

**«Оқу мен жазу арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту»
технологиясын химияны оқытуда қолдану**

**The use of «Critical thinking development by reading and writing» technology
in chemistry**

Көкібасова Г.Т., Оразбекова М.С.

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Новая образовательная парадигма заключается в выдвигении на первое место личности ребенка, а точнее, ее развитие посредством образования. Среди новых педагогических технологий наиболее адекватными поставленным целям являются такие, как обучение в сотрудничестве, разноуровневое обучение, а также совокупность этих методов — технология критического мышления через чтение и письмо. В статье показана эффективность применения технологии критического мышления через чтение и письмо на уроках химии в девятом классе. Приведена разработка одного занятия с использованием двух стратегий по данной технологии.

New educational paradigm consists in putting child's personality, in particular his development with the help of education into the help of education into the first place. Among the pedagogical technologies the teaching in the cooperation, education in different level and the system of all of these methods of technological development of critical thinking through reading and writing are the most adequate and meet the aims required. In the article is shown the efficiency of the using of the critical thinking technology on the 9th class chemistry lessons through the reading and writing. The treatment of the one lesson with using two strategies of present technology is given.

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беру тұжырымдамасының негізгі мақсаты — білім беру жүйесінің барлық деңгейінде қоғам талаптарына сәйкес білімді, кәсіби біліктілігі жоғары тұлғаны тәрбиелеп, оларды бәсекеге қабілетті білім негіздерімен қаруландыру және қазіргі жылдам өзгеріп отыратын дүние жағдайларында алынған терең білімнің, кәсіби дағдылардың негізінде еркін бағдарлай білуге, өзін-өзі іске асыруға, өзін-өзі дамытуға және өз бетінше дұрыс адамгершілік тұрғысынан жауапты шешімдер қабылдауға қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру [1]. Осыған орай Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті — ұлттық және адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім мен тәрбие алу үшін қажетті жағдайлар жасау; ...оқыту және тәрбие берудегі жаңа технологияларын енгізу, білім беруді акпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу», — делінген [2]. «Оқытудың бұрынғы әдіс-тәсілдері — бүгінгі әдістеріміздің ата-анасы» демекші, қазіргі кезде білім беру мекемелеріндегі, оның ішінде мектеп ұстаздарының жаңа технологияларды меңгеруі бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналып отыр. Қазіргі таңда балаға деген көзқарас пен қарым-қатынаста дамушы тұлға ретінде қабылдап, олармен жүргізілетін оқу-тәрбие жұмысы да осыған лайық өзгерістерге ұшырап, қазіргі педагогикада тұлғаны қалыптастыруға бағытталған жаңа технологияны енгізу талабы туындап отыр.

Жаңа педагогикалық технологиялардың ғылыми-теориялық мазмұны — оқушылардың білімдерін жетілдіріп қана қоймай, сонымен қатар кәсіби бағыттылықты қалыптастырып, оқу-тәрбие үрдісінің тиімділігін арттырып, өзіндік танымдық белсенді, білікті, шығармашыл, дүниеге деген оң көзқарасты, жан-жақты дамыған, өзіндік ой-пікірі қалыптасқан, өмірге араласа алатын, терең ойланып, ойын жүзеге асыра алатын тұлға қалыптастырудың жетекші құралы болып табылады. Балалардың қабілетін кеңінен өрістете дамытуға мектеп қабырғасында қалыптасқан ұстаздар қолданып жүрген оқытудың әр түрлі әдіс-тәсілдері көп [3].

Осы орайда химия пәнін оқытуда «Оқу мен жазу арқылы сын тұрғысынан ойлауды дамыту» технологиясы оқушы тұлғасын қалыптастыруда тиімді әдістердің бірі.

Ақын Шәкәрім Құдайбердиевтің:

*Тән сезіп, құлақ естіп, көзбен көрмек,
Мұрын иіс, тіл дәмнен хабар бермек,*

*Бесеуінен мидағы ой хабар алып,
Жақсы, жаман әр істі ол тексермек, —*

деген төрт шумақ өлеңінен психологиялық-педагогикалық қабылдау кезеңдерінің жүру операцияларын көреміз. «Адамның дүниетанымдылығының ауқымдылығы сезім мүшелерінің қызметі негізінде толық мазмұнда дамиды» деген психологиялық қағидамен сабақтасып жатыр. Оның негізгі бастауы тезаурус заңдылығынан туғандығы айдан анық көрініп тұр. Яғни білімді, іскерлік пен дағдыны қалыптастыру ойлау операцияларының қызметіне тікелей тәуелді.

