

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІ МЕН ӨЗІНДІК ОЙЛАУЫН ДАМУ

Р.А. Қозыкеева^{1,*} , Г.Б. Алпамысова² , А.Б. Алпамысова³ , Ж.Ж. Канагатов⁴ 

¹Ж.А. Тәшенов атындағы университеті, Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

²М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,
Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

³Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

⁴І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.
*e-mail: kozykeevr@gmail.com, xap68@mail.ru, Baykonyskyzy@mail.ru,
Kanagatov2013@mail.ru

Аңдатпа. Қазіргі кезде республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік оқу кеңістігіне өтуге дайындалуда. Әлемдік білім саласындағы өзгерістер, экономиканы дамытудағы жаңа стратегиялық бағдарламалар, қоғамның ашықтығы, жедел ақпараттануы мен қарқынды дамуы білім саласына қойылатын талаптарды өзгертті.

Пәнді оқытуда практикалық білім беруде жаңа технологиялардың алатын орны мен қызметін айқындау бағытында жұмыстар жүргізілді. Химия пәнінен жоғары молекулалы қосылыстар тарауын, олардың қолданылу аясын жаңа технологияларды пайдалана отырып оқыту қарастырылған.

Білім алушыларға химия пәнінен жоғары молекулалы қосылыстар тарауы бойынша дидактикалық материалдар дайындаудың әдіс тәсілдері нақтыланды. Химия пәнінен жоғары молекулалы қосылыстар тарауын рөлдік ойын технологиясын пайдалана отырып оқыту үлгісі жасалды. Оқытудың жаңа технологияларын пайдалана отырып қорытынды сабақ өту нәтижесінде оқушылардың теориялық білімдері шыңдалып, өзіндік ізденісі, кәсіпке деген бейімділігі айқындалып пәнге деген қызығушылықтары артады.

Жаңа технологиялық оқыту әдісі білім алушылардың интеллектуалдық қабілеттерін және өзіндік ойлауды дамытады, оқу материалын берік сіңіреді, ақыл мен ойды қолданып зерттелетін құбылыстарға терең меңгеруі, шығармашылық, өзіндік ізденіс әрекетіне қабілеттілігі артады, нақты өндірістік практикада кәсіптік білімді қолдану, біліктілік пен машықтық қалыптасады.

***Кілт сөздер:** рөлдік ойын, инновация, каучук, резеңке, вулканизация.*

Кіріспе

Білім беру саласының алдына қойып отырған мақсаты – жаңа инновациялық оқыту технологиясы арқылы оқу мен тәрбие жұмысын дамыту, халықтың әлеуметтік–экономикалық жағдайын жақсарту бағытында жеке тұлғаны жан-жақты, терең біліммен қаруландыру. Сондықтан инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану арқылы оқу процесін сапалы жүйелеуге, тиімді жобаларды енгізуге, дұрыс жолға қойып басқаруға негіз болып, білім беру саласында өзіндік даму жолын табуға, оқытушы өзінің жаңа әдістемелік жүйесін жасауға көмегін тигізер еді. Сондықтан қазіргі уақытта оқытудың инновациялық технологияларын білім саласының практикасына белсенді түрде енгізу қажет. Инновациялық педагогикалық технологияларды теориялық және ғылыми қолданбалы бағыт тұрғысынан зерттеуді, оқу үдерісін жетілдіруді, қолға алуды талап етеді.

Қазіргі білім берудің негізгі қойып отырған талабы: білім, білік пен дағды, ептілікке, іскерлікке жету ғана емес, соның негізінде жеке дербес, әлеуметтік және кәсіби біліктілікке: өз бетінше ақпаратты іздеп табуға, талдап және нақты пайдалануға, қазіргі білім саласындағы қарқынды өзгерістерге бейімделуді талап етеді.

Білім саласында оқытудың озық технологияларын меңгеру оқытушының интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани азаматтық, икемділік қабілетінің қалыптасуына мүмкіндік береді. Сондай-ақ, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үдерісін тиімді ұйымдастыруды қажет етеді.

Қазіргі уақытта білім берудің ұлттық моделіне көшу қажет. Оқыту мен тәрбиелеудің жаңа әдіс-тәсілдерін, инновациялық педагогикалық технологияларды меңгерген,

психологиялық-педагогикалық диагностиканы игерген, педагогикалық жұмысқа қалыптасқан, қабілетті, шығармашыл педагогты қажет етеді.

Мектептегі пәндер арасында химия ерекше орын алады. Пәннің көмегімен оқушылардың сөйлеу әрекетін дамытудың жетекші принципі ретінде қарастырылады. Осыған сүйене отырып, химия мазмұнын білім алушылардың болашақ кәсіби өміріндегі мүмкін жағдайларымен байланыстыратын оқыту әдістерін қарастырдық, бұл ұғымдарды игеруге және проблемаларды түсіндіру және шешім қабылдау шешімдерін табу сияқты дағдыларды дамытуға ықпал етеді [1].

Инновациялық педагогикалық технологияларды теориялық және ғылыми қолданбалы бағыт тұрғысынан зерттеп, оларды оқу үдерісін жетілдіру бағытында қолдану мәселелерімен көптеген ғалымдар айналысты, соның ішінде отандық ғалымдар Беспалько В.П., Бұзаубакова Қ.Ж., Сарбасова Қ.А., Жанпейсова М.М. және тағы басқа ғалымдар зерттеулер жүргізді. Ғалымдар технологияға шеберлікпен өнім алу, нәтижеге жету, белгілі бір жоба, модельмен оқыту сияқты түрлі анықтамалар берген. Солардың ішінде кең тарағаны – В.П. Беспальконың тұжырымдары. В.П. Беспальконың тұжырымдары бойынша технология төмендегідей шарттарды іске асыруы тиіс:

- Білім беруде дайындықсыз әрекеттерді болдырмау;

- Білім алушының оқу іс-әрекетінің құрылымы мен мазмұны оқу процесін жобалауға негізделуі қажет. Осыған байланысты В.П. Беспалько технологияны: «тәжірибеде жүзеге асырылатын педагогикалық жүйенің жобасы», – деп тұжырымдады. Жалпы педагогикалық жүйе дегеніміз – белгілі бір қабілеттерге ие, жеке тұлғаны қалыптастыруға және педагогикалық процесті ұйымдастыруға қажетті құралдар, әдістер мен тәсілдердің өзара байланысты жиынтығы. Г.К. Селевконың «оқыту технологиясы –оқытудың тиімді әдістермен оқу процесінде қолданылатын әдістер, тәсілдер және принциптер» деген анықтамасы білім беру технологияларының мәнін ашады.

