

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ФАКУЛЬТЕТІ

ХИМИЯ КАФЕДРАСЫ



Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Құрметті кафедра

менгерушісі, белгілі ғалым, химия ғылымдарының докторы, профессор

ТӘШЕНОВ ӘУЕЗХАН КӘРІПХАНҰЛЫН

еске алуға арналған «Химия ғылымы мен химиялық білім берудің өзекті мәселелері»

атты Республикалық ғылыми конференция материалдарының жинағы

4 сәуір 2022 жыл

Нұр-Сұлтан
2022

ӘОЖ 54
КБЖ 24
Х- 45

ҰЙЫМДАСТЫРУ КОМИТЕТІ

Басқарма төрағасы – ректор Сыдықов Е.Б.

Ұйымдастыру комитетінің мүшелері: *Шәпекова Н.Л., Нұрпейісова Д.Т., Бейсембаева К.А., Джакупова Ж.Е., Жатқанбаева Ж.Қ., Сүйіндікова Ф.О., Омарова Н.М., Омарова Л.С., Шаймардан М.*

Ғылыми хатшы: *Тосмағанбетова К.С.*

**Химия ғылымы мен химиялық білім берудің өзекті мәселелері атты
Х-45 Республикалық ғылыми конференция материалдарының жинағы.** – Нұр-Сұлтан:
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2022. – 342 б.

ISBN 978-601-337-645-5

Жинақта химия ғылымы, химиялық білім беру, химиялық технология, жаңа материалдарды алу және анықтау, аналитикалық химия мәселелері қарастырылған.

ISBN 978-601-337-645-5

ӘОЖ 54
КБЖ 24

© Л.Н. Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық университеті, 2022

ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША «PISA» ТАПСЫРМАЛАРЫН ЖАСАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ш.О.Олимова

Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультетінің химия кафедрасының магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан, olimovasharapat@mail.ru

Түйіндеме: Исследование PISA представляет собой мониторинг, который позволяет выявить и сравнить изменения в системах образования в разных странах и оценить эффективность стратегических решений в области образования. В статье рассмотрены особенности разработки заданий «PISA» по химии для 15-летних школьников. Особенности разработки заданий "PISA" мониторинг качества образования проводится по четырем основным направлениям: грамотность чтения, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность и компьютерная грамотность. Согласно результатам исследования PISA 2000-2015, лучшее среднее образование в странах Восточной Азии: Китай, Корея, Сингапур, Япония, в Европе лидируют Финляндия, Эстония, Швейцария, Польша и Нидерланды.

Кілт сөздер: PISA, коммуникативтік, математика сауаттылық, иллюстрация, график.

PISA (Programme for International Student Assessment) – бұл-білім алушылардың білімдену жетістіктерін халықаралық зерттеу бағдарламасы. Бағдарламаны 2000 жылдан бастап іс жүзінде қолдана бастады. Зерттеулер әр үш жыл сайын циклдық түрде жүргізіледі, әрбір циклде оқу (2000, 2009, 2018), математикалық (2003, 2012) және жаратылыстану – ғылымдарының сауаттылығы (2006, 2015) бойынша басым бағыт айқындалады.

Қазақстан Республикасы оқушылардың функционалдық сауаттылығына халықаралық зерттеуге бірнеше рет қатысты. 2009 жылдан бастап мемлекет білім дәрежесі бойынша өсу нәтижесін көрсетті, бірақ 2018 жылы көрсеткіш төмендеді. Әрбір келесі зерттеу нәтиженің төмендегенін көрсетеді. Көрсеткіш нәтижелері төменде көрсетілген:

Математика сауаттылық, 4 сынып – 512 балл. Қазақстанның 2015 жылғы көрсеткіші 544 балл, 2019 жылғы нәтижені 2015 жылғы көрсеткішпен салыстырғанда –32 балл төмендегенін көрсетеді.

Математика сауаттылық, 8 сынып – 488 балл, 2015 жылғы нәтижемен салыстырғанда 40 балл төмендегенін көрсетеді.