*Ой сонда неше толғау шимай салмақ,
Қайтсе жөні келер деп өлшеуге алмақ.*

*Бір билік сол жүректен шығарылмақ,
Денеге ол шымырлап әсер қылмақ.*

Ойдың, яғни алған білімнің, негізгілері ғана дене қимылға әкеліп, адам іс-әрекет жасайды, педагогика тіліне жүгінсек, «теория мен тәжірибе арасындағы байланыс негізінде адам баласында іскерлік, дағды икемділігі қалыптасып, шеберлікке бейімделеді, «ғылыми ілімсіз жасалған еңбек мағынасыз, толық тұжырымды нәтиже бермейді» деген пікірге келеді. Ойдың тереңдеуі мидың қызметінен туады. Анализдеу, синтездеу, тұжырымдап ой қорыту, пайымдау негізінде дене қызметі жүрсе, адам баласы жағымды іс-әрекеттер жасайды [4]. Сондықтан ойлау, оның ішінде сыни ойлау оқушының пәнге деген қызығушылығын арттырып, шығармашылық белсенділігін, өзіндік ой-пікірлерін қалыптастырып, дүниетанымының ұлғаюына, атап айтқанда, тұлға ретіндегі дамуына өз үлесін қосары сөзсіз.

Сыни ойлау — ашық қоғам негізі. Сыни ойлау деген — әрбір жеке тұлғаның кез келген жағдайдағы мәселені ойлап, зерттеп, қорытып, өз ойын еркін ортаға жеткізе алуы. Сыни тұрғыдан ойлау өзіндік, жеке ойлау болып табылады. Ол өз алдына сұрақтар қойып және үнемі оларға жауап іздеу, шешімін табуды қажет ететін мәселені анықтау, әр мәселеге байланысты өз пікірін айту, оны дәлелдей алу, сонымен қатар басқалардың пікірлерін дәлірек қарастыруды және сол дәлелдемелердің қисынын зерттеу дегенді білдіреді [5]. Бұл бағдарламаның түпкі мақсаты — білімге құштар, ой-өрісі еркін дамыған ашық қоғам азаматын тәрбиелеу [6].

Ал, оқушылардың алдына қойылатын талаптардың негізгісі — олардың ақпаратты өздігінен оқып, алған мағлұматтарды пайдалы болуын ұғынуы. Олар жаңа идеяларды әр тараптан зерттеп, өз қажеттіліктері мен мақсаттарына сүйене отырып, идеяның жалпы құндылығын анықтап, оның шындығы мен пайдалылығы жайында шер толғайтын болуы керек. Оқушылар әрекет ететін ақпарат әлемінде жеке-жеке бөліктерден тұратын ақпаратты біртұтас бірлестікке жинақтай, өздігінен сыни, шығармашылық және қорытынды ой-түйіндерді қалай жасайтындығын түсінулері міндетті.

Іс-тәжірибесінде қажет болатын практикалық және ойлау дағдылары жоқ оқушы ілім-білімді анағұрлым жақсы меңгере алмайды.

Сол себепті біздің оқушылар сыни тұрғыдан ойлайтын адамдар болып өсуі қажет. Дегенмен, өздігінен мұндай дәрежеге жету қиын, оларға өздерінің құнды ойларын білдіре алу қабілеттерін жинап, сын тұрғысынан зерттеу жүйелі үрдісінен өту мен өз ойына сыни тұрғыдан қарай алулары қажет болмай, әрі қарай өз бетімен және сыни ойлай алу қабілеттері өмір бойы ілесіп жүреді. Бұл мақсатқа жетуге RWCT жобасы көмектеседі.

Оқу мен жазу арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту жобасы ерекше, өйткені ол ұзақ мерзімде әр түрлі 24 және экстраординарлы бұрынғы коммунистік елдердің (Орталық және Шығыс Еуропа мен Орта Азиядағы) көпшілті мектептерін қайта құру үшін құрылған жоба. Сонау 1997 жылдарда-ақ Қазақстан басқа да бұрынғы социалистік елдердің қатарында «Оқу мен жазу арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту» деп аталатын білім жобасына қатысты. Жобаның оқу жоспары мен бағдарламасын Джинни Стилл, Куртис Мередит және Чарльз Темпл атты американың ғалымдары жасады [7].

