

Г.Е. Охасова *, Ж.С. Мукатаева

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
e-mail: okhasova01@mail.ru

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРЫН ТАЛДАУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа

Бұл мақалада функционалдық сауатты тұлғаны қалыптастыру үшін PISA тапсырмаларының мектеп оқулығындағы сауаттылық өлшемдері қарастырылады. Химия сабағын оқыту барысында әр түрлі PISA тапсырмаларын ұсына отырып, оқушылардың шығармашылық іс-әрекеттерін, өздігімен жұмыс істеу белсенділіктерін арттыру барысында теориялық білімдерін кеңейтіп, сыни ойлау қабілеттерін дамыту болып табылады. Оқушылардың бойында функционалдық сауаттылықты дамыту тапсырмалары оқулықта жеткіліксіз ұсынылғандығы айтылды. Функционалдық дағдылар мектеп қабырғасында төменгі сыныптардан бастап қалыптасып, дами бастайды. Сондықтан химия сабағында 7-8 сыныптан бастап функционалдық қасиеттері белсенділік, шығармашыл ойлау және шешім қабылдай алу, өз жолын таңдай алуға қабілеттілікке бағыттай беру қажет.

Мәселелік тапсырмалар, деңгейлік тапсырмалар арқылы функционалдық сауаттылықты дамытудың ең тиімді жолдары қарастырылған.

Бұл жұмыста PISA бағдарламасындағы химия пәні бойынша жаратылыстану сауаттылығының деңгейін бағалау және жаратылыстану сауаттылығын қалыптастыруда оқушылардың қолдана алатын дағдылар тізімі анықталған.

Жаратылыстану ғылымдары ішіндегі химияны зерттеу кезінде оқушылардың пәнге қызығушылығын қалыптастыру, алған білімдерін өмірде, тұрмыста қажет екенін түсіндіру мақсатында функционалды сауаттылыққа бағытталған тапсырмалар аз берілгендігі әлі де тапсырманы қосу жоспарлары көрсетіледі. Қолданылатын мәтіндік, өзіндік тапсырмалар оқу мақсатына негізделіп жасалып оқытуды сәтті жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білім беру және сауаттылық деңгейі жоғары болу үшін шығармашылық тапсырмалар мен өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру деңгейін жоғарылату басты назарға алынған.

Түйін сөздер: функционалдық сауаттылық, жаратылыстану сауаттылық деңгейі, PISA, мәселелік тапсырма, құзыреттілік.

Охасова Г. Е. *, Мукатаева Ж. С.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан
e-mail: okhasova01@mail.ru

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЗАДАНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются критерии грамотности в школьном учебнике заданий PISA для формирования функционально грамотной личности. В процессе преподавания урока химии, предлагая различные задания PISA, расширить теоретические знания и развить навыки критического мышления в процессе повышения творческой деятельности учащихся,

активности самостоятельной работы. Было рассмотрено, что задания по развитию функциональной грамотности у учащихся недостаточно представлены в учебнике. Функциональные навыки начинают формироваться и развиваться в стенах школы, начиная с младших классов. Поэтому на уроках химии с 7-8 класса функциональные свойства должны быть ориентированы на активность, творческое мышление и умение принимать решения, умение выбирать свой путь.

Рассмотрены наиболее эффективные пути развития функциональной грамотности через проблемные задания, уровневые задания.

В данной работе определен перечень навыков, которые учащиеся могут использовать для оценки уровня естественнонаучной грамотности по химии в программе PISA и формирования естественнонаучной грамотности.

При изучении химии в естественных науках, с целью формирования интереса учащихся к предмету, объяснения приобретенных знаний, необходимых в жизни, быту, все же указываются планы включения задания, направленные на функциональную грамотность. Применяемые текстовые, самостоятельные задания, основанные на цели обучения, позволяют успешно осуществлять обучение. Особое внимание уделяется повышению уровня организации творческих заданий и самостоятельной работы, чтобы обеспечить качественное образование и высокий уровень грамотности подрастающего поколения.

Ключевые слова: функциональная грамотность, уровень естественнонаучной грамотности, PISA, проблемное задание.

G. Okhassova, Zh. Mukataeva*
Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan
e-mail: okhasova01@mail.ru

METHODS OF ANALYZING FUNCTIONAL LITERACY TASKS IN CHEMISTRY LESSONS

Abstract

This article discusses the literacy criteria in the school textbook of PISA tasks for the formation of a functionally literate personality. In the course of teaching a chemistry lesson, it is necessary to expand theoretical knowledge and develop critical thinking skills in the process of increasing students' creative activities, activity of independent work, offering various PISA tasks. It was considered that the tasks for the development of functional literacy in students are insufficiently presented in the textbook. Functional skills begin to be formed and developed within the walls of the school from the lower grades. Therefore, in chemistry lessons, starting from grade 7-8, it is necessary to continue to direct functional qualities to activity, creative thinking and the ability to make decisions, to choose their own path.

The most effective ways to develop functional literacy through problem tasks, level tasks are considered.

This paper defines a list of skills that students can use in the formation of natural science literacy and assessment of the level of natural science literacy in chemistry in the PISA program.