Жаратылыстану ғылымдары, 4 сынып – 494 балл, 2015 жылғы нәтиже –550 балл. Бұл 56 баллға төмендегенін көрсетті.

Жаратылыстану ғылымдары, 8 сынып – 478 балл, 2015 жылғы біздің нәтижеміз 533 балл. Бұл 55 баллға төмендегенін көрсетеді.

Егер Ресей Федерациясының нәтижелерін қарайтын болсақ, онда зерттеу нәтижелерін жақсартудың тұрақты тенденциясы бар. PISA зерттеуі 2000 жылдан бастап 3 жылдық кезеңділікпен жүргізіледі. Зерттеудің объективтілігі мен дәлдігі тест құрастыру және оларды әдістемелік таңбалау әдістемесімен расталады. Осылайша, PISA әлемдегі білім беру жүйелерін тәуелсіз және ең терең мониторингтік зерттеуі болып табылады.

PISA логикасында міндеттерді құрастыру үшін бастапқы үш негізгі компоненттердің (осьтердің) үйлесуі болып табылады:

- негізгі құзыреттіліктер (отандық дидактика дәстүрлері);
- пәндік құзыреттілік (дәстүрлі схемадағы іс-әрекеттің пәндік тәсілдері);
- коммуникативтік құзыреттіліктер (мәтінмен/ақпаратпен жұмыс істеу тәсілдері).

Яғни, әр тапсырма тек іс-әрекеттің пәндік әдісінің негізінде ғана емес, сонымен бірге мәтінмен жұмыс түрін және жалпы білім берудің дағдылары мен түрін алдын-ала анықтай отырып жасалады.

Сондықтан химия сабақтарында құзіреттілік тәсілін жүзеге асырудың бір әдісі PISA форматындағы тапсырмаларды құрастыру және қолдану.

PISA міндеттерінің ерекшелігі, көбінесе шарттар мен сұрақтар өзара тәуелсіз болып табылады және бір қарағанда бір-бірімен байланысты емес. Шарттар мен сұрақтарды байланыстыру – оқушының міндеті.

Мұндай байланыстыру үшін жеке тәжірибені, қосымша ақпаратты тарту және контекстпен жұмыс істеу қажет. Демек, PISA міндеттерінің дизайны – олар көбінесе нақты өмір тәжірибесінен алынған жағдайдың сипаттамасын білдіреді. Мәселенің шарттары да, сұрақ формасы да тақырыптық жағдайға қатаң байланысты емес. Керісінше, өмірлік жағдайды пәнге аудару міндеттердің

қиындағанын көрсетеді. Әрбір міндет, шешуді талап ететін жағдайды қарастырады. Мәселенің сұрақтары мен шарттары жеке тәжірибемен, басқа бөлімдердегі қосымша ақпаратпен байланысты, сондықтан PISA міндеттері біріктірілген.

PISA форматындағы тапсырмаларды құрастыру кезінде олардың келесі белгілерін ескеру қажет:

1. Шарттар шашыраңқы түрде ұсынылған, сұраққа жауап беру үшін қажет емес ақпараттар бар;

2. Көптеген қосымша мәліметтер және қажетті ақпараттың бір бөлігі болмауы мүмкін. Мысалы, сұрақтар;

3. Қажетті ақпарат әр түрлі форматта ұсынылған (мәтін, графиктер, кестелер, анықтамалықтар, өз білімдері);

4. Қажетті ақпарат оны белгілі бір пәнге (оқу немесе ғылыми) емес, нақты өмірлік жағдайға жатқызу логикасында берілген;

5. Талап етілетін жауаптың нысаны берілмеген немесе құпия түрде берілген. Сұраққа сәйкес жауап нақты тұжырымдалмаған талаптарға сәйкес келуі керек.

Жаратылыстану сауаттылығын анықтау үш бағытты қамтиды: жаратылыстану пәндері шеңберінде қалыптасқан «жалпы пәндік» (жалпы білім беру) дағдылары, жаратылыстану ұғымдары және жаратылыстану білімдері қолданылатын жағдайлар. Таңдалған дағдылар мен түсініктерді жан-жақты тексеруге басты назар аударылады. Тексерілетін іс-шаралар бағалау үшін негізгілері ретінде келесі жалпы пәндік әрекеттерді қамтыды.