Жалпы білім беру технологиялар мәселесіне белсене араласып, зерттеп жүрген орыс ғалымы М.М. Левин педагогикалық технологияның негізгі қызметі оқу процесінің білім беру мақсатын жүзеге асыру және жеке тұлғаны дамыту екендігін көрсетті. Ғалым–педагог В.М. Шепель былай дейді: «Технология – бұл белгілі объектінің бейнесін өзгерту үшін қолданылатын өнер, дағдылар және арнайы әдістер».

И.Г. Зайнышев «белгілі затты сапалы өзгерту үшін қолданылатын білім жүйесі мен арнайы әдістер жүйесі» деген анықтамасын ұсынады. Е.И. Холостов, керісінше, технологияны «белгілі бір шығармашылықпен жоғары сапалы нәтиже алу үшін қолданылатын әрекеттер жиынтығы» – деп санады. Р.В. Овчарова мұны «адамның іс-әрекетін, дағдыларын, тәжірибесін, заттардың жұмыс істеуіне қажетті заттарды, әлеуметтік шындықты сапалы өзгертуге бағытталған әрекеттер жүйесі» – деп қарауды ұсынады [2].

Отандық ғалым Ғ.М. Құсайынов педагогикалық технологияны оқытушының жоспарланған оқыту мен тәрбиелеу жолындағы мақсаттар мен нәтижеге жету және сабақ өту процесіндегі ұжымдық оқыту әдісі деп атады. Себебі ұжымдық оқыту әдісі қазіргі заман талабына сай жан-жақты жетілген жеке тұлғаны тәрбиелеп шығуға мүмкіндік береді. «Педагогикалық оқу жоспарлары мен бағдарламаларында берілген оқу материалын оқушылардың өздері бірін-бірі оқыту арқылы меңгеру процесі» – деп санады.

Оқыту технологиясы дегеніміз – әдістемелік жүйемен сәйкес дидактикалық процестер кешенінің тәжірибеде жүзеге асырылатын жобасы, ал педагогикалық проблемаларға сай қолданылатын әдістер, тәсілдер оның құрамды бөлігі болып табылады. Педагогикалық технологияларға берілген анықтамалар мен түсініктерді біріктіріп жинақтайтын болсақ, «Педагогикалық технология –білім беру саласына қойып отырған талаптарына сәйкес анықталған білім мазмұнын жүзеге асыру үшін оқыту мақсатына қол жеткізу жолындағы тұтас дидактикалық жүйе құрайтын амалдар мен іс-әрекеттер жүйесі» – деп қарастыруға болады [3].

Қазіргі уақытта ғылымда технология туралы нақты анықтама болмағанымен, олардың бәрінің біріккен ортақ жүйелері бар. Олар біріншіден технологияның шеберлікпен, біліктілікпен

байланыстылығы; екіншіден технологияның сапалық өзгеріс жасау мақсатында қолданылатыны; үшіншіден технологияның біртұтас әдіс-тәсілдер жиынтығынан құралатындығы. Олай болса, технологияның білім мекемелерінің кез келген типінде жаппай қолдануға қолайлы әрі тиімді оқу процесін құрудың жолдарын іздестірудің нәтижесі ретінде туған тұжырым екендігі даусыз. Білім беру оқыту процесіндегі технология – қойылған мақсатқа тиімді жолмен қол жеткізуді қамтамасыз етуші жүйе, яғни білім мазмұнын жүзеге асырудың тәсілі.

Педагогикалық технологияны білім беру саласында пайдаланудың әдіс-тәсілдері, шарттары, дидактикалық-әдістемелік негіздері туралы отандық ғалымдар: Нұрмағамбетова С.Б., Маликова С.А., Оразақынова Н.А., Жұматаев Е.А., Сардарова Ж.Ы., Асанова Н.А., Нурпейсова С.А., Саипов А.С., Көшімбетова С.А., Джусубалиева Д.М., Әбуов Ә.Е., Тульбасова Б.К., Қабдықайырұлы В.А., Мыңбаева А.Қ. және т.б. ғалымдардың зерттеу жұмыстарында педагогикалық технологиялардың басты ерекшеліктері, ғылыми дәйектілігі туралы құнды пікірлер мен нақты ұсыныстар айтқан. Педагогикалық технологиялар білім сапасын жетілдірудің маңызды компоненті деп саналады.

Америка құрама штатында, Батыс Еуропада 20-ғасырдың екінші жартысынан бастап оқыту процесінің технологиясын жасау бағытындағы ізденіс жұмыстары қарқынды түрде жүргізілді [4, 5]. 70-жылдардың басында АҚШ, Франция, Англия, Италия, Жапония т.б. көптеген елдерде оқытудың жаңа технологиясын жасау және дамыту жұмыстарын дайындайтын мекемелер жұмыс жасай бастады. Яғни, оқыту процесі білім беру процесінің бір бөлігі болып табылатындықтан «оқыту технологиясы» терминінің мағынасы өте тар. Бұндай кемшілік «тәрбие технологиясы», «дамыту технологиясы», «қалыптастыру технологиясы» ұғымдарына да тән. Еуропада білім беру саласындағы технологияны анықтау үшін «білім беру технологиясы» ұғымы қолданылып отыр. Осы ұғым кең көлемде, білім берудің түрлі салаларында: басқаруда, материалдық жабдықтауда, қаржыландыруда, біліктілікті арттыруда, кадрлар даярлауда, түрлі оқыту мекемелеріндегі оқыту процесінде және т.б. қолданылатын кез-келген технологияны қамти алады. Сондықтан «білім беру технологиясы» терминін барлық білім беру жүйесін технологияландыру заңдылықтарын зерттейтін ғылыми пәнге қатысты қолданған дұрыс. Бұл термин мектептегі оқыту процесін сипаттауда ғана қолданылып келеді. Сондықтан «білім беру технологиясы» ұғымын оқытушы мен оқушының білім беру жоспарына бағытталып, арнайы ұйымдастырылған өзара қарым-қатынас процесі – технологиясы ретінде қолданамыз [6, 7].

Білім беру технологиясына оқытудың техникалық құралдары, білім беруде қолданылатын ақпараттық технологиялары, қашықтықтан оқыту жатады. Жалпы технологияның әдістемесі мен оқыту процесіндегі әдістемелік және технологиялық әдіс-тәсілдер арасында қарама-қайшылық жоқ. Себебі, «оқыту әдістемесі» ұғымы «білім беру технологиясы» ұғымынан әлдеқайда кең. Әдістеме «не үшін, неге және қалай оқыту керек» деген сұрақтарға жауап береді. Технология мақсаты белгілі болып, оған жетудің нақты іс-әрекетін, жолдарын анықтау қажет болған кезде ғана жүзеге асады. Олай болса технология әдістемелік процестің құрамына еніп, әдістемені жүзеге асыруға қызмет етеді деп қорытынды жасауға болады.

