелеринен болуп келүүдө. Химиялык түшүнүктөрдү калыптандыруунун эффективдүүлүгү ага туура келүүчү методологияны тандап алуудан жана аны максатка ылайык пайдалануудан көз каранды болот. Химиялык түшүнүктөр системасын калыптандыруу өзүнүн жаратылышы боюнча диалектикалык мүнөзгө ээ, себеби ой жүгүртүүнүн бул формасы өнүгүү процессиндеги динамикасын жана анын карама каршылыгын чагылдырат. Ошондуктан диалектикалык метод-түшүнүктөрдү калыптандыруунун жана анализдөөнүн адекваттуу жолу. Бул методдо диалектиканын принциптери жана закондору жетектөөчү орунду ээлейт. [5].

Ал эми мектеп шартында окуучулар так табигый илимий түшүнүккө ээ болмоюнча, билимдин башка элементтерин (теориялар, закондор, эрежелер идеялар, илимий фактылар, изилдөө методдору ж.б.) өздөштүрүү жана аларды аң-сезимдүү колдонуу дээрлик мүмкүн эмес. Анткени табигый илимий түшүнүктөр билимдер системасындагы эң маанилүү элементтердин бири жана ал ойлонуунун эң башкы формасы. Ошону менен бирге *түшүнүк* – таанып-билинүүчү предметтердин же кубулуштардын негизги белгилерин, касиеттерин, алардын ички маңызындагы өз ара байланыштарды чагылдыра турган ой жүгүртүүнүн универсалдуу бирдиги. Андыктан түшүнүктүн өзүн логика-гносеологиялык категория катары кароого туура келет. Себеби ал, түшүнүктүн мазмунун, көлөмүн, структурасын, анын калыптанышынын шарттарын, этаптарын, факторлорун, каражаттарын белгилүү бир максатка багыттайт. Ошондо гана түшүнүктүн калыптанышы бирдиктүү логикалык удаалаштыкта өздөштүрүлөт. [2].

Окуучулар илимий түшүнүктөргө ээ болуш үчүн таанып-билүүнүн бир канча этаптарын басып өтүшү зарыл. Мында илимий түшүнүктү системалуу өздөштүрүү жана аны кайрадан логикалуу айтып берүү төмөнкү схема аркылуу жүргүзүлөт: *түздөн түз нерсени сезүү→кабыл алуу→элестин пайда болушу→түшүнүктүн келип чыгышы.*

Ошондуктан *түшүнүк* – бул объективдүү чыныгы процесстердин жана кубулуштардын бири-бирине болгон жалпы, өтө маанилүү мамилелерин, башкача айтканда, өз ара байланыштуулугун, алардын касиеттерин, белгилерин жана ички маңызын чагылдыруучу ой болуп саналат[3].

Химия курсунда зат, химиялык элемент, химиялык реакция ж.б. окуп үйрөнүлүүчү объектилер окуучулардын алар жөнүндө толук жана объективдүү элестөөлөрүнө ээ болуусун камсыз кылуу үчүн ар жагынан окутулат. Бул үчүн мугалим ар бир түшүнүктүн структурасын так элестете билүүсү милдеттүү, б.а. структуралык элементтеринин теориясын жана өз ара байланышын жана окуучуга берилүүчү конкреттүү билим берүүчүлүк максатын. Системдүүлүктүн талабы ушундай. Курстун системалуулугу окуу материалынын логикалык удаалаштык боюнча түзүлүшү менен көрсөтүлөт. Системдүүлүк принцибин иш жүзүнө ашырууда мугалим таанып билүүнүн белгилүүдөн белгисизди, жөнөкөйдөн татаалды, төмөндөн жогору карай деген закон ченемдүүлүктөрүн эске алуусу зарыл.

Химиялык түшүнүктөрдү калыптандырууда реалдуу чындыктын маңызын ачып берүү жана аларды окуучулардын аң сезиминде туура чагылдыра билүү зарыл. Мисалы, заттардын касиеттерин окуп үйрөнүү алардын составы жана түзүлүшү жөнүндөгү билимдерге таянса, колдонулушу – касиеттери жөнүндөгү билимдерге таянат. Алсак, химиялык элемент жөнүндөгү түшүнүк алгач атомдун бир түрү деп берилсе, ал эми атомдун түзүлүш теориясын окуп үйрөнгөндөн кийин, ядросунун заряды бирдей болгон атомдордун түрү деп берилет. Атомдун өзү болсо башында бөлүнбөс бөлүкчө катары каралса, кийин өзүнчө бир структурага ээ болгон татаал система катары окутулат. Химиялык түшүнүктөрдү калыптандырууда материалдарды систематикалык түзүүдө эки логикалык ыкма кызмат кылат:

- индуктивдик;
- дедуктивдик.

Индуктивдик ыкма негизинен окутуунун алгачкы баскычтарында колдонулат, башкача айтканда теориялык жактан жалпылоого болгон фактылык база жетишсиз болгон учурда колдонулат. Мисалы, VIII- класстын химия курсунда заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүү индуктивдүү ыкма менен ишке ашат. «Кычкылтек. Оксиддер. Күйүү» деген темада окуучулар оксиддердин ар түрдүү өкүлдөрү менен таанышышат, андан кийин аларды органикалык эмес бирикмелердин негизги класстарынын бири катары оксиддерге жалпы мүнөздөмө бере алышат. [5].