1. Ғылыми әдістермен зерттеуге болатын сұрақтарды, идеяларды немесе мәселелерді тану (10-15%);

2. Ақпаратты бөлектеу (объектілер, фактілер, эксперименттік деректер және т.б.). Ғылыми зерттеу жүргізу кезінде дәлелдемелерді табу немесе растау (15-20%);

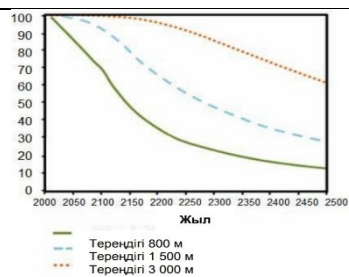
3. Ұсынылған жағдайды ескере отырып, қорытынды (қорытынды) жасау немесе жасалған қорытындыны бағалау (15-20%); коммуникативті дағдыларды көрсету. Қорытындыларды тұжырымдау, дәлелдеу т.б. (10-15%);

4. Жаратылыстану ұғымдарын білу және түсіну (40-50%) көрсету. Тексерілген мазмұн (негізгі түсініктер) Тексеру үшін түсініктер таңдалды. меңгеру күнделікті өмірде қажет және жеке адамның да, бүкіл қоғамның да болашақ өмірінде өзекті болып қала беретін. Төмендегілер зерттеуде қабылданған.

Жағдаяттар тест тапсырмаларында ұсынылған нақты жағдаяттарды таңдаған кезде «ғылыми сауатты» адам бүгінгі және ертеңгі күнді түсіну үшін шешуі тиіс өзекті мәселелерді қоятын ғылымның қолдану салаларын пайдалану көзделеді. Бұл жағдайлар әрбір адамның жеке өмірінде (мысалы, белгілі бір диетаны сақтай отырып өнімдерді пайдалану), қала маңындағы электр станциясының ұжымдық орналасуында) немесе әлем азаматы ретінде (мысалы, жаһандық жылыну) туындайды.

Химия пәні бойынша «PISA» тапсырмалары:

<p>Сұрақ 1: Оң жақтағы «Көміртекті ұстау және сақтау» бөліміне қараңыз. Сұраққа өз жауабыңызды жазыңыз. CO₂ мұхитта сақталуының ұзақ мерзімді тиімділігіне тереңдіктің қалай әсер ететінін түсіндіру үшін, графиктегі деректерді пайдаланыңыз.</p>	<p>Көміртекті ұстау және сақтау Көміртекті ұстау және сақтау электр станциялары шығаратын CO₂ бөлігін ұстап, оны атмосфераға қайта шыға алмайтындай жерге сақтауден тұрады. CO₂ газын сақтайтын ықтимал орындардың бірі - мұхит, себебі CO₂ суда еріп кетеді. Ғалымдар мұхитқа жібергеннен кейін, үш түрлі тереңдікте (800 метр, 1 500 метр және 3 000 метр) сақтала беретін CO₂ пайызын есептеу үшін, математикалық модель ойлап тапты. Аталмыш модель CO₂ 2000 жылы мұхитқа жіберіледі деп көздейді. Төмендегі графикте осы модельдің нәтижелері берілген.</p>
---	---



Дұрысжауап: Оқушыларкөміртектіңқостотығынмұхиттыңтүбінесақтау, мұхиттың аса тереңемесжерінесақтауменсалыстырғанда, уақытөтекелеуістаукөрсеткіштерініңжақсаруынаәкеледідегентұжырымдыжалпылайтынтүсіндірме беру үшін, графиктеберілгендеректердітүсіндіруікерек.