In the study of chemistry within the natural sciences, there are still plans to include tasks aimed at functional literacy in order to form students' interest in the subject, explain the knowledge gained in life and in everyday life. The text and independent tasks used are designed based on the educational goal and allow you to successfully implement the training. In order to provide high-quality education to the younger generation in accordance with the requirements of the time and

have a high level of literacy, the main attention is paid to improving the level of organization of creative tasks and independent work.

Keywords: functional literacy, level of natural science literacy, PISA, problem assignment.

Негізгі ережелер. Функционалды сауаттылық-бұл адамға тиімді қарым-қатынас жасауға және өз міндеттерін орындауға көмектесетін маңызды дағды. Функционалдық сауаттылықтың маңыздылығы білім беру, жұмыс, басқалармен қарым-қатынас, мансапты дамыту және өзін-өзі дамыту сияқты өмірдің көптеген салаларында көрінеді. Оқушыларды функционалдық сауаттылыққа бейімдеу үшін мектепте PISA тапсырмалары қолданылады. Сонымен қатар, функционалдық сауаттылық сыни ойлауды, логикалық ойлауды және аналитикалық қабілеттерді дамытуға ықпал етеді. Осылайша, функционалдық сауаттылық оқушылардың қазіргі жалпы тәжірибеге сәтті бейімделуінде шешуші рөл атқарады.

Кіріспе. Ғылымның ілгерілеуі, технологияның кеңеюі - қоғамның әртүрлі салаларына әртүрлі бағыттарда ықпал етті. Сондықтан білім беру де жаңғырудың бір түрінен өтіп, салалық, құрылымдық және мазмұндық өзгерістер тұрғысынан трансформациядан өтуде. Жақында жаңартылған білім беру жүйесі әртүрлі елдердің білім беру тәжірибесін негізге ала отырып, білім беру үдерісін жетілдірді. Оқыту процесі ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануға негізделген, бұл осы салада сауаттылықтың дамуына ықпал етті. Бұл шетелдік және отандық тәжірибенің нәтижесі болды.

Жалпы, XXI ғасыр - бұл қатаң бәсекелестік, білім мен дағдылар дәуірі. Әрбір адам өзін үнемі жетілдіріп, жаңа мамандықтарды оқып, қоғамдағы өзгерістерге бейімделе отырып, өзінің бәсекеге қабілеттілігін арттыра алуы керек. Ол білім мен технология, сондай-ақ жоғары еңбек тиімділігі ел дамуының негізгі қозғаушы күші болуы тиіс. Сондықтан жас ұрпақтың терең және сапалы білімінің сауаттылық деңгейін арттыру өзекті мәселе болып қарастырылады.

Стратегиялық жоспарлау құжаттарында (мысал ретінде білім беруді жаңғырту бағдарламасына сәйкес Қазақстан 2025 жылға дейін) функционалдылықты қалыптастыру қажеттігіне баса назар аударылады. PISA халықаралық зерттеулеріне сәйкес сауаттылық деңгейлері былай бөлінеді: оқу сауаттылық, математикалық сауаттылығы, жаратылыстану сауаттылығы. 2012-2016 жылдары ұсынылған жоспарға сәйкес мектеп оқушыларыны функционалдық сауаттылықты дамыту дағдыларына бағытталуы керек.

Ұлттық іс-қимыл жоспарының негізгі міндеттері:

1. Білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттыра отырып, даму жолының халықаралық зерттеу тәжірибесіне талдау жасау;

2. Оқушылардың функционалдық сауаттылықты өз бойында қалыптастыру үшін жасауы тиіс іс-әрекеттерді анықтап алу.

3. Жалпыға бірдей білім беру стандарттарын, білімнің мазмұнын, оқу әрекеті жоспарлары, білім беру қағидаларын жаңашаландыруды қарастыру.

4. Білім беру үдерісін әдістеме тұрғысынан дұрыс бағытта жүргізу, тиімді әдіс пен жаңа білім беру технологияларды сабақ барысында пайдалана алу [1].

Қоғамның қазіргі міндеттерінің бірі - әлеуметтік және экономикалық жағдайда өміршен ғана емес, сонымен бірге өмір сүру жағдайларына бейімделуге белсенді ықпал ететін функционалды сауатты тұлға болып қалыптасу. Осыған байланысты, бірінші кезекте тұлғаға қойылатын белгілі талаптар шығады: шығармашылық, белсенділік, әлеуметтік жауаптылық, жақсы дамыған зияткерлік, жоғары білім, ғылыми сауаттылық [2].

Функционалдық сауатты тұлғаны қалыптастыру үшін PISA тапсырмалары ұсынылып, сауатты тұлғаның деңгейі тапсырмаларды орындау дәрежесіне қарай тексеріліп келеді. PISA (Programme for international student assessment) – экономикалық ынтымақтастық және даму

ұйымы (ЭЫДҰ) ұсынған білім алушылардың білім дәрежелерін қадағалау жөніндегі бағдарламалық жоба. Дәл қазіргі кезде PISA бағдарламасы жалпы орта білім беретін мектептерінің білім беру деңгейі тиімді ме, әлемдік көрсеткішке сай келе ме деген мәселелерді қарастырады [3].