Сын тұрғысынан ойлау оқытқаннан пайда болмайды, мәселен, сын тұрғысынан ойлаудың 7 деңгейі бар:

1. Сын тұрғысынан ойлауды тудыру үшін уақыт беру, қолайлы мүмкіндік жасау.
2. Оқушыларға ойланып-толғануға рұқсат беру.
3. Әр түрлі идеялар мен пікірлерді қабыл алу.
4. Үйренудегі оқушының екпінді ісін қолдану.
5. Егер оқушы бір қолайсыз жағдайда қалса, оның ешқандай әжуасыз екендігіне сендіру.
6. Әрбір оқушының жасаған сынына және оның сын көзімен қарау қабілеттілігіне сенім білдіру.
7. Сын тұрғысынан ойлауды бағалау [8].

Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясы үлгісі 3 фазадан тұрады. Қызметтеріне байланысты олар:

- I. Қызығушылықты ояту (Evocation).
- II. Мағынаны тану (Realisation of meaning).
- III. Ой-толғаныс (Reflection) немесе ҚМО.

Алғашқы фаза (қызығушылықты ояту) — оқушылардың бұрынғы білімдері мен әсерлеріне еніп, жаңа білімге мазмұн қалап, болашақта зерттеу жүргізуге күш алуларына және орындалуы керек тапсырмалар жөніндегі жеке және топтық түсініктерді қалыптастыруларына көмектеседі. Осы алғашқы фазада оқушылар бірінші рет болашаққа көз жүгіртіп, ұғынып, жаңадан өтілген тақырыптарға зерттеу жүргізу үшін өз алдына мақсат қояды. Қызығушылықты ояту оқушылар үшін сабаққа қатысудағы алғашқы қадам болып табылады. Олар өз еркімен саналы түрде алға жылжитындықтарын немесе үйретілетін тақырыпқа енетіндіктеріне шешім қабылдайды. Сонымен қатар оқушылардың жаңа идеялар мен мәліметтерді үйренуге және оны өзіндегі білім негізімен ұштастыруда іштей немесе сырттай белсенді болатын-болмайтындықтарын шешуі де алғашқы фазада іске асады.

Ал, екінші — мағынаны тану фазасында оқушылар жаңа мәліметпен, идеямен немесе мазмұнмен кез келіп қалғанда іске асады. Дәрісті басқаратын талқылау, кітап оқу, бейнекассета, өнер қойылымдары немесе басқа да нұсқау әдістерінің қай-қайсысы болмасын, осы 2-фазада ақпараттар мазмұнымен кезіктіреді. Мағынаны тану фазасында оқушылар жаңа білімді бұрынғымен біріктіре отырып және ақпараттың жаңа мазмұнмен қатар қолданбалылығы мен қолайлылығын қарастыра отырып, белгісізден белгіліге қарай жүретін ақпарат пен идеяның маңыздылығы жөнінде шешім қабылдаулары қажет.

Ой-толғаныс үйрену үрдісінің соңғы фазасы болады. Оқушылар алған білімдерін сыртқа шығарып, түсінгендерін өз сөздерімен жеткізе бастайды. Бұл фазаның мақсаты — оқушылардың алған білімдері ұзағынан мазмұнды болып, шындыққа ұласуы үшін бұрынғы мәліметтерімен жаңа мәліметті біріктіре алуға уақытпен, құрылыммен қамтамасыз ету. Бұл фаза саналы талқылаулар мен білімді тәжірибеде қолдану, жаңа идеялар мен ұғымдарды жинақтауымен, мазмұн жөніндегі өздерінің ашық ұсыныстарымен немесе келесі бір зерттеуді бастауға шақырумен айғакталады. Бұл — үйрену жеке сипатқа ие болатын сәт [9].

Сонымен, осы аталған бір-бірінен бөлінбейтін үш фазаның ортақ мақсаты — сыни тұрғыдан ойлайтын адамдарды тәрбиелеу.

«Оқу мен жазу арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту» жобасын іске асыру үшін арнайы стратегиялар (нобайлар) әзірленген. Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту стратегиялары (нобайлары) өз алдына — мұғалім мен қарамағындағы оқушылар арасында белгілі мақсатпен бағытталған біріккен іс-әрекеттің түрі.

Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясының стратегиялары алуан түрлі — 100-ден астам деуге болады. Олардың бірнешеуін атап көрсетейік.

Топтастыру (cluster, ассоциация). Бұл нобайда мәтіннің мәнін білдіретін бірліктерін жекелеп, белгілі бір ретпен сатыланған түрде сызбанұсқалық бейнелеу. Әр түрлі жазулар арқылы оларды категорияларға біріктіріп, ерекше бөліп орналастыру арқылы кез келген нәрсені есімізде сақтаймыз. Сатылай білімді жүйелеудің сызбанұсқалық әдісі болып табылады. Мысалы, «Металдар» деген сөзді естіген оқушы оның айналасына ойына бірінші келген сөздер мен түсініктерді жаза бастайды. Дұрыс идеялар мақұлданып, бағытшалар қойылады [6].