Химия пәнінен сабақ өту барысында химиялық білімді меңгерту үшін мынадай дидактикалық тапсырмаларды қолдануға болады:

- I. Тест тапсырмасы
- II. Химиялық диктант
- III. Сауалнама сұрақтар
- IV. Теориялық сұрақтар
- V. Дидактикалық ойын түрлері

Тест тапсырмасын пайдалануда: оқушы жедел ойлауға үйренеді және білімін тексеруде тиімді екені тәжірибе жүзінде көрсетуде, тест тапсырмаларын құруда: сұрақтардың нақтылығы, үйлесімділігі, оқу материалының мазмұнының толық қамтылуымен және біртіндеп күрделендірілетін тапсырмалар жүйесімен ерекшеленеді. Сонымен қатар оқушының білімін бағалау мен деңгейін сапалы тексеруге, уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді [8].

Материалдар мен әдістер

Тақырыпқа байланысты химия сабағында «рөлдік ойын» сабағын өткізуде көптеген ізденістер жүргізілді. Сабақ барысында «рөлдік ойын» өтерде алдын ала дайындық жұмыстары жасалды. Сценарий құрастырылды, ойын тапсырмаларына, ережесіне, рөлдерге, ойын бөлімдеріне, ұпай санау тәртібіне тоқталады. Білім алушылар берген тақырыпқа байланысты қосымша ақпараттар жинайды, оқытушының нұсқауымен танысады, «рөлдік ойын» барысын және мазмұны туралы өзара талқылайды. Рөлдік ойын қалай өткізіледі: Бұл кезеңде «рөлдік ойын» процесінің өзі жүзеге асады.

Рөлдік ойын басталғаннан кейін оған ешкім араласуға және бағытын өзгертуге болмайды. Оқытушы қатысушының іс-әрекетін бағыттап отырады, егер ол бастапқы мақсаттан ауытқып бара жатса, ескертіп отырады. Ойын басталғаннан кейін, аса қажет болмаса оқытушы араласпайды. Оқытушының міндеті: «рөлдік ойын» әрекеттерін, нәтижелерін, ұпай санауды бақылау және түсінбеушілік болған жағдайда түсіндіру, білім алушылардың сұрағына жауап беру немесе өтініш бойынша оның жұмысына көмектесу.

Рөлдік ойынды талқылау қалай жүзеге асады: «рөлдік ойын» нәтижесін талдау, талқылау және бағалау кезеңдері болады. Оқытушы ғана талқылау жүргізеді, оның барысында эксперттер сөйлейді, қатысып отырған білім алушылар өз пікірлерін айтады, өз позицияларын және шешімдерін қорғайды, қорытынды жасайды, «рөлдік ойын» барысында туындаған қиындықтары, идеясы туралы ойларын айтады [9, 10].

Рөлдік ойын – өмірлік жағдайлардың белгілі бір мінез-құлық немесе эмоционалдық жақтарын меңгеру ниетінде алдын ала бөлінген рөлдер арқылы қатысушы топтардың сахналап ойнауы. Рөлдік ойындар шағын топтарда (4–8 қатысушы) жүргізілді. Қатысушы білім алушылар карточка арқылы (тақтада, қағаз парақтарда және т.б.) тапсырма алады, рөлдерді бөліп береді, тақырыпқа сәйкес жағдайды ойнайды және барлық топқа ұсынып көрсетеді. Білім алушылардың мінез-құлықтарын ескере отырып рөлді өздері бөлуге болады. Әдістің ерекшелігі әрбір білім алушы өзіне ұсынылған рөл жағдайында көрсете алады және шешім қабылдайды. Міне жұмыстың аталған нысаны рөлдік ойын жағдайларын құрастыру жолымен, тапсырылған шарттармен алдын ала белгіленген мінез-құлық, сол немесе басқа жағдайларда адамдардың мінез-құлық мен эмоционалдық реакциясын бейнелеу үшін қолданылады. Сонымен қатар білім алушылар қабілет деңгейлері мен қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін бірнеше оқу материалдарын пайдалану қажеттілігін сезінеді. Өздерінің білімдері мен шығармашылық қабілеттерін пайдалана отырып, химияның нақты тақырыптарына бағытталған пәнаралық жобаларды ойлап тауып, тәжірибеде қолдана білуді меңгереді [11, 12].

Зерттеу барысында бір тақырып екі жолмен: дәстүрлі және дәстүрлі емес сабақ түрінде өткізілді:

1. Химия пәнінен жоғары молекулалы қосылыстар тақырыбына өткізілген дәстүрлі сабақтарды өткізу барысы: Жалпы мектепте жаратылыстану бағыты бойынша оқитын сыныптарда жоғары молекулалы қосылыстар тарауына 10 сағат бөлінген, оның ішінде дәстүрлі түрде өткізілген екі сабақ жоспарын алдық.

Бірінші сабақ тақырыбы: Каучук синтезі. Вулканизация.

Сабақтың негізгі мақсаты:

– Оқушыларға каучук туралы түсінік қалыптастырып, талшықтар туралы сипаттама беру, жалпы қасиеттерімен және қолдану саласымен таныстыру.

– Органикалық заттардың маңыздылығын түсіндіру.

– Пәнге деген қызығушылығын арттыру, өзіндік ізденіске, ғылымға білімге, еңбек сүйгіштікке баулу.

Сабақтың түрі: аралас сабақ

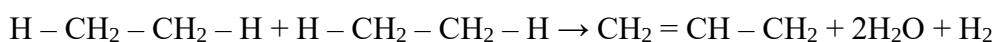
Сабақтың көрнекілігі: кеспе сұрақтар, талшық жиынтықтары, каучук және т.б.