PISA зерттеулеріне сәйкес көшбасшы елдердің нәтижесі бойынша, білім алушылар функционалды сауатты тұлға болып қалыптасу үшін мынадай факторлар:

- 1) білімнің құрылымы (білім беру стандарттары, оқу бағдарламалар);
- 2) педагогикалық жаңа технологиялар мен әдістер;
- 3) оқушылардың білім үдерісін бақылау мен бағалау жүйесі;
- 4) қосымша мектептен тыс бағдарламалар;
- 5) білім алушыны тәрбиелеудегі қайшылықтар әсер етеді.

Оқушылар химия сабағында алған білімдерін күнделікті өмірмен байланыстыра алуы қажет. Химия пәнін оқушылар жаттап ала алмайды, тереңірек түсініп, бірізділікпен оқу тиіс. Функционалды сауатты тұлғаны тәрбиелеп, білім беретін оқу бағдарламаларды ұсынуы үшін мұғалім функционалды тұрғыдан сауатты және сауаттылыққа қарай бағыттайтын болуы тиіс. Химия сабақтарындағы функционалдық сауаттылық тапсырмаларын талдау әдістемесі білім алушылардың химиялық терминологияны қолдану дағдыларын дамыту және химиялық үдерістерді барабар түсіну қажеттілігіне байланысты өзекті болып табылады. Бұл оқу материалын сәтті игеру үшін де, кейіннен білімді өмірде және кәсіби қызметте қолдану үшін де маңызды. Функционалдық сауаттылық тапсырмаларын талдау студенттердің химиядағы негізгі ұғымдар мен заңдылықтарды түсіну деңгейін анықтауға, сондай-ақ олардың химиялық есептерді талдау және шешу қабілетін анықтауға көмектеседі. Бұл мұғалімдерге оқу әдістемесін түзетуге және студенттерге қажетті дағдылар мен құзыреттерді дамытуға көмектесуге мүмкіндік береді [4,5].

Оқу бағдарламасын, оқу үдерісін ұйымдастырған кезде жүйелілік тәсілін ескеру қажет. Қазіргі заманғы оқулықтар мен оқу стандарттары жүйелік-іске асыру әдісінің принциптеріне сәйкес әзірленгендіктен, мұғалім осы әдістеменің негізгі принциптерін сабақтарда шебер қолданып, оларды қазіргі заманның қажеттіліктеріне бейімдеп, оқу процесінің жаңа моделін құруы керек. Бүгінгі таңда жүйелілікті іске асыру педагогикалық тәжірибелердің кең ауқымында белсенді қолданылады.

Жаратылыстану пәндері бойынша оқу үдерісін ғылыми негізде құрып біліктің және сана мен әрекеттің бірлігіне бағыттау керек. Бұл жерде ресейлік ғалым Е.А.Таможняның еңбегіне талдау жасайтын болсақ, ол жаратылыс-ғылыми зерттеу әдістеріне ерекше мән беріп, оқушылардың ғылымға қызығушылығын арттыру қажеттігін айта келе, оқу үдерісінде зерттелген ақпаратты бекіту практикалық қолдануға бағытталған тапсырмаларды енгізу, үйренген түсініктерді белсендіру және олардың әртүрлі күнделікті жағдайларда қолданылуын көрсету арқылы тиімді жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл білім алушыларды алынған ақпараттың сенімділігіне, ғылыми негізділігіне және орындылығына сендіруге мүмкіндік береді [6].

Химия пәнінде оқушылардың білім сауаттылығын шыңдап отыратын сыни ойлауды қажет ететін тапсырмалар болып табылады.

Химия пәні мазмұны аясында функционалдық сауаттылық біліктілігін дамытып, сабақ барысында қамтамасыз етілуі тиіс факторлар:

- химия пәні мазмұнын басқа пәнмен байланыстыру негізінде қоршаған ортасы мен заттардың өзара байланысы туралы дүниетанымын қалыптастыру бірлігін негіздеу;
- химия мұғалімдерінің химиялық контексте функционалдық сауаттылық туралы ақпаратты жеткізу үшін жеткілікті білімі мен тәжірибесі болуы қажет. Олар студенттерге функционалдық сауаттылық дағдыларын дамытуға көмектесу үшін әртүрлі оқыту әдістері мен материалдарын пайдалана алуы керек.

- оқу материалдары-оқулықтар, зертханалық құралдар, журналдар және басқа ресурстарды қоса алғанда, оқу материалдарының жеткілікті және әртүрлі жиынтығын пайдалану қажет. Бұл оқушыларға функционалдық сауаттылықты химияның белгілі бір контекстінде түсінуге және қолдануға көмектеседі.

- зертханалық жұмыстар - зертханалық жұмыстар студенттерге химиялық ақпаратты беру кезінде функционалдық сауаттылықты дамыту үшін қажетті практикалық дағдылар мен тәжірибені ұсынады. Зертханалық жұмыстарды қолдану оқушыларға өз білімдері мен дағдыларын нақты жағдайларда қолдануға мүмкіндік.

- химия ғылымы мен білімі, қазіргі техникалық ашылулары арасындағы логикалық байланысты жүзеге асыру;

- басқа ғылым салаларымен байланыс негізінде зерттеу жасау үшін оқушылардың химиялық білімдерін, зерттеу қабілеттерін қалыптастыру [7].