Insert, немесе түртіп алу жүйесі. Бұл стратегияны қолданудың екі формасы бар. Бірінші, балаларға арнаулы шартты бейнелер бейнеленген үлестірмелер тарату қажет. Олар оны тиісті жерде, өз ойларын білдіргенде көтеріп қолданып отырады. Мысалы, әр түсті дөңгелектер: қызыл түс — бұрыннан білемін, сары түс — жаңа білдім, жасыл түс — түсінбедім т.б. [10].

Екіншісінде, оқушылар әңгімедегі түсініксіз сөздерді дәптерлеріне жазып, тұсына қарындашпен төмендегідей белгілер қояды: «+» — ең жаңа ақпарат, «-» — менің бұрынғы білетіндеріме сәйкес емес; «V» — менің білетініме сәйкес келеді; «?» — қысылдым, таң қалдырды, сұрақ тудырды; NB — маңызды ақпарат, оны белгілеу қажет.

Оқып болған соң оқушылар келесі сызба бойынша белгілердің жеке картасын (БЖК) жасайды:

+	-	V	?	NB
---	---	---	---	----

Бағандарға сәйкес оқылған мәтіннен сәйкес үзінділер жазылады. Белгілердің жеке картасын аяқтаған соң, рефлексияға көшеді, БЖК оқушылар енгізілген белгілерді сыныптастарының көмегіне сүйене отырып, талдайды. Оқушыларға келесі сұрақтар жауап беру үшін ұсынылады:

- Дұрыс па, әлде бұрыс па?
- Пайдалы ма, пайдасыз ба?
- Менің білімімді басқалармен бөлісуіме болады ма?
- Жаңа білімдер менің көзқарасымды және түсінігімді өзгерте ме? [9]

Жигсо. Бұл әдісті мәтінді меңгерту үшін пайдаланған тиімді. Аудиториядағы балалардың мәтіннің көлеміне байланысты 4–5 топқа бөлеміз. (Мысалы, мәтін 5 азат жолдан тұрса), содан соң әр топқа мәтіннің тиісті бөлігін бөліп береміз. Әр топ мәтіннің басқа бөлігіне көңіл аудармай берілген бөлікті ғана оқиды, түсініп мазмұнын айтып беруге дайындалады. Берілген уақыт аяқталған соң мәтіннің бірінші бөлігі берілген топ (кезекпен) немесе топтың бір мүшесі мәтіннің мазмұнын айтып береді, қалған топ мүшелері мұқият тыңдаулары керек. Осылайша әрбір топ өз бөліктерін айтулары керек. Бұл әдістің ұтымды жақтары: ең бастысы, уақыт үнемделеді, сабаққа қатысушылардың жауапкершіліктерін арттырады, біршама көлемді мәтінді оңай түсініп, өз ойын ашық жеткізуге жетелейді [10].

Венн диаграммасы. Өтілген тақырыптарды салыстырып, ұқсастықтар мен айырмашылықтарын айшықты көрсететін стратегия. Мысалы, этилен мен ацетиленді, спирт пен фенолды, темір мен алюминийді және т.б. [6].

Кубизм. Бұл стратегия әр түрлі формада пайдаланылады, кубиктің әр қабырғасына сөз орнына шартты белгілер немесе суреттерді қолданып, өткен тақырыптарға байланысты түрлі сауалдар беруге болады. Мысалы, 1. Салыстырыңыз. 2. Зерттеңіз. 3. Қарсы пікір айтыңыз. 4. Сипаттаңыз. 5. Талдаңыз. 6. Нені елестетесіз? [10].

Бес жолды өлең. Бұл әдіс — сабақта алынған білімге рефлексия жасауға ықпал етуші нобай. Бұл нобайды қолдану алынған білімді көріп қабылдаудан және мағыналық түсінуден сезімдік ассоциативтік қабылдауға көшіруге ықпал етеді. Өлең айтушының қайсыбір затқа, фактіге, түсінікке және т.б. көзқарасын білдіретін бес жолды сөз тізбегі. Масалы, 1. Химия. 2. Қызықты, тартымды. 3. Көп жаңашылдығыменен. 4. Қаншама құпия сыры бар. 5. Шексіздік [9].