Сабақтың өтілу барысы:

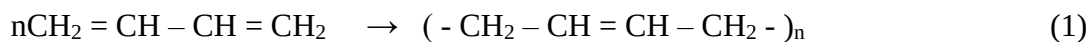
– Ұйымдастыру бөлімі

- Алдыңғы сабақты қайталау
- Жаңа сабақтың тақырыбы мен жоспарымен таныстыру
- Жаңа тақырыпты баяндау
- Сабақты қорыту
- Сабақты бағалау
- Үй тапсырмасын беру

Жаңа сабақ. Каучуктың физикалық қасиеті – майысқақ, созылғыш, серпімді болып келеді, тозуға төзімді эластикалық материал. Осы өте жоғары серпімді, эластикалық қасиетіне байланысты практикалық маңызы зор. Резеңке алу және резеңке бұйымдарын жасау үшін қолданылады. Табиғатта көптеген өсімдіктердің құрамында кездеседі. Қазақстанда таусағыз, көксағыз деген өсімдіктердің құрамында болады. Бразилияда өсетін Гевея ағашының шырынының құрамында 30% каучук кездеседі. Орыс химигі, академик С.В. Лебедев каучукты алғаш синтездік жолмен алу әдісін тапты. Академик С.В.Лебедев каучукты синтездеу үшін ең бірінші бутадиенді пайдаланған. Бутадиен алу үшін шикізат ретінде этил спирті жұмсалды. Этил спирті астық пен картоптан алды. Бутадиенді алу тәңдеуі көрсетілген.



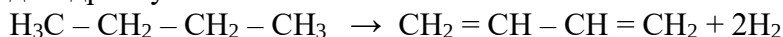
кат, Na



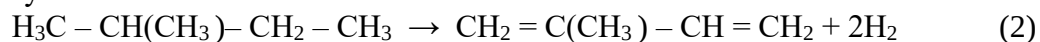
Органикалық синтез өнеркәсібінің табысты еңбектерінің бірі – құрылысы стереотұрақты изопренді және дивинилді каучукты өндіру болды. Каучукті синтездеуге мұнай газдары мен мұнайдың өңделген өнімдерінде болатын көмірсутектер қолданылды.

Бутан мен 2-метилбутанды дегидрлеп, бутадиен-1,3 пен 2-метилбутадиен-1,3 алды. Дегидрлену реакциясы төменде көрсетілген.

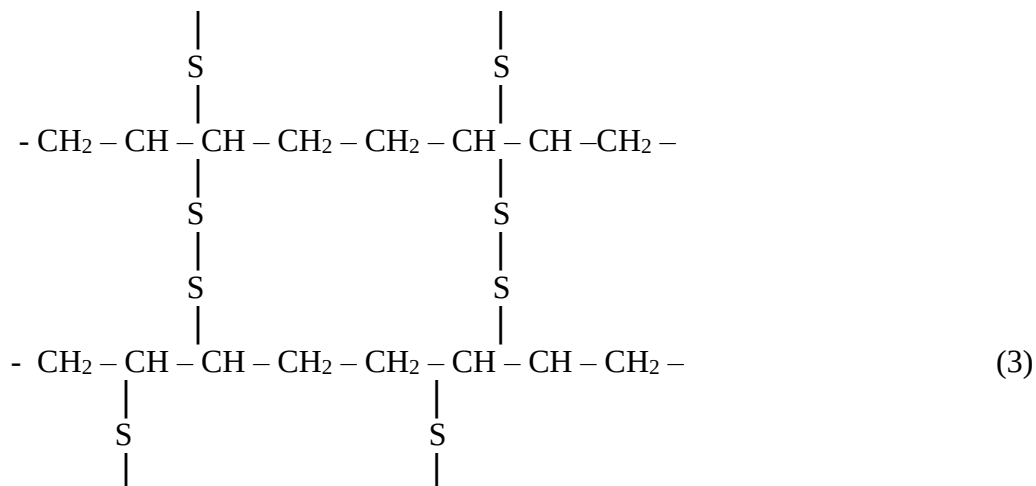
дегидрлену



дегидрлену



Каучукты вулканизациялау себебі – температураға, әртүрлі еріткіштерге және түрлі химиялық реагенттердің әсеріне тұрақты болу үшін жасалады. Вулканизация дегеніміз – каучук пен күкіртті қосып қыздырған кезде жүретін реакция, қос байланыстар тұсынан каучук молекулаларының дисульфид көпіршелері S–S арқылы үш өлшемге келіп тізбектеледі. Тізбектелу реакциясы төменде көрсетілген.



Вулканизациялауға қажетті заттар: тек күкірт ғана емес, күкірттің қосылыстарын, күйені, борды т.б. заттарды жатқызуға болады. 1839 жылы вулканизациялау процесін А.Н.Генкокок пен Т. Гудьер ашқан болатын. Күрделі физикалық және химиялық үдеріс кезінде каучуктың физикалық қасиеттері күрт өзгереді. Каучуктың серпімділігі, беріктігі, эластикалығы, температураға және еріткіштерге тұрақтылығы артады. Осылайша алынған өнім резеңке деп аталатынын оқушыларға толық баяндап жеткіздік. Сабақты қаншалықты түсінгенін қорытындылау барысында сұрақтар қоя отырып бекітілді. Сабақ соңында бағалау жұмыстары жүргізілді. Үйге тапсырмалар берілді. Дәстүрлі өтілген сабақ 1-кестеде келтірілген.

2. Дәстүрлі емес қорытынды сабақ «Жоғары молекулалы қосылыстар» тарауы бойынша өткізілді. Каучук пен резеңке тақырыбы бойынша өткізілген сабақта, 11-сынып оқушыларының біліктіліктері шыңдалып, тұрмыста, халық шаруашылығының түрлі салаларында қолданылу жолдарымен танысты. Каучуктың негізгі түрлері жайлы ізденген мәліметтерімен бөлісті.

Сабақтың тақырыбы: Каучук пен резеңке өндірісі

Сабақтың негізгі мақсаты: Каучук пен оның түрлері туралы білімді тереңдете отырып тақырыпты қорытындылау. Каучук пен резеңкенің құрамы, құрылысы, қасиеттері және қолдану салалары туралы білімін кеңейту. Синтездеудегі проблемалар және оны шешу жолдары мен танысу. Полимерлік заттар туралы білімін кеңейту;

Өзіндік шығармашылық іздену, ғылыми-көпшілік әдебиеттермен жұмыс жасау қабілеттерін дамыту;

Синтетикалық каучук өндірісі ел экономикасының өркендеуіне әсері және қазіргі өндіріс технологияларын жетілдірудің негізгі бағыттарын білу арқылы оқушыларға экономикалық және экологиялық тәрбие беру.

Қажетті көрнекіліктер: Каучукты өсімдіктер түрлері бойынша презентация, каучук пен резеңке түрлері бойынша слайд, каучук пен резеңке түрлері, Екі бөлек ыдысқа құйылған бензиндегі каучук пен резеңке, KMnO_4 ерітіндісі, мультимедиялық тақта т.б.