Әсіресе, химияны енді бастаған 7-8 сынып оқушылары сандық есептерді көбірек шығарса, сыни ойлау тапсырмасын орындаса пәнге деген қызығушылығы артады. Оқушылар жалпылауға, талдауға, салыстыруға дағдыланады. Тіпті, есептерді шығару арқылы білім алушылардың есте сақтау қабілеті, танымдық мүмкіншіліктері кеңейеді. Сабақ барысында осы секілді дағдылармен жүйелі түрде жұмыс жүргізілсе, оқушылардың химия пәнін тереңірек меңгеруіне, функционалды сауаттылықтарын қалыптастыруға септігін тигізеді. Қазіргі таңда оқушылардың функционалды сауаттылығын қалыптастыруларына ықпал етудің арқасында, сабақ барысында белсенділік пен көшбасшылық қабілеттерін байқатып, еркін білім алуға қадам басып келеді.

Материалдар мен әдістер. PISA бағдарламасына сай 8 сынып химия оқулығы бойынша жаратылыстану сауаттылығының деңгейі өлшенді. Перминованың әдістемесі негізге алынып, оқушылардың функционалдық сауаттылығына қол жеткізу мақсатында химия бойынша білім беру құзыреттілігін құруға мүмкіндік берді. Өлшеу критерийлерінде құзыреттілік өлшемі енгізілді [8]. Жаңа инновациялық бағалау түрлерінің көрсеткіштері басты назар аударылды.

Кесте 1- Инновациялық көрсеткіштер

Жылдар	Инновациялық бағалау көрсеткіштері	Сипаттама және қалыптасатын дағдылар
2015 ж.	Мәселелерді шешу	Проблемаларды шешу – сабақтағы оқушының басты құзыреті. Проблемаларды шеше алу – бұл арнайы ұсынылатын шығармашылық үдеріс. Білім берудің қазіргі жағдайы талданады, мәселенің себептері іздестіріледі, мәселе тұжырымдалып және оны шешудің жолдары ойластырылады.
2018 ж.	Ғаламдық құзыреттер	Ғаламдық құзыреттілік – функционалдық сауаттылықтың бөлігі болып табылады, қазіргі білімді алу мен өмірмен байланысын құрайтын негізгі құзыреттердің бірі. Химияның құндылық негізі мен пән тұрғысынан қалыптасатын дағдыларына бағытталған.
2022 ж.	Сыни ойлау	Сыни ойлау – оқушылардың өз қиялы мен ойларын дамыту және жетілдіру. Жаңа білімді алу барысында бұрын алған білімінде кездеспеген міндеттерді шешу үшін сыни ойлауды қолдану қабілеті.

PISA зерттеу тапсырмалары мына критерийлерге байланысты бөлінді және талқылау барысында зерттелді:

- шынайы/нақты жағдай бойынша тапсырмалар, мәтіндік тапсырма;
- практикалық дағдыларды қалыптастыратын тапсырмалар күнделікті өмірге қажетті тапсырмалар, яғни, құзыреттерді қалыптастыруға бағытталған тапсырма;
- жаратылыстану-ғылыми білімді қолдануды қажет ететін үдерістерді түсіндіру үшін тапсырмалар;

- ғылыми бейне қалыптастыру үшін талдау әдістері қолданылды.

Зерттеу барысында оқушылардың өз бетінше ақпаратты жинау, оны талдай және талқылай білуіне көмек беретін әдістер кешені де қолданылды:

- бақылау – құбылысты жан-жақты бақылау;
- сипаттау әдісі – үдерісті немесе тапсырмалар жүйесін сипаттау арқылы жан-жақты қарастыруға;
- салыстыру – тапсырманың бұрынғы және қазіргі жағдайын салыстыра отырып, қозғалысын анықтауға және талдау әдісі көмегімен барлық ақпаратты топтастырып, жіктеп, түсіндіруге мүмкіндік туады.

Химиядан функционалдық сауаттылық тапсырмаларын талдап құрастыру үшін алдыңызға қойған мақсаттар мен міндеттерге байланысты әртүрлі әдістерді қолдануға болады. Кейбір негізгі әдістерге мыналар жатады:

1. Оқу бағдарламасын талдау: химия бағдарламасын оқып, қамтылуы керек негізгі тақырыптарды анықтаңыз. Бұл сізге жасалатын тапсырмалардың негізгі түрлерін анықтауға көмектеседі.

2. Тесттер мен тест тапсырмаларын құрастыру: тест тапсырмаларын әзірлеу оқушылардың білімін тексеруге, олардың материалды түсіну деңгейін бағалауға және оқу тиімділігін арттыруға көмектеседі.

3. Зертханалық жұмыстар мен практикалық жаттығулар: практикалық сабақтарды ұйымдастыру студенттерге теориялық білімді іс жүзінде қолдануға, материалды бекітуге және химиялық реакциялар мен заттармен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға көмектеседі.

4. Оқытудың интерактивті әдістерін қолдану: ойындар, кейс-әдістер, жобалық іс-шаралар және пікірталастар сияқты интерактивті әдістерді қолдану оқушыларды қызықты әрі тартымды етуге көмектеседі.

Материалды барынша түсінуге және сәтті игеруге мүмкіндік беру үшін химия тапсырмаларын жасау кезінде оқушылардың жеке қажеттіліктері мен қабілеттерін ескеру маңызды болып табылады. Сәйкесінше, жаратылыстану пәндері аясында химия ғылымының оқулығына талдау жасауда неге көңіл аудару қажеттігі анықталды [9,10].