Осы айтылып кеткендерден басқа да көптеген стратегиялардың, мысалы, «Миға шабуыл», «Автор орындығы», шағын шығарма «Эссе», «Жұптық оқу», «Бағытталған оқу, немесе тоқтап оқу» оқушыларға материалды қызықты, тартымды етіп жеткізуге, пәнге деген қызығушылығын арттырып, шығармашылығын қалыптастыруға тигізер септігі мол.

Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту нобайларын қолдана отырып, оқушыларды сын тұрғысынан ойлауға үйретіп, ойлау қабілетін тереңдете аламыз: оларға себеп-салдарлы байланыстарды бөліп алуға үйретіп, алған білімдерінің дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына әкелеміз [9].

Бұл технологияның мәнін ашып, дәлелденген тиімділігін зерттеу мақсатында жалпы орта білім беретін мектептердің бірінде эксперимент жүргізілді. Эксперимент 9-сынып оқушыларымен мемлекеттік педагогикалық практика кезінде өткізілді.

Білім деңгейлері орташа деп бағаланатын сынып оқушыларына сабақ жоспары да деңгейлеріне сәйкес құрылып отырды. Педагогикалық эксперимент «Металдар және олардың қосылыстарының қасиеттері» тарауына сәйкес келді. Бұл тараудың белгіленген 15 сағатының 10-ы экспериментті жүргізу үшін оқу мен жазу арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологиясын қолдана отырып, жүргізілді. Қорытынды талдаулар жүргізу үшін салыстырмалы түрде бастапқы деректер ретінде оқушылардың «Бейметалдар» тарауынан алған қорытынды бағалары алынды.

Қорытынды талдаулар жасау кезінде оқушылардың білім деңгейінің жоғарылағаны анықталды. Эксперимент нәтижесіндегі оқушылардың қорытынды бағаларын өткен тоқсандық дәстүрлі әдіспен өткізілген сабақтардан алған қорытынды бағаларымен салыстыру арқылы білім деңгейінің жоғарылағанын төмендегі диаграммадан көреміз.

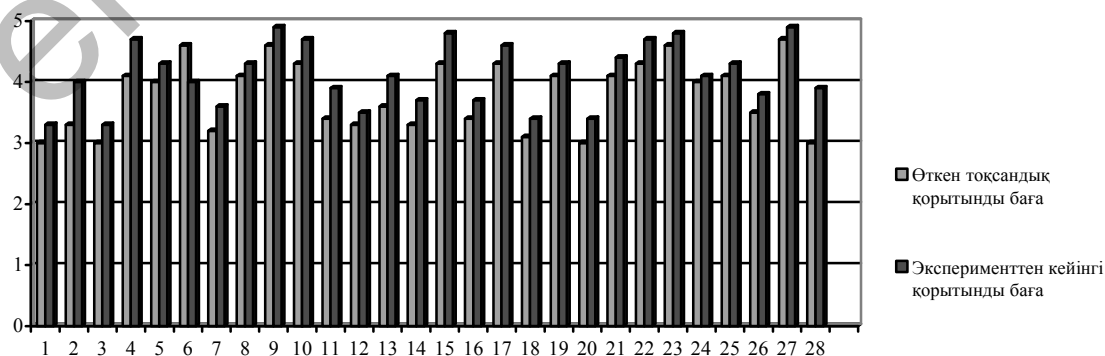


Диаграмма. Эксперимент барысындағы оқушылардың білім деңгейінің өзгерісі: *тігінен* — бағалау деңгейі; *көлденеңінен* — оқушылар саны

Алынған мәліметтерді салыстыра келе, оқушылардың білім деңгейі эксперимент барысында 8–12 %-ға артқанын көреміз. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясын қолдану барысында елеулі нәтижелерге қол жеткізуге болатынын білім сапасының артқанынан байқауға болады. Оқушылардың пәнге қызығушылығы артып, топпен жұмыс жасау, өз ойын ашық айтып, оны дәлелмен нақтылай түсу дағдысы қалыптасады, бір-бірімен сыйласып, өзгенің ойын тыңдай білуге, онымен келісуге немесе қарсы пікір айтуға (өзінікі дұрыс болған жағдайда) үйренеді.