Сабақ түрі: Рөлдік ойын

Пәнаралық байланыс: биология, география, физика

Сабақты өткізу барысы:

– Ұйымдастыру кезеңі.

– Сабақтың мақсатын түсіндіру.

Оқушылар алдын ала берілген сұрақтар бойынша өз бетінше ізденіп дайындалып келеді. «Каучук пен оның синтезі» тақырыбы бойынша алған білімдерін оқушылармен бірге қорытындылайды. Сабақ интерактивті диалог құру арқылы телемост түрінде өткізіледі. Оған химия өнеркәсібінің қызметкерлерін және ғылыми зерттеу институтының өкілдерін, олар: химик-технолог, химик-эксперт, химик-эколог, химик-зертханашы химик-биолог қатыса алады.

«Жас биолог» сұрақ қойды: Резинаның негізі каучук екен, табиғи каучукты неден алады? Неге оны каучук деп атайды?

«Химик–биолог» жауап берді: Каучуктың отаны – Бразилия. Оны алғаш рет Бразилия гевеясы шырынынан бөліп алған «каучук» деп атаған. Бразилияның жергілікті тұрғындары шырыннан алған затты «као чоу» деп атаған «као» – ағаш, «чоу» – ағу, жылау деген мағына береді.

«Жас натуралист»: Қазақстанда гевея ағашы сияқты каучук алуға болатын ағаш бар ма? – деп сұрақ қойды.

«Химик–биолог» жауап береді: Отызыншы жылдары Ақтөбе облысының Шалқар және Қара Шоқыт станциясындағы құмды ауданында шайырлы созылғыш шырынды өсімдікті анықтаған, оны жергілікті тұрғындар сағыз ретінде пайдаланған. Ол хандрилла өсімдігі, алғашқы каучукты өсімдік таусағызы болатын. Қазіргі уақытта Қазақстанда таусағызының 28 түрі бар. Кейінірек Түркістан облысында таусағызды көп мөлшерде өсіруге байланысты арнайы «каучук өнеркәсіптік» шаруашылығы құрылды.

«Жас химик»: Авиация автотранспорттың дамуы синтетикалық каучук өндірісіне тәуелді. Қазіргі уақытта резинаны қолданылмайтын саланы табу қиын шығар. Каучукты ашқаннан бері, қандай қасиеттеріне байланысты кеңінен қолданып келеді. Басқа полимерлерден ерекше қасиеті бар ма? – деп сұрақ қояды.

«Химик–зертханашы» жауап береді: Каучук макромолекулаларының құрылысы сызықты болып келгенмен түзу созылып жатпайды, оратылып бірнеше рет иіліп, түйіншектеліп жатады, пластмассаға қарағанда майсқақтық қасиет басым. Деформацияға ұшыраған материалдың майысқақтық қасиеті болады. Каучук молекуласы басқа күштің әсері тоқтағаннан кейін түйіншек тәрізді болып қалады, яғни өз қалпына келеді.

«Жас химик»: Каучуктың өзі көп қолданылмай негізінен резеңкеге айналдыратыны неліктен?

Бұл сұраққа «химик–зертханашы» көксағызбен резеңкенің майысқақтығына тәжірибе көрсету арқылы көз жеткізеді.

Бірінші тәжірибе: Ұзындықтары бірдей табиғи көк сағыз бен резеңкенің жіңішке кесіндісін сызғышпен өлшеп аздап созып, ұзындығын өлшейді. Оның қайта қалпына келуіне назар аударып, қай материалдың майысқақтығы жоғары екенін анықтайды. Резеңкеде деформация қалдығы болмайды, соған байланысты оның майысқақтық қасиеті көксағыздан жоғары болады.

Екінші тәжірибе: Каучук пен резеңкеге қыздырудың әсерін байқау. Қайнап тұрған суға 5 минутқа табиғи каучук пен резеңкенің бірдей кесінділерін салып, қысқышпен алып созып көреді. Қыздырғаннан кейін каучук жұмсарып өзінің майысқақтығын жоғалтады. Резеңке каучукке қарағанда қыздыруға берік, жұмсармайды, майысқақтығын жоғалтпайтығына көз жеткізеді.

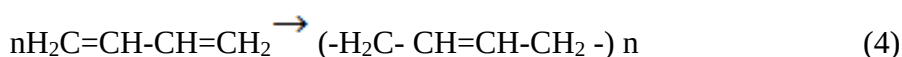
«Жас химик»: Алғашқы резеңке алуға не түрткі болды және қай жақта бірінші алынды деп таңдана сұрақ қойды?

«Химик–ізденуші» жауап берді: Каучуктың басты қасиеттерінің бірі – су мен газды өткізбеуі. Осы қасиеттері оның таралуына себеп болды. 1828 жылдары К. Макинтош Глазго қаласында плащ жасау үшін су өткізбейтін материалды ойлап тапты. Мата құрамында табиғи каучук ерітіндісін қосты, бірақ оның сапасы өте төмен болды, суықта қыртыстанып, майспайтын, ыстықта жабысқақ болып келді. 1938 жылы американдық Чарлз Гудбир кездейсоқ бір жаңалық ашты, егер шикі каучукке аздап күкірт қосып қыздырса, жазда жабыспайтын, қыста қатпайтын, өзінің созылғыштығын сақтайтын затқа айналғанын көрді. Бұл әдіс қазіргі уақытта вулканизациялау деп аталады.

«Жас химик» тағы сұрағын жалғастырады: Каучукты қалай вулканизациялайды? Енді ол сұраққа «химик – технолог» жауап береді: Каучукты вулканизациялау үшін күкірт қосып қыздырып резеңкеге айналдырады. Каучукке күкірт пен тотықтырғыштар (күйе не бор) сияқты затты қосып 130–140 °C шамасында қыздырады. Күкірті атомдары каучуктың қос байланыстарының кейбіреулері бойынша қосылып, оның сызықтық молекулаларын бір–біріне «жөрмеп» байланыстырып полимер кеңістіктік 3%-дай күкірт қосады. Егер күкірт қажетті мөлшерден көбірек қосылса онда созылмайтын қатты зат эбонит алынады.

«Жас химик» отызыншы жылдарда табиғи каучукты өңдеу зауыттары іске қосылғанмен, сол кездегі авиация, автотранспорттың дамуына резеңкенің қажеттілігі арта түскен, сондықтан қажеттілікті өтеу үшін синтетикалық каучук алу жолдарының әдісі қалай табылды? –деп сұрақ тастайды ортаға

«Химик–эксперт» жауап береді: 1932 жылы С.В. Лебедевтің тәсілімен алғаш рет бутадиенді катализатор қатысында Al_2O_3 мен ZnO этанолды дегидратациялап және дегидрогендеп алды.