Нәтижелер. PIZA тапсырмалары оқушылардың пәндік білімін бағаламайды, алған білімдерін қаншалықты өмірде қолдана алу білігін қарастырады. Креативті ойлау немесе мәселелерді шешу тапсырмалары көбінесе PIZA тапсырмасы қатарына қосылады деп есептеймін. Оқу барысында алынатын білімді міндетті түрде практикалық тапсырмалар арқылы бекітіліп отырады, сол себепті де әр тақырып соңындағы тапсырмаларға салыстырмалы талдау жасалды [11]. Талдау нәтижелері төмендегі 2 кестеде берілген.

Кесте 2 - PIZA көрсеткіштері бойынша салыстырмалы талдау

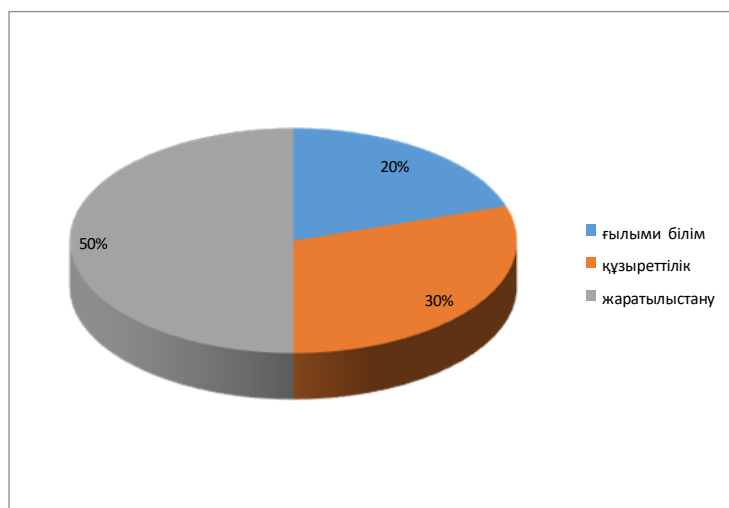
№	Тақырып	Тапсырма түрлері				Қорытынды
		Контекст	Құзыреттер	Жаратылыстану білімдер	Ғылым туралы білімдер	
1	I. Атом-дағы электрондардың қозғалуы	Мәселелік тапсырма: Литий, неон, натрий электрондары-	шығармашылық және сын тұрғысынан ойлау	Құбылыстар мен процестерді атомдардың құра-	Атом және оны құрайтын бөлшектерге жалпы сипат-	Бұл тарауда теориялық тапсырмалардың көлемі көп.

		ның таралуына қарай бұл элементтер неліктен әртүрлі периодта орналасқандығын дәлелде.	құндылығы, жеке жұмыс жасау құндылықтары дамиды.	мына зерттеу жасау арқылы шешім шығаратын тапсырмалар ұсынылған.	тама беретін тапсырмалар ұсынылған. Атом барлық ғылым саласында түсініктеме беріліп кететін ұғым болып табылады.	Зерттеу тапсырмалары теориялық тапсырмалардан аз. Жобалық (жаһандық) мәселелер көтерілмейді
		Шығармашылық тапсырма: түрлі электрондық бұлттардың пішінін ермексаздан жасау. Атом модельдерін жасау тапсырмасы	жаңа білім туралы өзіндік түсінік қалыптастырып электрондық бұлт пішіндерін өз көздерімен көре алады.	химия ғылымы тұрғысынан электрондардың пішініне анықтама беріп, түсіндіре алады.	оқушылар энергетикалық деңгей, электрондардың құрылысы туралы тұжырым жасай алады.	
2	II. Заттардың формулалары және химиялық реакция теңдеулері Зат массасының сақталу заңы	Зерттеу тапсырмасы: Зат массасының сақталу заңына қайшы емес пе? Өмірмен байланыстырып шешім табу қажет етеді. Ағашты жағатын болсақ күлдің массасы жанған ағаштан ауырлау болады, тат басқан шелектің массасы жаңа шелектің массасынан жеңіл болады неліктен?	Тапсырма нақты тақырыпқа сай. Білім алушыларға бірінші зат массасының сақталу заңы түсіндіріледі содан соң өз дәйектерін келтіре отырып, шешімге келеді.	Зерттеу жүргізе отырып, өмірдегі құбылыстарды түсіндіреді.	Ғылымда басты назар аударатын заңдардың бірі зат массасының сақталу заңы болып табылады. Сандық есептерді шешу барысында назар аударатын заңдардың бірі.	Бұл тарауда басты назар аударылған тапсырмалар сандық есептер. Түсінік қалыптастыратын алғашқы сандық есептер осы тарауда басталады.
	Химиялық реакция	Тапсырма: күкірт буы мен көміртек әрекеттескенде түзілетін күкірткөміртек CS ₂ жүзім филоксерасына (құржапырақ ауруы) қарсы күресте қол-	Өмірмен байланыстыра отырып, реагенттерді есте сақтап, шыққан өнімді сипаттап жаза алады. Құржапырақ ауруы тура-	-құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін биология пәнінен алған білімін, адам ағзасы туралы да мәліметтер алатын болады.	Теориялық білімді практикалық тұрғыда бекіту үшін пәнаралық байланысты ұстану.	өмірлік проблемаларға қатысты тапсырма – 10%- ғаламдық проблемаларға қатысты тапсырма – 40%