Сұраққа еркін түрде толық жауап беру, белгілі бір тұжырымға ақпарат беру, мәтіннің бір түрінен екіншісіне ауысу, мәселелерді шешу үшін белгілі білім беру мүмкіндігін қарастыру. Есептелген дәлелдер. Пәндік дағдыларды меңгеру.Құрамдас мәтіндермен жұмыс істей білу. Мәтіннің дизайнын қайта құруды қажет ететін әртүрлі позицияларды сақтау.Осы тапсырма үшін алдыңғы шешімдердің нәтижелерін пайдалану мүмкіндігі көрсетеді.

Химия пәні бойынша PISA форматындағы жеке тапсырмалар мен тапсырмаларды зерттеу дағдыларын, ойлау дербестігін, оқушылардың танымдық қызығушылығын қалыптастыру мақсатында сабақтың әртүрлі кезеңдеріндегі танымдық тапсырмалар ретінде қолдану.

Химия пәні бойынша PISA форматындағы тапсырмалар жиынтығы диагностикалық және оқыту ретінде қолданылады, өйткені оқушы жаңа білім мен жаңа дағдыларды игереді. Осы мәселелерді шешу процесінде пәнаралық ақпаратты тарту бағдарламалық материалды тереңірек және мағыналы игеруге ықпал етеді, студенттер құбылыстар мен процестер арасындағы себептік байланыстарды анықтау үшін практикалық дағдыларды игереді және жетілдіреді. Бұл фактілерді, теорияны, заңдарды, физика, математика, биология, экология бойынша бұрын алған білімдерін нақтылау және тереңдету үшін қолайлы жағдайларды жасайды.

PISA форматындағы тестілерді оқушылардың коммуникативтік және пәндік құзыреттерінің қалыптасу деңгейін бағалау кезінде тиімді пайдалануға болады.

PISA форматында тестілеуді өткізу тәжірибесін жинақтай отырып, сабақ қызметіне PISA форматында тестілерді енгізумен байланысты проблемалар туралы мынадай болжамдар айтуға болады:

1.Тапсырмаларды қолданудағы қиындықтар, ең алдымен, мұғалімнің дайындығының жеткіліксіздігімен, аптасына химия сағаттарының шектеулі болуымен байланысты.

2. Оқушыларға ұсынылған ақпаратпен жұмыс істеу қиын: шашыраңқы фрагменттерді салыстыру, жалпы мазмұнды оның нақтылауымен байланыстыру, жетіспейтін ақпаратты мақсатты түрде іздеу және т. Б.

Мәтіндер, иллюстрациялар, графиктер, схемалар және т. Б. Түрінде ұсынылған ақпараттық жұмысқа байланысты тапшылық анықталады.

3. Оқушылардың бойында қалыптасқан пәндік дағдыларды қолдану қиын, өйткені біздің студенттер проблемаларды шеше отырып, әдеттегі, стереотиптік іс-қимыл әдістерін сыни түрде жаңғыртады. Бұл оқу процесінде тапсырманың мазмұны (оның сыртқы белгілері) мен оны шешу әдісі арасында қатаң байланыс орнатылатындығын көрсетеді. PISA сияқты тапсырмаларға тап болған оқушылар барлық сипатталған жағдайды өз бетінше талдамай, қалыптасқан байланыстарды жаңғыртады.Әдеби мәтін – жалпы пайымдау, математикалық – дәл, егжей-тегжейлі шешім. Қолданыстағы оқыту жүйесі студенттерді «тапсырманы тану» негізінде шешудің стандартты әдістерін қолдануға үйретеді. Мектепте оқып жүргенде балалар қатаң белгіленген жағдайларда әрекет етуге және алған білімдерін қолдануға үйренеді. Егер тапсырманың мазмұны, сұрақ формасында болса, мәселенің шарттары ерекше түрде берілген, шешім нәтижелері күрт төмендейді.

4. Алдыңғы блокқа байланысты ұсынылған жағдайды тұтас, шығармашылық талдаудың, гипотезалардың жетіспеушілігі және оларды тексеру оқушылардың сәтсіздігінің жалпы көрінісіне ықпал етеді. Шын мәнінде, барлық тапсырмаларда кейде күнделікті тілде сипатталған кейбір жағдайды өз гипотезасын тексере отырып, тақырыпқа айналдыру қажет болады.