Батадиенді синтетикалық каучук табиғи каучуктан созылғыштығы және беріктігі жағынан кем түспеді [13, 14].

Нәтижелер мен талқылау

Кәсіптік білімнің тәрбиелік мәні де үлкен, білім алушылар «рөлдік ойын» арқылы бейімделе бастайды және химияның маңызына жете көз жеткізеді. Осының нәтижесінде әрбір білім алушы ақыл-ой және сарамандық іс-әрекеттің дараланған сипаты қалыптасады, бірте-бірте теориялық және сарамандық мазмұндағы жаңа мәселелерді шеше білу шеберлігі де пайда болады.

Сабақ соңында барлық сұрақтар бойынша жауап берген оқушылар бағаланады. Қызықты сұрақтарға көптеген мәліметтер алынғандығын баяндап өтті. Берілген жауаптар сұрақтардың мағынасын ашты. Дәстүрлі өтілген сабаққа қарағанда, дәстүрлі емес өтілген сабақтың нәтижесі жоғары болды. Дәстүрлі емес өтілген сабақ нәтижесі 2-кестеде келтірілген. Оқушылар өз ізденістерін, қабілеттерін, білімдерін еркін жеткізе білді. Тақырып бойынша көптеген мәліметтер жинақтағаны көрініп тұрды. Жалпы қорытындылай келе, білім берудің негізгі мақсаты қазіргі қоғам талабына сай терең білім, білік, дағдылармен құзырлықтардың негізінде еркін бағдарлай білетін, қойылған талапқа жете алатын, өз бетінше нақты дұрыс, тиімді шешімдер қабылдауға қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылады.

Пәнді оқытуда практикалық білім беруде жаңа технологиялардың алатын орны мен қызметін айқындау бағытында жұмыстар жүргізілді. Химия пәнінен «Жоғары молекулалы қосылыстар» тарауын, олардың қолданылу аясын жаңа технологияларды пайдалана отырып оқыту тиімді болды. Дәстүрлі және дәстүрлі емес өткізілген сабақтың салыстырмалы диаграммасы, 1-диаграммада келтірілген [15].

Кесте 1 – Дәстүрлі өтілген сабақ

Оқушылар саны	Жоғары	Орташа	Төмен
27	6	14	7
100%	22,2%	51,8%	25,9%

Кесте 2 – Дәстүрлі емес өтілген сабақ

Оқушылар саны	Жоғары	Орташа	Төмен
27	9	14	4
100%	33,3%	58,3%	8,3%

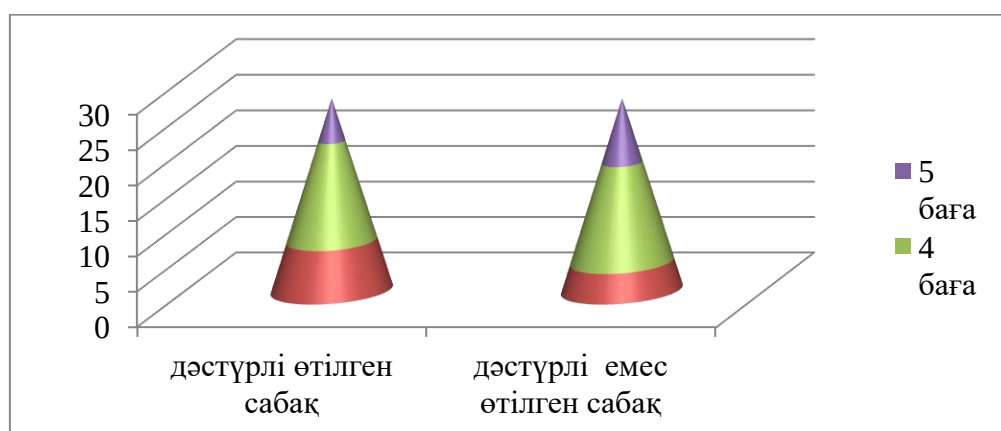


Диаграмма 1 – Дәстүрлі және дәстүрлі емес өткізілген сабақтың салыстырмалы диаграммасы

Қорытынды

Білім алушыларға химия пәнінен «Жоғары молекулалы қосылыстар» тарауы бойынша дидактикалық материалдар дайындаудың әдіс-тәсілдері нақтыланды. Дәстүрлі сабақ аралас түрінде өткізілді, дәстүрлі сабақта белсенділікті тек жақсы оқитындар ғана көрсете алды. Дәстүрлі емес сабақ рөлдік ойын түрінде өткізілді, оқушылар өз ізденістерін, қабілеттерін, білімдерін еркін жеткізе білді. Химия пәнінен «Жоғары молекулалы қосылыстар» тарауын «рөлдік ойын» технологиясын пайдалана отырып, оқыту үлгісі жасалды. Рөлдік ойындар оқушының дамуында ерекше орын алады. Бұл ойын түрі оқушылардың қиялы мен шығармашылығын дамытып қана қоймай, сонымен қатар рөлдік ойындар балалардың коммуникативтік дағдыларын жақсартады. Олар басқа оқушылармен қарым-қатынас жасау кезінде тыңдаушы болып, сұрақ қойып, жауап беріп, пікір алмасады. Бұл өз кезегінде тілдік және әлеуметтік дағдылардың қатар дамуына ықпал етеді. Оқушылар сөйлеу процесінде тілдік қателерді түзетіп, сөйлеу мәнерін жақсартуға мүмкіндік алады. Ойын барысында оқушылар нақты рөлдерде әрекет ете отырып, әртүрлі жағдайларда сөйлесудің жаңа тәсілдерін меңгереді. Осылайша, рөлдік ойындар баланың сөздік қорын, сөйлеу қабілетін, сондай-ақ өз пікірін ашық және дұрыс білдіру дағдыларын дамытады. Оқытудың жаңа технологияларын пайдалана отырып қорытынды сабақ өту нәтижесінде оқушылардың теориялық білімдері шындалып, өзіндік ізденісі, кәсіпке деген бейімділігі айқындалып пәнге деген қызығушылықтары артатынына көз жеткіздік.

Авторлардың үлесі:

Козыкеева Р.А. – зерттеуді жүргізді, нәтижелерді талдады, мақаланы жазу жұмыстарын жүргізді.

Алпамысова Г.Б. – әдістемені жасады және мақаланы ғылыми өңдеді.