		данылады. Реакция тең- деуін жазы- ңыз?	лы да мәлі- мет алатын болады.			
		Химиялық реакция типтерін зерттейміз. Темірдің химиялық қасиетін зерттеу үшін кішігірім ыдысқа ылғал шегені салыңдар. Екінші стаканға мыс купоросын салып, ылғал шегені ішіне салып, жүрген құбылысты бақылаңдар.	Жүрген құбылысқа байланысты әр оқушы өз тұжырымда масын айта алады. Дұрыс шешімді табуға ұмтылады.	Берілген тапсырма сабақ барысында берілген мәліметтерден қорытынды шығаруға бағытталған.	эмпирикалық білімге қатысты тапсырмалар (тәжірибе; бақылау; өлшеу; салыстыру)	ғаламдық проблемаларға қатысты тапсырма берілген себебі табиғатта жүріп жатырған темірдің таттану процесі табиғи құбылыс болып табылады.
	Табиғатта және тірі организмдердің тіршілік әрекеттерінен жүретін химиялық реакциялар	Мәселелік сұрақтар: Табиғатта, күнделікті өмірде және тұрмыста қандай маңызды химиялық реакциялар жүреді? Қандай экологиялық проблемалар металдардың таттануына әкелуі мүмкін? Мысалдар келтіріңдер.	ақпаратты өздігінен табу, алған білімінің практикалық мәнін түсінуде көрініс табады. Экологияны қорғау адамзаттың әр басқан қадамына сай екенін ұғындыру.	Отынның жануы болсын, қышқыл жаңбырдың жерге түсуі немесе озон қабатының жұқаруы секілді проблемалар жаратылыстану ғылымдарына да әсер етеді.	әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыруға қатысты тапсырмалардың берілген.	- жоба жұмыстарына арналған тапсырмалар ұсынылған. Кез-келген экологиялық проблемалардың алдын алу шараларын зерттеуге болады
3	III.Металдардың белсенділігін салыстыру	1. Сурет арқылы берілген тапсырма қай жәдігердің қайсысы алтыннан қайсысы темірден жасалғанын анықтайтын болады. 2. Тәжірибелік тапсырмалар	Металдардың белсенділігін анықтау барысында қызықты тапсырмалар орындап, тәжірибелер жасай отырып, тәжірибелік дағды-	Құбылыстарды түсіну үшін тапсырмалар жан-жақты берілген және тәжірибелік дәлелденген.	эмпирикалық білімге қатысты тапсырмалар (тәжірибе; бақылау; өлшеу; салыстыру)	- жоба жұмыстарына арналған тапсырмалар ұсынылған. Металдардың жемірілуі коррозия тақырыбы қазіргі таңда өзекті. Теориялық тапсырмалар жеткілікті.

	Металдар мен тұздарды реакция түсіре отырып, тәжірибе жасайды. Металдардың белсенділік қатары түсіндірілетін болады. Жемірілу құбылысы зерттеледі.	лары дами-ды.			Эксперименттік тапсырмаларда ұсынылған.
--	--	---------------	--	--	---

Стандартты мектеп оқулықтарында функционалдық сауаттылық деңгей тапсырмаларын арттыру талабы қойылып отыр. Тақырыптан соң қойылған сұрақтардың деңгейін арттыру қажет, оқушылардың ойлау дәрежесін дамытатын тапсырмалар ұсынылу қажет. Пәнаралық байланысқа сай тапсырмалардың саны басым болып келеді және арнайы суреттеме, кесте түрінде берілген тапсырмалар саны жеткілікті. Құзыреттілікке сай, ғылыми білім критерийлеріне сәйкес тапсырмалар саны аз және күрделі тапсырмалар ұсынылу керек. Оқулықтардағы тапсырмаларды талдау нәтижесі 1-ші суретте көрсетілген.



Сурет –1. Тапсырма көрсеткіштері

Талқылау. Халықаралық PISA зерттеулерінде берілген тапсырмалар а) шынайы/нақтылы жағдаяттық тапсырмалар, яғни, контекстік тапсырма; б) күнделікті өмірге қажетті практикалық дағдыларды қалыптастыратын тапсырмалар, яғни, құзыреттерді қалыптастыруға бағытталған тапсырма; в) құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін жаратылыстану- ғылыми білімді қолдануға қатысты тапсырма; г) әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыруға қатысты тапсырма түрінде берілген.

