

Р.К. Рахметуллаева¹ , Ж.А. Әзімхан^{2*} 

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан,

^{2*} Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: azimkhanova.02@mail.ru

ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫН ОҚЫТУДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ СЫНИ ОЙЛАУ DAҒДЫЛАРЫН ДАМУ

Аңдатпа

Бұл мақалада полимерлер химиясын оқыту процесінде білім алушылардың функционалды сауаттылығын дамыту – қазіргі білім беру жүйесінің маңызды аспектісі екендігі көрсетіледі. Жоғарғы оқу орындарында сыни ойлау тәжірибесіне әсер ететін әдістерді импровизациялауға негізделген практикалық әрекеттер қарастырылады. Білім алушылардың функционалды, сыни ойлау дағдыларын дамыту мақсатында полимерлер туралы теориялық білімдерін практикалық тапсырмалармен, зерттеулермен және жобалармен бекітуге көмектесетін әдістеме әзірлеу және теориялық-эксперименттік негіздеу туралы айтылады. Мақала оқытудың тиімді әдістеріне, жаңа технологияларды енгізуге және білім алушылардың дағдыларын дамытуға қатысты нақты ұсыныстармен қорытындыланады. Тұлғаға бағытталған оқыту – бұл педагогикалық қызметтегі методологиялық бағдар, ол өзара байланысты түсініктер, идеялар мен тәсілдер арқылы студенттердің құзіреттіліктерінің қалыптасуына ықпал етеді. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту полимерлер туралы ақпарат алудан басталып, қаралатын тапсырмаға байланысты шешім қабылдаудан аяқталады. Зерттеу нәтижесінде әр студенттің ойы шындалып, жүргізілген тапсырмалар арқылы өздік жұмыстарын орындап, өзін-өзі бағалауға дағдыланады, пәнге деген қызығушылығы артады.

Дәстүрлі әдістер мен заманауи технологиялардың артықшылықтары сипатталып, зертханалық және конструкторлық тәсілдер жан-жақты талқыланады. Мақалада сыни ойлауды анықтау, бағалау және зерттеудің негізгі концептуалды және әдіснамалық мәселелері, сондай-ақ студенттердің шығармашылық және сыни ойлауын зерттеу үшін химиялық білімнің маңызы көрсетілді.

Түйін сөздер: полимерлер химиясы, кәсіби құзыреттілік, оқыту әдістемесі, инновациялық технологиялар, зертханалық тәжірибе, оқыту тиімділігі, әдістеме, сыни ойлау.

Р.К. Рахметуллаева¹ , Ж.А. Әзімхан^{2*} 

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан,

^{2*} Казахстанский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

*e-mail: azimkhanova.02@mail.ru

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ ПОЛИМЕРОВ

Аннотация

В данной статье показано, что развитие функциональной грамотности учащихся в процессе обучения химии полимеров является важным аспектом современной системы образования. Рассмотрены практические мероприятия, основанные на импровизации методов, влияющие на практику критического мышления в высших учебных заведениях. В целях развития функциональных, критических навыков мышления студентов указывается на разработку методологии и теоретико-экспериментального обоснования, которые помогают закрепить теоретические знания о полимерах с практическими задачами, исследованиями и

проектами. В заключении статьи приводятся конкретные рекомендации по эффективным методам обучения, внедрению новых технологий, развитию умений учащихся. Личностно-ориентированное обучение – методическая направленность педагогической деятельности, способствующая формированию компетенций учащихся через взаимосвязанные понятия, идеи. и методы. Развитие критического мышления начинается с получения информации о полимерах и заканчивается принятием решений, связанных с поставленной задачей. В результате исследования укрепляется разум каждого ученика, он получает возможность выполнять собственную работу через поставленные задачи, привыкает к самооценке, повышается его интерес к предмету.

Описаны преимущества традиционных методов и современных технологий, подробно рассмотрены лабораторные и проектные подходы. В статье показаны основные концептуальные и методологические вопросы выявления, оценки и исследования критического мышления, а также значение химического образования для изучения творческого и критического мышления студентов.

Ключевые слова: химия полимеров, профессиональная компетентность, методика преподавания, инновационные технологии, лабораторный опыт, эффективность преподавания, методика, критическое мышление.

R. K. Rakhmetullaeva¹  | J. A. Azimkhan^{2*} 

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

^{2*}Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: azimkhanova.02@mail.ru

DEVELOPING STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN TEACHING POLYMER CHEMISTRY

Abstract

This article shows that the development of students' functional literacy in the process of teaching polymer chemistry is an important aspect of the modern education system. Practical activities based on improvisation of methods that affect the practice of critical thinking in higher education institutions are considered. In order to develop students' functional, critical thinking skills, it is indicated to develop a methodology and theoretical and experimental justification that help to consolidate theoretical knowledge of polymers with practical problems, research and projects. The article concludes with specific recommendations on effective teaching methods, the introduction of new technologies, and the development of students' skills. Personality-oriented learning is a methodological focus of pedagogical activity that promotes the formation of students' competencies through interrelated concepts, ideas. and methods. The development of critical thinking begins with obtaining information about polymers and ends with making decisions related to the task. As a result of the study, the mind of each student is strengthened, he gets the opportunity to do his own work through the tasks set, gets used to self-esteem, and his interest in the subject increases.

The advantages of traditional methods and modern technologies are described, laboratory and project approaches are considered in detail. The article shows the main conceptual and methodological issues of identifying, assessing and studying critical thinking, as well as the importance of chemical education for studying creative and critical thinking of students.