5. Тапсырмалардың үлкен массивімен жұмыс істеу өз іс – қимыл стратегиясын таңдау қабілетін талап етеді, дәл осылай оқушылар 8–9 сыныпта оқиды. Алайда, олардың қалыптасуы мен

қолданылуына отандық мектепте қабылданған бағалау жүйесі кедергі келтіреді. Оқушы ең жоғары балл тапсырманы 100% орындаған жағдайда алады. Стратегияны бара-бар таңдаудың шарты орындалған тапсырмалардың кем дегенде 80% - на бағдарлану мүмкіндігі. Бұл жағдайда стратегия әдетте мағыналы болады.

Оқушылар осындай міндеттерді орындау тәжірибесін алу мүмкіндігіне ие болған жағдайда, PISA форматындағы міндеттерді шешудің сәтсіз фактісі еңсерілуі мүмкін.

Осылайша, «тесттерді орындауды үйрену» жеткіліксіз.

Тесттерді орындау тәжірибесі оларды шешу процесінде емес, әр түрлі жұмыс стратегиялары, сараланған бағалауда және жай дағдыларды қажет ететін арнайы ұйымдастырылған білім беру іс-шараларының ішінде алынады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Результаты международного исследования оценки учебных достижений учащихся 4-х и 8-х классов общеобразовательных школ Казахстана. Национальный отчет. – Астана: НЦОСО, 2013. – 237 с.
2. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012. Национальный отчет. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283 с.
3. Государственная программа развития образования РК на 2011-2020 годы / Указ Президента Республики Казахстан №1118. – Астана: Акорда, 7 декабря 2010 года.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы» от 25 июня 2012 года № 832.
5. Анализ рейтинга Казахстана в ГИК 2012-2013 (НАЦ)
6. Об итогах рейтинга Индекс глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (Женева, Швейцария).
7. Анализ рейтинга Казахстана в ГИК 2014-2015.
8. Социальные стимулы роста - Казахстанская правда от 5 Ноября 2014.
9. Источник информации: Результаты международного исследования оценки учебных достижений учащихся 4-х и 8-х классов общеобразовательных школ Казахстана. Национальный отчет. – Астана: НЦОСО, 2013. – 273 с.
10. Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии <http://www.centeroko.ru/pisa/pisa.htm>
11. Пол Каху – Всемирный банк. Январь 2012 года. Качество и равенство образования в Казахстане Анализ данных Международной программы оценки достижений учащихся PISA 2009г. / по материалам презентации на обучающем семинаре «Лидерство в школе», проведенный Британским Советом 13–17 октября 2014 г. в Лондоне.
12. Култуманова А., Бердибаева Г., Картапаев Б., Иманбек И., Шарбанова К., Рахимова М., Жумабаева Ж., Принепесова З., Окенова Б., Увалиева А. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283 с.
13. Петракович Е.В. Математическая грамотность как условие развития общества.
14. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012 / А.Култуманова, Г.Бердибаев, Б.Картапаев, И.Иманбек, К.Шарбанова, М.Рахимова, М.Жумабаева, З.Принепесова, Б.Окенова, А.Увалиева. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283 с.
15. Национальный план действий на 2012-2016 годы по развитию функциональной грамотности школьников

УДК372.854

АҚПАРАТТЫҚ ДӘУІРДЕ ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ДӘРІС ОҚУ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Б.Омарова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы, Қазақстан,
balausa.omarova.00@mail.ru

Түйіндеме: Статя ставит вопрос о судьбе лекционного института в информационную эпоху. Ставится проблема изменения роли университетского лектора и лекции в новой информационной среде, вдохновленной научными и учебными материалами, а также онлайн - курсами, литературы о новых практиках "flipped and blended Learning", исследований на тему эффективности классической лекции Как обучающего формата университетского взаимодействия. Предмет исследования-влияние Интернета, в том числе ситуативно доступного студентам и преподавателю во время занятий, на лекционный процесс в аудитории университета, на преподавательскую деятельность и на место лекций в традиционной классно-урочной системе университета.