Оқушылардың жеке тұрғыдан да, топпен де, жалпы алғанда білім деңгейлерінің жоғарылағанын байқауға болады. Оқушылардың білім деңгейінің аз уақыт аралығында сәл де болса жоғарылағаны жайында бақылау кестелерінен ғана емес, әр түрлі жазба жұмыстары нәтижелерінен де байқадық. Ол жұмыстар — технологияның әрбір кезеңіндегі эссе, кластерлер, жеке белгілеу кестесі, бес жолды өлең, Венн диаграммасы секілді нобайлар. Бастапқыда оқушылар әдеттегіден тыс тапсырмаларға қызығушылық білдіріп, жоғары бағалануға тырысты, яғни орындаған тапсырмаларының сапасы жоғарырақ болды. Сол себепті, қызығушылықты мақсатымен белсенді түрде оларды жаңа әдістермен білім алуға ынталандырдық. Ол үшін әр түрлі ойындар, шапшандықты жоғарылату үшін тәжірибелік, өздік, топтық жұмыс түрлерін көбірек қолдандық. Нәтижесінде, эксперименттің қорытындылау кезеңінде біртектес тапсырмаларды әр тұрғыдан орындауды тапсырдық. Соңғы кезеңдегі тапсырмалардың орындалуымен салыстырғанда едәуір сапалы, жылдам, өзіндік ерекше болды.

Сол сабақтарымыздың бірі «Темір» тақырыбына өтілген сабақ жоспарының үлгісін ұсынамыз.

Сабақтың тақырыбы: Темір.

Сабақтың мақсаты:

1. *Білімділігі:* Темірдің элемент ретіндегі сипаттамаларын, табиғатта кездесуі, физикалық және химиялық қасиеттері, алынуы және қолданылуы жайлы түсінік қалыптастыру.

2. *Дамытушылығы:* Темірдің кездесуі жайлы (табиғатта, тіршіліктегі, тірі ағзада) айта отырып, адам денсаулығы үшін маңызын үйрету.

3. *Тәрбиелілігі:* Оқушыларға өнеркәсіптік, медициналық тәрбие беру.

Сабақтың әдісі: Ассоциация құру, топтық талқылау, Венн диаграммасы.

Сабақтың түрі: Сын тұрғысынан ойлау технологиясы.

Көрнекіліктер: Темір үлгісі, құймалары — шойын мен болат үлгілері, металдардың электрхимиялық кернеу қатары, темірдің химиялық қасиеттеріне бейнеролик, Д.И.Менделеевтің ХЭПЖ-сі, оқулық (9-сынып).

I. Қызығуды ояту.

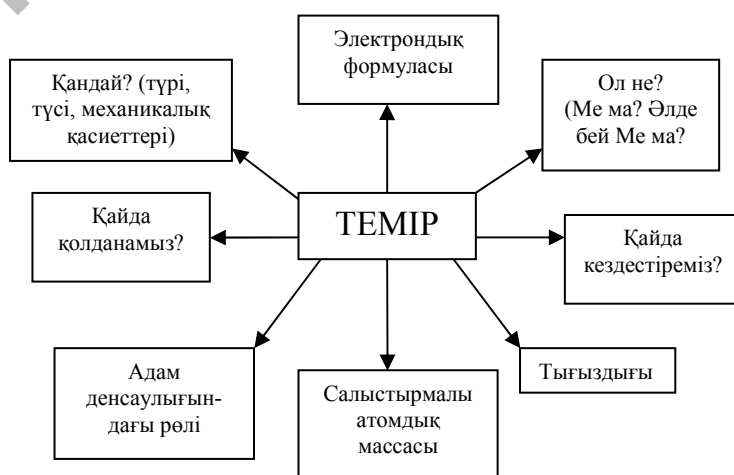
Оқушыларды 3 топқа бөлу. Әр топқа тақырыпқа байланысты сұрақтар үлестіру.

1-топқа: Ағзада темір жетіспеген жағдайда қандай ауруға ұшырау қаупі бар? Оның алдын алу жолдарын атаңдар.

2-топқа: Қарағанды облысындағы қай қалада темір құймаларынан өнім шығарылатын өндіріс орны бар? Ол өнімдердің түрлерін атап көрейік.

3-топқа: Адам алғаш рет аспаннан түскен метеориттің сынығы арқылы қандай металмен танысты? Метеоритке қандай қасиет тән?

Оқушылар сұрақтарға өз ойларын жүйелеп жауап береді. Осыдан кейін темірге «топтастыру» нобайы бойынша ассоциация құрады.

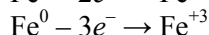
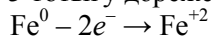


II. Мағынаны тану кезеңі (сабақ мазмұнын түсіну). Оқушылар кітапта абзацқа бөлініп берілген материалды топтасып оқиды, содан кейін талқылайды.



Электрондық формуласы: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.

Тұрақты қосылыстарында темір: +2, +3 тотығу дәрежелерін көрсетеді:



+6 дәрежелі тұрақсыздау қосылыстары бар. Мысалы: K_2FeO_4 (калий ферраты).