Осыған сәйкес химия пәні 8 сынып оқулығын талқылай келе, функционалдық сауаттылық тапсырмалары бұл критерийлерге сәйкес еместігі анықталды. Тарау бойынша тапсырмалардың көлемі мен сыни ойлау дәрежесі қарастырылғанда, «Атом» тарауы бойынша теориялық сұрақтардың көлемі көп екені анықталды. Жобалық оқушылардың зерттеу қабілеттерін дамытатын тапсырмалар тақырыпқа сай құрастырылуы тиіс. «Заттардың формуласы және химиялық реакция» теңдеулері тарауында басты назар есепте болғандықтан,

күрделі есептерді өмірмен байланыстырып мәтін есептер ұсынылғаны дұрыс. «Металдардың белсенділігі» тарауы жаһандық мәселелерді қарастыратын тараудың бірі. Оқушылардың қызығушылығын арттырып, экологиялық сауаттылыққа бағытталған тапсырма ұсыну маңызды. Әр тарау бойынша әр тақырып бойынша тапсырмалар бағыты мен ұсынылу критерийлеріне сәйкес пайыздық көрсеткіш шығарылды. Пайыздық көрсеткіштер құзыреттілік тапсырмалары мен ғылыми білімді қалыптастыратын тапсырмаларды мектеп оқулығына қосылу керектігі қарастырылды. Тапсырмаларды арнайы PISA тапсырмаларына бағыттайтын болсақ, білім алушылар алған білімдерін тапсырмаларға сәйкес практикада қолдана алып, логикалық ойлау, қорытынды негіз жасай алу қабілеттері артады. Жаратылыстану-ғылыми пәндері ішінде химия оқулығына талдау жасауда тапсырмалардың құрылуына, деңгейлік дәрежесіне, есептерге, құзыреттілікке, өмірмен байланыстылығына назар аудару қажеттігі анықталды.

Қорытынды. Химия оқулығын халықаралық зерттеу тапсырмаларының критерийлеріне сәйкес талдау барысында оқушы жеке, жұппен немесе топпен жұмыс жасай отырып, жаратылыстану-ғылыми білімін, құзыреттілігін дамытатын болады. Оқулықта берілген шығармашылық тапсырма, мәселелік жағдаят, экологиялық мәселелер, тәжірибелік тапсырмаларды орындау барысында, оқушы өз ойын еркін әрі ашық айта алады. Бұл өз кезегінде сабақтың сәтті әрі сапалы өтуіне септігін тигізеді. Бұл өлшемдер оқушылардың сауаттылығын қалыптастырып, ұжымдық қарым-қатынасы артуы үшін пайдалы. Әрі олардың өз бетінше ойлануына, ізденуіне де өз септігін тигізеді. Зерттеу әдістерін талдау жасай келе, мектеп оқулықтарында сауаттылық тапсырмалар беру деңгейі орташа, дегенмен кестеде берілген критерийлерді қолдана отырып тапсырма ұсыну қажет екендігі сараланды.

PISA тапсырмасы мәтін түрінде, графиктер, тірек-сызбалар, иллюстрациялар түрінде ақпарат беруі тиіс, ал оқулықтарда ақпаратты беру түрінде тапшылық бар. Зерттеу әдістері оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырып қана қоймай, олардың меңгерген білімдері мен ілімдерін түрлі жағдайларда қолдана білуге, түрлі ақпараттарды сыни тұрғыдан саралай білуге, өз ойларын білдіруге және зерттеу жүргізуге дағдыланады. Сонымен қатар, өзінің пікірін ұсынуға, тұлғааралық қарым-қатынас ортануға да ықпал етеді.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық білім алушының әлемнің ғылыми тұрғыдан бейнесін түсінуінен; білім алуудағы іс-әрекеттің бірлігінен; жаратылыстану ғылымдарының соның ішінде химия ғылымының сауаттылық бойынша жетістіктерін бағалауынан; сабақ барысында туындайтын теориялық және практикалық сұрақтарын шешу үшін алған бар ғылыми білімін пайдалану қабілетінен көрінеді. Химия пәні аясындағы жаратылыстану функционалдық сауаттылықты дамыту үшін дидактикалық тапсырмалармен оқу материал- дарын құрастырған кезде танымдық үдерістер қатар қарастырылуы тиіс, оның функционал- дық сауаттылығын қалыптастыратын құзыреттерге бағытталуына, шығармашылықты қажет ететін әдіс – тәсілдерін тиімді қолдануға және сауаттылықты бағалау өлшемдерін ұсыну мен жетілдірумен тығыз байланысты.

Сондықтан Халықаралық зерттеулерге қатысу барысында жоғары көрсеткіштер қатарынан көріну үшін қазақстандық оқулықтарға ұсынылатын тапсырмалар деңгейін халықаралық зерттеулер тапсырмаларының деңгейіне сәйкес келтіру қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. *Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары: / Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 25 маусымдағы №832 қаулысы // ресми мәтін. Астана: Әділет, 2012. – 14 б.*

2. *Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5 - 9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой*

платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся / Г. С. Ковалева, Ю. Н. Гостева, М. И. Кузнецова [и др.]. – Москва: Институт стратегии развития образования РАО, 2022. – 360 с.

3. PISA 2015 Results. Excellence and Equity in Education. Volume 1. URL: <https://www.oecdilibrary.org/docserver/9789264266490>

4. Woodward R. The Spiral Curriculum in Higher Education: Analysis in Pedagogic Context and a Business Studies Application // e-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching, Sep. – 2019. – Vol. 13. – No. 3. – P. 14-26.

5. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012 / А.Култуманова, Г.Бердибаев, Б.Картпаев, И.Иманбек, К.Шарбанова, М.Рахимова, М.Жумабаева, З.Принепесова, Б.Окенова, А.Увалиева. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283 с.

6. «PISA зерттеулеріне сәйкес мектеп оқушыларының функционалдық жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастырудың әдіснамалық негіздері», «Мектеп оқушыларының жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын көтеруге арналған тапсырмалар». Әдістемелік нұсқаулық. – Алматы, 2023. – 60 б.