Алпамысова А.Б. – деректерді жинады.

Канагатов Ж.Ж. – өңдеумен айналысты, нәтижелерді рәсімдеуге қатысты.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Қазақстан Республикасы. Білім туралы: 2007 жылғы 27 шілдедегі №319 Заңы. – Астана, 2007.
- 2 Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика-Пресс, 1995. – 192 б.
- 3 Әбілова З.Т. Болашақ мұғалімдердің оқу және оқудан тыс іс-әрекетте педагогикалық рефлексиясын қалыптастыру формалары мен әдістері // Хабаршы-Известия. Серия «Педагогика ғылымдары». – 2018. – №4. – Б. 60–66. ISSN 2412-2149.
- 4 Нуризинова М.М., Баймуханбетов Б.М., Исаев М.С. Білім алушылардың икемді дағдыларын дамыту: теориялық тәсілдердің әсерін зерттеу // Scientific Journal of Pedagogy and Economics. – 2021. – №1(419). – Б. 259. URL: <http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>
- 5 Нұрахметов Н.А., Сарманова К.А., Жексенбина К.М. Химия: әдістемелік нұсқау. – Алматы, 2009. – 208 б.
- 6 Мырзабаев А., Тұрбекова Н. Химиядан кластан тыс жұмыстар және танымдық ойындар. – Алматы, 1993.
- 7 Бұзаубакова К.Ж. Жаңа педагогикалық технология: оқу құралы. – Тараз: Тараз университеті баспасы, 2004. – 462 б.
- 8 Тажиев М.Т. Педагогикалық технология және педагогикалық шеберлік // Хабаршы-Известия. Серия «Педагогика ғылымдары». – 2018. – №4. – Б. 15–25. ISSN 2412-2149.
- 9 Алимов А.А. Интербелсенді оқу әдістемесін мектепте қолдану: оқу құралы. – Астана: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2014. – 188 б.
- 10 Өстеміров К., Айтбаева А. Қазіргі білім беру технологиялары: оқу құралы. – Алматы, 2006. – 108 б.
- 11 Жанпейісова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту: оқу құралы. – Алматы, 2002. – 176 б.
- 12 Salleh M.F.M., et al. Novice chemistry teachers' instructional strategies in teaching mixed-ability classrooms // Asian Journal of University Education. – 2022. – Vol. 18, No. 2. – P. 510–525. DOI: <https://doi.org/10.24191/ajue.v18i2.18066>
- 13 Domenici V. STEAM project-based learning activities at the science museum as an effective training for future chemistry teachers // Education Sciences. – 2022. – Vol. 12, No. 1. – P. 30. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12010030>
- 14 Өнербаева З.О. Химияны оқыту әдістемесі: оқу құралы. – Алматы: Print-S, 2005. – 354 б.
- 15 Нұрахметов Н., Бекішев Қ., Заграничная Н. Гуманитарлық бағытындағы 10-сыныпқа арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2010. – 144 б.

REFERENCES:

- 1 Qazaqstan Respublikasy. (2007). Qazaqstan Respublikasy. Bılım turaly: 2007 jylǵy 27 şıldedeǵı №319 Zańy [Law on Education: Law No. 319 of July 27, 2007]. Astana. (in Kazakh)
- 2 Bepálko V.P. (1995). Pedagogika i progresivnye tehnologii obuchenia [Pedagogy and progressive learning technologies]. Moscow: Pedagogika-Press, 192 p. (in Russian)
- 3 Äbılova Z.T. (2018). Bolaşaq müǵalımdırdıń oqu jáne oqudan tys ıś-ärekette pedagogikalıq refleksiıasın qalıptastyru formalary men ädisteri [Forms and methods of forming pedagogical reflection of future teachers in learning and extracurricular activities]. Habarshy-Izvestiya. Seriya «Pedagogika gylymdary», no. 4, pp. 60–66. ISSN 2412-2149. (in Kazakh)
- 4 Nurizanova M.M., Baimuhanbetov B.M., İsaev M.S. (2021). Bılım aluşıylardıń ikemdı daǵdıyların damytu: teorıalq tásilderdiń áserin zertteu [Developing students' flexible skills: study of theoretical approaches]. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, no. 1(419), p. 259. URL: <http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/> (in Kazakh)
- 5 Nürahmetov N.A., Sarmanova K.A., Jeksenbina K.M. (2009). Himia: ädistemelik núsqaı [Chemistry: methodological guide]. Almaty, 208 p. (in Kazakh)
- 6 Myrzabaev A., Türbekova N. (1993). Himiadan klastan tys jümystar jáne tanymdyq ойындар [Extracurricular work and cognitive games in chemistry]. Almaty. (in Kazakh)
- 7 Būzaubaqova K.J. (2004). Jańa pedagogikalıq tehnologia: oqu qūraly [New pedagogical technology: textbook]. Taraz: Taraz universiteti baspası, 462 p. (in Kazakh)
- 8 Tajiev M.T. (2018). Pedagogikalıq tehnologia jáne pedagogikalıq şeberlik [Pedagogical technology and pedagogical mastery]. Habarshy-Izvestiya. Seriya «Pedagogika gylymdary», no. 4, pp. 15–25. ISSN 2412-2149. (in Kazakh)
- 9 Alimov A.A. (2014). İnterbelsendi oqu ädistemesin mektepte qoldanu: oqu qūraly [Using interactive teaching methods at school: textbook]. Astana: Nazarbaev Ziyatkerlik mektepteri DBBU, 188 p. (in Kazakh)
- 10 Östemirov K., Aitbaeva A. (2006). Qazırǵı bılım beru tehnologialary: oqu qūraly [Modern educational technologies: textbook]. Almaty, 108 p. (in Kazakh)
- 11 Janpeisova M.M. (2002). Modıldık oqytu tehnologiasy oquşyny damytu: oqu qūraly [Modular learning technology for student development: textbook]. Almaty, 176 p. (in Kazakh)
- 12 Salleh M.F.M., et al. (2022). Novice chemistry teachers' instructional strategies in teaching mixed-ability classrooms [Novice teachers' strategies in mixed-ability chemistry classrooms]. Asian Journal of University Education, vol. 18, no. 2, pp. 510–525. DOI: <https://doi.org/10.24191/ajue.v18i2.18066>
- 13 Domenici V. (2022). STEAM project-based learning activities at the science museum as an effective training for future chemistry teachers [STEAM-based project learning in science museums for training future chemistry teachers]. Education Sciences, vol. 12, no. 1, p. 30. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12010030>
- 14 Önerbaeva Z.O. (2005). Himiany oqytu ädistemesi: oqu qūraly [Methodology of teaching chemistry: textbook]. Almaty: Print-S, 354 p. (in Kazakh)
- 15 Nürahmetov N., Bekişev Q., Zagranichnaia N. (2010). Gumanitarlyq baǵytyndaǵy 10-synypqa arnalǵan oqulyq [Textbook for 10th grade of humanitarian direction]. Almaty: Mektep, 144 p. (in Kazakh)