Дедуктивдик ыкманын мисалы болуп, Д.И.Менделеевдин мезгилдик законун жана заттардын түзүлүшү теориясынан кийин окуган темалар кирет. Бул учурда алгач подгруппага толук мүнөздөмө берилет, элементтердин, жөнөкөй заттардын жана бирикмелердин касиеттери жөнүндө алдын ала айтылат, андан кийин жогорку теориялык фонддо ошол подгруппанын өкүлдөрүнүн ар бири каралат. Мисалы, IX класстын химия курсунда "Азот топчосу" окуп үйрөнүү дедуктивдүү ыкманын негизинде системалуулук принциби сакталуу менен ишке ашат. Төмөндө "Азот жана анын бирикмелери" деген теманын мисалында түшүнүктөр системасын калыптандырууну окуучулардын топто иш алып баруусу боюнча сабактын үлгүсүнө токтолмокчубуз. [3].

Сабактын темасы: **"**Азот жана анын бирикмелери"

Сабактын максаты: Окуучулар азот жана анын бирикмелеринин түзүлүшү, касиеттери жөнүндө билимдерге ээ болушат, алардын ортосундагы байланышты, айырмачылыктарын көрө билүүгө үйрөнүшөт. Мурда өздөштүргөн билимдерин пайдалана алышат. Топтордо иш алып баруу менен, өз ара жардамдашуу көндүмдөрү өнүгөт.

Ресурстар: Аты жазылган 5 ватман (азот, аммиак, аммоний туздары, азот кислотасы, азот кислотасынын туздары), 5 түрдүү түстөгү маркерлер, стикерлер.

*Кадамдар***:**

1-кадам: окуучулар 5 группага (топко) бөлүнүшөт. Ар бир группа зарыл болгон ресурстарды жана аты жазылган ватмандын (флипчарт) бирин алышат.

2-кадам: окуучулар азот бирикмелеринин ортосундагы байланыштарды талкуулашат. Заттын атын реакциялардын жүрүү шартын көрсөтүү менен химиялык реакцияларды жазышат.

3-кадам: бирикмелер ортосундагы байланыштар талкууланат жана теңдемелерди түзгөндөн кийин, ар бир топтон бир окуучу чыгып, презентациялайт.

4-кадам: топтордо суроолор жаралса, ал суроолорду мугалимдин жетекчилиги астында талкуулашат жана жыйынтык чыгарышат.

5-кадам: Бири бирин баалоо жана өз ара баалоо жүргүзүлөт.

Иш аракеттин мындай түрү окуучулардын алган билимдерин бышыктоо менен, жаңы билим менен мурдагы билимдин ортосунда дайыма байланыш болоорун көрсөтүшөт. Айрым учурда дидактикалык баракчалардагы суроолорго жооп берүү аркылуу, түшүнүктөрдү канчалык деңгээлде өздөштүргөнүн б.а. билимдерин текшеришет. [5]. Мисалы:

3а баракча

1. N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, N_2O_5 оксиддеринде азоттун кычкылдануу даражаларын аныктагыла.

2. HNO_3 жана HNO_2 кислоаталарында азоттун кычкылдануу даражаларын көрсөткүлө.

3. $(NH_4)_3PO_4$, $NH_4H_2PO_4$, $(NH_4)_2HPO_4$ туздарынын аталышын атагыла.

4. $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$ айланууну иш жүзүнө ашыргыла.

5. $+7\ )_2\ )_5$ N $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ мезгилдик система боюнча мүнөздөмө бергиле

6. $+15$ P $)_2\ )_8\ )_5$ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

7. $+33\ )_2\ )_8\ )_{18}\ )_5$ As $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$

3б баракча

1. $H_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow + 3HNO_3$ реакциясынын толук жана кыскартылган иондук теңдемесин жазгыла.

2. $H_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow + 3HNO_3$ реакциядагы коэффициенттерди жана индекстерди көрсөткүлө.

3. $H_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4\downarrow + 3\ HNO_3$ реакциядагы кислоталарды жана туздарды бөлүп жазгыла жана атагыла.

4. $(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_4Cl$ реакциянын толук жана кыскартылган иондук теңдемесин түзгүлө.

5. N, P, As, Sb, Bi → терс электрлүүлүк кандай өзгөрүүгө дуушар болот?

6. N_2O, N_2O_3, NO_2 оксиддеринде азоттун кычкылдануу даражаларын аныктагыла.

7. Ортофосфор кислотасынын диссоциацияланышы. [1,7].