7. 12 жылдық білім беру жағдайында оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың тұжырымдамалық тұжырлары. Әдістемелік құрал. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2013. – 41 б.

8. Формирование функциональной грамотности обучающихся: сборник методических рекомендаций / Авт.-сост. О.Н. Бершанская, Т.Ю. Ерёмкина, Г.А. Кобелева, Н.В. Носова, С.А. Окунева, А.В. Ряттель. - Киров: КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2022. - 135 с.

9. Ұ.С. Бердышева Оқушылардың химия сабағында функционалдық сауаттылығын дамыту.- Оқу инновациялық технологиялар.№3.2015.- 2 б.

10. Майматаева А.Д., Казахбаева Д.М., Карбаева Ш.Ш., Жумагулова К.А. Хорғасбай Е. Развитие естественнонаучной грамотности школьников в контексте международных исследований PISA//International Scientific Conference «World Scientific Reports», - Paris.-17-18.11.2022. – 186-191с.

11. Учебник для 8 кл. Общеобразоват. шк. / Оспанова М.К., Белоусова Т., Аухадиева К. – Алматы: Мектеп. 2018. – 216 с.

References:

1. National Action Plan for the development of functional literacy of school children for 2012-2016: / resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated June 25, 2012 No. 832 // official text. Astana: Adilet, 2012. – 14 p.

2. Methodological recommendations for the formation of functional literacy of students in grades 5-9 using an open task bank on a digital platform in six areas of functional literacy in the educational process and for conducting intra-school monitoring of the formation of functional literacy of students / G. S. Kovaleva, Yu. N. Gosteva, M. I. Kuznetsova [et al.]. – Moscow: Institute of Development Strategy education of the RAO, 2022. – 360 P.

3. PISA 2015 Results. Excellence and Equity in Education. Volume 1. URL: <https://www.oecdilibrary.org/docserver/9789264266490>

4. Woodward R. The Spiral Curriculum in Higher Education: Analysis in Pedagogic Context and a Business Studies Application // e-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching, Sep. – 2019. – Vol. 13. – No. 3. – P. 14-26.

5. The main results of the international study of educational achievements of 15-year-old PISA-2012 students / A.Kultumanova, G.Berdibaev, B.Kartpaev. I.Imanbek, K.Sharbanova, M.Rakhimova, M.Zhumabaeva, Z.Prinepesova, B.Okenova, A.Uvalieva. – Astana: NCOSO, 2013. – 283 P.

6. "Methodological foundations for the formation of functional natural science literacy of schoolchildren in accordance with PISA Research", "tasks to improve natural science literacy of schoolchildren". Methodical manual. - Almaty, 2023, – 60 P.

7. Conceptual pillars of the formation of functional literacy of students in the conditions of 12-year education. Methodical manual. - Astana: Y. Altynsarin National Academy of Education, 2013. - 41 p.

8. Formation of functional literacy of students: a collection of methodological recommendations / Author-comp. O.N. Bershanskaya, T.Y. Eremina, G.A. Kobeleva, N.V. Nosova, S.A. Okuneva, A.V. Rattel. - Kirov: KOGOAU DPO "IRO of the Kirov region", 2022. - 135 P.

9. U. S. Berdysheva development of functional literacy of students in Chemistry Lessons. - Educational innovative technologies. №3.2015. - 2 p.

10. Maimataeva A.D., Kazakhbaeva D.M., Karbaeva Sh.Sh., Zhumagulova K.A. Khorgasbai E. Development of natural science literacy of schoolchildren in the context of international studies PISA/International Scientific Conference "World Scientific Reports", -Paris.-17-18.11.2022.- pp.186-191.

11. A textbook for the 8th grade. General education. shk. / Ospanova M.K., Belousova T., Aukhadieva K. – Almaty: Mektep. 2018. – 216 P.

IRSTI 31.01.45

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2024.80.2.004>

O. Yessimova^{}, A. Myrzagali*
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
e-mail: Esimova_61@mail.ru

LEARNING METHODS OF THE COURSE «CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF MICROHETEROGENEOUS SYSTEMS»

Abstract

This article is a study that examines the issues of teaching a chemistry course and its connection with the technologies of microheterogeneous systems. The article draws attention to the relevance of this topic, given the rapid development of modern science and technology.

Based on this, the basic methodological techniques for teaching a chemistry course are shown, and the role and significance of microheterogeneous systems in the educational process is also considered. The possibilities of effective and interactive teaching of chemistry are analyzed. The article is devoted to the use of modern information technologies in the educational process.

It also offers the use of interactive electronic resources, computer simulations, and virtual laboratories to visually and effectively explore the chemistry and technology of microheterogeneous systems.

The main focus of the article is on describing modern methods and approaches that help teachers effectively teach a chemistry course to students using microheterogenic systems technologies. The work is of interest to specialists in the fields of chemistry, materials science, pharmaceuticals, biomedicine, nanotechnology and physics. The article provides examples of practical exercises that will help students understand and apply their knowledge in real life. In addition, this article presented the results and studies of the classes conducted with students.

Key words: Chemistry course, effective methods, microheterogeneous systems, educational methodology, chemical technology, pharmaceutical, educational program.