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Козыкеева Р.А.^{1,}, Алпамысова Г.Б.², Алпамысова А.Б.³, Канагатов Ж.Ж.⁴*

¹*Университет имени Ж.А. Ташенова, Республика Казахстан, г. Шымкент.*

²*Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова,
Республика Казахстан, г. Шымкент*

³*Южно-Казахстанский педагогический университет имени У. Жанибекова,
Республика Казахстан, г. Шымкент*

⁴*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган*
*e-mail: kozykeevr@gmail.com, xap68@mail.ru, Baykonyskyzy@mail.ru,
Kanagatov2013@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в нашей республике создается новая система образования, которая готовится к выходу в мировое образовательное пространство. Изменения в сфере мирового образования, новые стратегические программы развития экономики, открытость общества, быстрые информационные технологии и стремительное развитие изменили требования к сфере образования.

Работа проводилась в направлении определения места и функции новых технологий в практическом образовании при преподавании предметов. Из предмета химия планируется преподавать главу высокомолекулярные соединения, сферы их применения с использованием новых технологий.

Уточнены приемы и способы подготовки дидактических материалов для студентов по предмету «Химия» по главе «Высокомолекулярные соединения». Создана модель преподавания главы «Высокомолекулярные соединения химии» с использованием ролевой технологии. В результате итогового занятия с использованием новых технологий обучения закрепляются теоретические знания учащихся, определяются их собственные исследовательские, профессиональные наклонности, повышается интерес к предмету.

Новый технологический метод обучения развивает интеллектуальные способности и самостоятельное мышление учащихся, прочно усваивает учебный материал, углубляет изучаемые явления с помощью ума и мышления, повышает способности к творческой деятельности, самостоятельному исследованию, использованию профессиональных знаний в реальной производственной практике, формируются навыки и подготовка.

Ключевые слова: ролевая игра, инновация, каучук, резина, вулканизация.

DEVELOPMENT OF STUDENTS' INTELLECTUAL ABILITIES AND INDEPENDENT THINKING

R. Kozykeyeva^{1,*}, G. Alpamysova², A. Alpamysova³, Zh. Kanagatov⁴

¹Zh.A. Tashenov University, Republic of Kazakhstan, Shymkent

²South Kazakhstan University named after M. Auezov, Republic of Kazakhstan, Shymkent

³South Kazakhstan Pedagogical University named after U. Zhanibekov,
Republic of Kazakhstan, Shymkent

⁴Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: kozykeevr@gmail.com, xap68@mail.ru, Baykonyskyzy@mail.ru,
Kanagatov2013@mail.ru

Abstract. Currently, a new education system is being created in our republic, which is preparing to enter the global educational space. Changes in the field of global education, new strategic programs for economic development, openness of society, fast information technologies and rapid development have changed the requirements for the education sector.

The work was carried out in the direction of determining the place and function of new technologies in practical education when teaching subjects. From the subject of chemistry it is planned to teach the chapter on macromolecular compounds and their areas of application using new technologies.

The techniques and methods for preparing didactic materials for students in the subject "Chemistry" in the chapter "High Molecular Compounds" have been clarified. A model has been created for teaching the chapter "High Molecular Compounds of Chemistry" using role-playing technology. As a result of the final lesson using new teaching technologies, students' theoretical knowledge is consolidated, their own research and professional inclinations are determined, and interest in the subject increases.

The new technological teaching method develops the intellectual abilities and independent thinking of students, firmly assimilates educational material, deepens the studied phenomena with the help of the mind and thinking, increases the ability for creative activity, independent research, the use of professional knowledge in real production practice, skills and training are formed.

Keywords: role play, innovation, caoutchouc, rubber, vulcanization.

Авторлар туралы мәліметтер:

Қозыкеева Райхан Абилядаевна* – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Ж.Тәшенов атындағы университеті (Қазақстан, Шымкент қ., e-mail: kozykeevr@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5409-3754>).

Алпамысова Гулжайна Байгонысовна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті (Қазақстан, Шымкент қ., e-mail: xap68@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1533-0366>).

Алпамысова Айгул Байгонысовна – магистр, Ө.Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті (Қазақстан, Шымкент қ., e-mail: Baykonyskyzy@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2532-504X>).

Канататов Жамбыл Жолдыбаевич – биология ғылымдарының кандидаты, І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті (Қазақстан, Талдықорған қ., e-mail: Kanagatov2013@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3587-7737>).

Сведения об авторах:

Қозыкеева Райхан Абилядаевна* – кандидат технических наук, доцент, Университет имени Ж.А. Ташенова (Казакстан, г. Шымкент, e-mail: kozykeevr@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5409-3754>).

Алпамысова Гулжайна Байгонысовна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, Южно-Казакстанский университет имени М. Ауэзова (Казакстан, г. Шымкент, e-mail: xap68@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1533-0366>).

Алпамысова Айгүл Байқоныскызы – магистр, Южно-Казакстанский педагогический университет имени У. Жанибекова (Казакстан, г. Шымкент, e-mail: Baykonyskyzy@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2532-504X>).

Канагатов Жамбыл Жолдыбаевич – кандидат биологических наук, Жетысуский университет имени И. Жансугурова (Казакстан, г. Талдыкорган, e-mail: Kanagatov2013@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3587-7737>).

Information about authors:

Kozykeyeva Raikhan* – Candidate of Technical Science, docent, Zh.A. Tashenov University (Kazakhstan, Shymkent, e-mail: kozykeevr@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5409-3754>).

Alpamysova Gulzhaina – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, South Kazakhstan University named after M. Auezov (Kazakhstan, Shymkent, e-mail: xap68@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1533-0366>).

Alpamysova Aigul – Master, South Kazakhstan Pedagogical University named after U.Zhanibekov (Kazakhstan, Shymkent, e-mail: Baykonyskyzy@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2532-504X>).

Kanagatov Zhambyl – Candidate of Biological Sciences, Zhetysu University named after I. Zhansugurov (Kazakhstan, Taldykorgan, e-mail: Kanagatov2013@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3587-7737>).