Бул сабакты өтүүдө мугалим сабактын этаптарын сактоо менен максатты иш жүзүнө ашыруу үчүн методдорду тандап алат жана аны колдонот, бирок бул учурда эң маанилүү нерсе ошол методду окутуу процессинде окуучунун билим алуусуна гана багыттабастан, анын келечектеги тарбиясына дагы багыт бере ала тургандыгы да маанилүү фактор болуп саналат. Ошондуктан мугалим методду тандап алып жаткан учурда же конкреттүү шартта дал ушул метод аркылуу окуучуларда билим берүүчүлүк, тарбиялоочулук, өнүктүрүүчүлүк функцияларды иш жүзүнө ашырылышына ишенимдүү болуусу керек. [4].

Окутуу прпоцессинде системалуулук принцибин ишке ашыруу предметтик аралык байланыштарды да камсыз кылат. Окуучуларга мазмунду ачып берүүдө илимдин диалектикасын көрсөтүү максатында – б.а. адам баласынын таанып билүү диалектикасы *жандуу баамдоодон – абстрактуу ой жүгүртүүгө – андан практикага* карай илимий элестөөлөрдүн өсүшүн көрсөтүү менен окуу материалынын мазмунун өздөштүрүү менен, билим сапатынын жогорулашына шарт түзөт. Билим берүүнүн сапатын жогорулатууда башка талаптар менен бирге эле, окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттыруу, алган билимин күнүмдүк тиричиликте, жергиликтүү өндүрүштө, айыл чарбасында, медицинада колдоно билүүгө жетишүү. Бул максаттарды ишке ашыруунун бирден-бир жолу билим алуудагы окуучунун өз алдынча, жекече иштөөсүндөгү иш-аракетин активдештирүү болуп саналат. Окуу материалынын орчундуу бөлүгүн окуучулар негизинен сабак учурунда өздөштүрүшөт. Андыктан, сабакта дайыма мазмун материалга жараша системалуу берилүүгө тийиш.Бул жерде илимий түшүнүктөрдү жандандыруу үчүн даяр жана алынган жыйынтыктардын топтолушунун өздөштүрүлүшү катары гана кабыл албастан, ошол эле учурда окуучулардын билимди алууга карата болгон иш аракети да каралышы керек. Бул принцип педагогикалык практикада дайыма эле иш жүзүнө аша бербейт. Анын себеби катары убакыттын жетишсиздиги. Бирок сабакта илимий билим гана ачылбастан, анын алыныш жолдору да белгилүү болууга тийиш. [2].

Жыйынтыктап алганда, химия курсунда окулуп үйрөнүлүүчү теориялар бири биринен айырмаланат, себеби ар кандай кубулуштардын себеп-натыйжа байланышын ачып берет. Бирок теориялардын түзүлүшү боюнча алып караганда бири-бирин байланыштырган өзөк катары кызмат кылган түшүнүктөр - алардын жалпылуулугун көрсөтөт. Мындай өзөктүн болушу орто мектепте химиялык түшүнүктөрдү өздөштүрүүнүн талабын аныктайт, б.а. теориянын структуралык элементтердин ортосундагы байланыштарды көрсөтө билүү билгичтиги *фактылар-түшүнүктөр – закондор.* Окуучуларды бул билгичтиктердин калыптанышына билим алуудагы фармалдуулукту, окуу материалын ой жүгүртүүсүз эле өздөштүрүүнү жоюуга шарт түзөт. Мектептин химия курсунун түшүнүктөрүн окуп үйрөнүү жана тандоо методикасы психология жана дидактика илимдеринин негизинде ишке ашырылат. Анткени илимий түшүнүктөрдүн өнүктүрүүчүлүк мүнөзгө ээ болуусу жалпы белгиленген дидактикалык бирдик катары аныкталган. Бул болсо илимий түшүнүктөрдү калыптандыруу процессинде окуучу менен мугалимдин ортосундагы өз ара байланышты б.а. ар бир окуучунун жекече инсандык мүнөзүн жана өздөштүрүү механизмин, жөндөмдүүлүгүн билүү милдеттүү.

Демек химиялык теория мазмундун обьекти катары – окуучулар тараптан качан гана төмөнкү байланыштарын түзө алган учурда кызмат кыла алат *"фактылар-түшүнүк", "түшүнүк – теориянын негизги жоболору ", "теориянын негизги жоболору – фактылар.* Бирок химиялык түшүнүктөр билимди өздөштүрүү менен бирге эле окуучунун иш аракетинин өнүгүү деңгээлдерин да камтыйт. [7].

Адабияттар:

1. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии. М. «Просвещение», 1989.
2. Титова И.М. Обучении химии. Психолого-методический подход. – КАРО, 2001.
3. Зайцев О.С. Методика обучения химии. Учебник для вузов. – М., 1999.
4. Сергеева Т.А., Зайцев О.С. Исторический аспект анализа учебников по общей химии-В кн.: История и методология естеств.наук. Химия. Вып.28.– М.,1982.
5. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб.для студ.высш.и сред. Пед.учеб.заведений/ С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов и др. Под. ред. С.А. Смирнова – 4-изд. Испр. - М: Издательский центр «Академия», 2003.
6. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. - М.: Просвещение 1987.
7. Чернобельская Г.М. Методика обучения химия в средней школе. - М. -Владос 2000.-336 б.

Рецензент: к.х.н., доцент Сагындыков Ж.