Метеориттің құрамы таза темірден тұрады, сондықтан оны «аспан», «жұлдыз» тасы деп атайды.

Маңызды өнеркәсіптік кендері:

1. Магнитті темір тас — магнетит Fe_3O_4 (құрамында Fe — 73 %, Қазақстанда Қостанай обл. Соколов-Сарыбай).

2. Қызыл темір тас — гематит Fe_2O_3 .

3. Қоңыр темір тас — лимонит $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

4. Шпаттық темір тас — сидерит FeCO_3 (құрамында Fe 47 %).

Табиғи, минералды суларда темір FeSO_4 — сульфат және $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ — гидрокарбонат түрінде кездеседі. Темір тұздары теңіз суларында бар, мұхит түбінде темірге бай табиғи шөгінділер кездеседі.

Гемоглобиннің құрамдас бөлігі болып табылады. Темір тірі ағзада темір ион түрінде болады. Үлкен адамның денесінде 4–5 г, оның 65 %-ы қанның гемоглобинінде. Гемоглобин қанға қызыл түс береді және тыныс алу органынан оттекті әр түрлі ұлпаларға тасымалдайды. Темір иондары көптеген ферменттердің қалыпты қызмет етуіне, қан түзілу үрдісіне және ағзада зат алмасу үрдісі жүру үшін қажет. Темір атмосфералық азоттың фиксациясы кезінде және өсімдіктердегі фотосинтез жүретін реакцияларға қатысады.

Қанда темірдің жетіспеуі адамның денсаулығына әсер етеді, қан аздық пайда болып, ағзаның қалыпты өмір сүруі бұзылады.

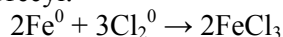
Радиация әсерінен гемоглобин синтезделмесе, адам ақ қан ауруларына шалдығады. Медицинада темірдің дәрілік препараттары, изотоптары Fe^{52} , Fe^{55} , Fe^{59} зерттеу кезінде индикатор ретінде, қан ауруларын анықтауға қолданылады.

Темірдің физикалық қасиеттері. Темір — 1539 °C-да балқиды, күмістей ақ түсті металл, иілгіштік, магнитке тартылатын және оны жоғалтатын қасиеті бар.

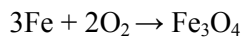
Химиялық қасиеттері (оқушылар интерактивті тақтадан көрсетілген химиялық көрнекілік экспериментті жазбаша түрде дәптерлеріне түсіреді). Олар:

Темір — орташа белсенді металл.

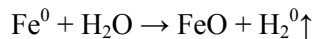
1. Белсенді бейметалдармен әрекеттесуі:



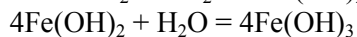
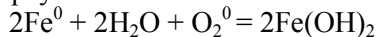
2. Оттеkte жану:



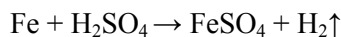
3. Сумен әрекеттесуі:



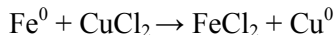
4. Коррозияға (жемірілуге) ұшырауы:



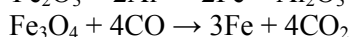
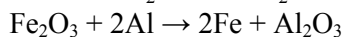
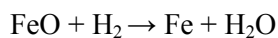
5. Қышқылдармен әрекеттесуі:



6. Тұздармен әрекеттесуі:



Өнеркәсіпте алынуы:



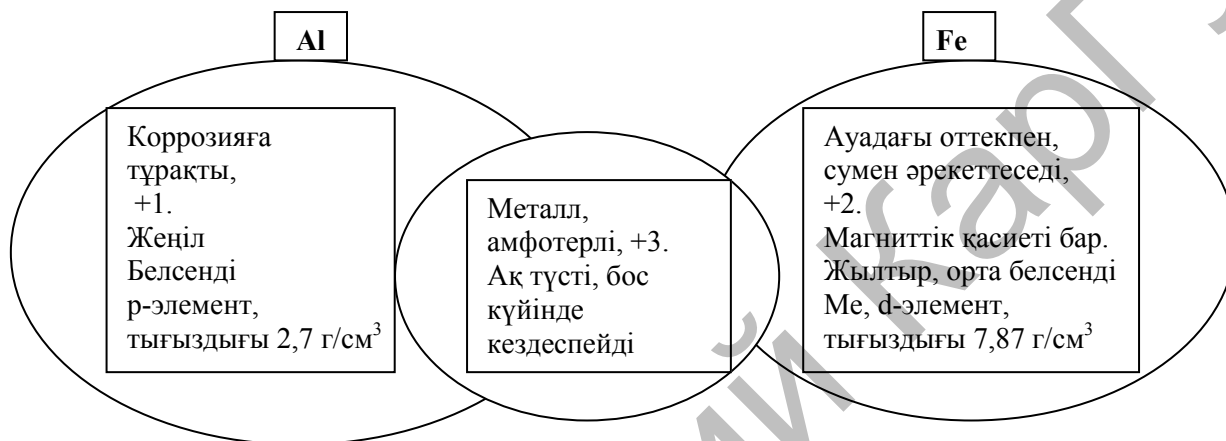
Қолданылуы. $\text{Ca}(\text{FeO}_2)_2$ — кальций ферриті цемент өндірісінде түзіледі. FeSO_4 және $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ түрінде минералды сулардың құрамына кіреді.

Темір қасиетіне байланысты электромагниттік құралдардың бөлшектерін жасау үшін қолданылады (трансформаторларды, электромоторды, микрофон мембранасын). Шойын мен болат — қазіргі техниканың басты конструкциялық материалдары.

Дүние жүзінде темір және оның құймаларын басқа металдарға қарағанда 20 есе артық өндіреді.

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — ағашты сүрлеуде, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ — Мор тұзы тотықсыздандырғыш ретінде пайданылады. $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ — темір-аммонийлі ашудас, тері илеуде қолданылады. Fe_2O_3 — темір сүрегі шатырларды бояуда, болат пен шыны беттерін тегістеуде, термиялық пісіруде кең пайданылады. Мумия — қызыл жоса, табиғатта кездесетін қызыл бояу, негізгі бөлігі темір оксиді, ағаштан жасалған бұйымдарды бояуға қолданылады. Темір және оның құймаларының тұтыну үлесі 95 % құрайды.

III. Ой-толғаныс. Венн диаграммасы нобайы.



IV. Қорытындылау. Бағалау. Дәстүрлі және эксперименталды сабақтарды жүргізу кезінде қойылған бағалардың салыстырмалы талдауы сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологиясының оқушылардың білім деңгейіне жағымды ықпалы жайында қорытындыға келуге мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, бұл технология оқушылардың әр түрлі ақпараттармен (арнайы жазылған мәтіндер, оқулықтардың параграфтары, мұғалімдердің лекциялары және т.б.) жұмыс істеуін ұйымдастырудағы сыни тұрғыдан ойлауларын дамытады. Оқушылардың жаңа материалдарды оқып-білу түрткісін, оларды өздігімен мақсат қойғыштыққа, рефлексияға тарта отырып, сонымен бірге сабақта ұжымдық, жұптық және жеке өзіндік жұмыс ұйымдастыру арқылы жүзеге асырады. Бұл технологияны қолдану оқушылардың танымдық қызығушылығының өзіндік ерекшелігін ескеруге, әркімді жақын қашықтықта оқытуға мүмкіндік береді. Сыни тұрғыдан оқыту технологиясын қолдану нәтижесінде оқушыларға деген келесі ықпал көрінді: біріншіден, өз білімінің сапасына деген жауапкершілігі артады; екіншіден, әр типті мәтіндермен және үлкен көлемді ақпаратпен жұмыс жасау дағдылары дамиды; үшіншіден, шығармашылық және аналитикалық қабілеттері, басқа оқушылармен бірлесіп тиімді жұмыс жасау біліктілігі дамиды.

References

1. Plan of education development in Republic of Kazakhstan till 2015 year.
2. Law about «Education» in Republic of Kazakhstan. — Astana, 2007. — 15 Aug.
3. Seidisheva G. Using of new pedagogical technologies is a main problem // Kazakhstan school. — 2009. — № 5. — P. 74, 75.
4. Bulanova F. Pedagogic ideas of Shakarim // Kazakhstan school. — 2009. — № 4. — P. 6.
5. Professional development: from teachers practice / Ed. by S.Mirseitova, A.Irgebaeva. — Almaty: IsdatMarket, 2004. — P. 204.
6. Shakirova K. Using of critical thinking development technology // Chemistry in school. — 2007. — № 2.
7. Mirseitova S., Azirbaeva. Philosophy and methods of RWCT in action. — Almaty, 2006.
8. Davydov B.B. Problems of developing teaching. — Moscow: Pedagogic, 1986. — P. 186.
9. Steel J.L., Meredith K.S., Temple Ch., Uolter S. The Reading and Writing for critical Thinking Project: Authors rights, 1997.
10. Sagadiyeva K.S. Elements of new technologies in education process // Education World. — 2009. — № 6.