Keywords: polymer chemistry, professional competence, teaching methods, innovative technologies, laboratory experience, teaching efficiency, methodology, critical thinking

Кіріспе. Полимерлер химиясы қазіргі ғылым мен технологияның маңызды салаларының бірі болып табылады. Полимерлік материалдар өнеркәсіпте, медицинада, ауыл шаруашылығында,

электроникада және күнделікті өмірде кеңінен қолданылады. Осыған байланысты, полимерлер химиясын оқыту – білім алушылардың ғылыми көзқарасын қалыптастыруда және олардың болашақ кәсіби қызметіне қажетті құзыреттерін дамытуда ерекше рөл атқарады.

Сыни ойлау – қазіргі білім беру жүйесінің басым бағыттарының бірі. Бұл дағды білім алушылардың ақпаратты талдау, оны объективті бағалау және дербес қорытынды жасау қабілетін арттырады. Сыни ойлау арқылы студенттер күрделі мәселелерді шешу үшін креативті әдістерді пайдаланады және білімдерін нақты өмірлік жағдайларға қолдана алады. Полимерлер химиясын оқытуда сыни ойлау дағдыларын дамыту – студенттерге ғылыми негізделген шешімдер қабылдауды үйретудің және олардың білімін практикалық қолдану мүмкіндіктерін кеңейтудің маңызды құралы. Полимерлер химиясын оқытуда білім алушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту маңызды міндет болып табылады. Сыни ойлау дағдылары – бұл ақпаратты терең талдау, бағалау және оны шешімдер қабылдау үшін тиімді пайдалану қабілеті [1].

Полимерлер химиясын оқытуда теориялық білімді тәжірибемен ұштастыру өте маңызды. Студенттерге полимерлердің синтезі мен қасиеттерін зерттеуге арналған практикалық тапсырмалар беріледі. Мысалы: полимерлердің синтезі: Әр түрлі полимерлерді синтездеу тәжірибелері арқылы студенттер полимеризация процестерін тәжірибе жүзінде түсінеді. Полимердің қасиеттерін тексеру: Полимерлердің жылу тұрақтылығы, созылу беріктігі және басқа физикалық қасиеттерін тексеру. Жоғары молекулалық қосылыстарды оқыту барысында жаңашылдық пен инновацияларға ерекше назар аудару қажет. Студенттерді полимерлердің жаңа түрлерін зерттеуге және олардың болашақта қолдану мүмкіндіктеріне қызықтыру қажет. Мысалы, биодеградацияланатын полимерлер, наноқұрылымды полимерлер, наноматериалдар сияқты жаңа технологияларды талқылау. Полимерлер дамып келе жатқан сала болғандықтан, қазіргі зерттеулер мен инновациялар туралы ақпарат беру маңызды. Студенттерге соңғы жаңалықтар мен ғылыми мақалаларға назар аудару арқылы жаңа технологиялар мен тенденцияларды түсіндіру маңызды [2].

Білім беру саласында қазіргі ғылыми-техникалық процесс кезінде оқыту үрдісінде білім алушының өзіндік оқу жұмыстарын оңтайлы ұйымдастырудың тиімді әдістері мен тәсілдерін, оқыту түрлерін, нысандарын іздестіру өте маңызды сипатқа ие болып табылады. Білім алушылардың өзіндік жұмыстарын арнайы ұйымдастыру оқу үрдісін жетілдірудің негізгі шарты болып табылады. Қазіргі таңда өзіндік іс-әрекетін жаңа жағдайға байланысты оңтайлы ұйымдастыра білуі тиіс. Студенттің өзіндік жұмысы – жан-жақты білім алуын қамтып, білім сапасын арттырады. Осыған орай қазіргі таңда жоғары оқу орындарында әр білім алушыдан ой еңбегінің ұтымды әдістерін білуі, яғни аз уақыт кетіріп қажетті ақпаратты іздеп және меңгеруді, фактілер, теорияны, тұжырымдамаларды жүйелеп және жіктей білуді, өз көзқарасын нақты айтып және дәлелдей білуді үйренуі талап етіледі.

Қазіргі кезеңде елімізге өркениеттің озық технологияларын меңгеріп, жаңа заман талабына сай кәсіби білімді, сапалы да білікті мамандар қажеттілігі туындап отыр. Білім беру жүйесіндегі білім беру мен тәрбие жұмыстарының талапқа сай жетілдірілуі студенттердің болашақ кәсіби құзыретті маман болып қалыптасуына зор ықпал етеді. Қазіргі таңда білікті маман даярлау білім беру жүйесінде бәсекеге қабілетті маман қалыптастыру үшін, алдымен, маманның кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру керек деген әр түрлі пікірлер жиі айтылуда. Осыған орай, болашақ кәсіби құзыретті маман осы ақпараттық қоғамнан тыс қалмай, жедел шешім қабылдаушы, ерекше ұйымдастырушылық қабілетті, нақты бағыт-бағдар беруші болып шығуы —бұл қазіргі заманның басты талабы болып саналады. Теориялық білім тәжірибемен ұштасқанда ғана маман кәсібіне икемделіп, ілгері жұмыс атқаруға қабілеті артады [3].

Алдымызда ғылым мен білімге негізделген цифрлы әлем қол бұлғап шақырып тұр, сондықтан жастарымыздың жаңалыққа деген ынта-жігері және ұмтылысын арттырып, үдерісті одан әрі үдете түсу қажет.

Сыни ойлау дағдыларын дамыту – бұл адамның ақпаратты терең талдап, бағалап, қорытынды жасау, сондай-ақ қабылданған шешімдердің нәтижелері мен негізділігін сын тұрғысынан қарастыру қабілетін қалыптастыру процесі. Бұл дағдыларды дамыту тек академиялық біліммен ғана шектелмей, өмірдегі түрлі мәселелерді шешу үшін де маңызды. Сыни ойлауды дамыту үшін студенттерді ақпараттың сапасын бағалауға үйрету қажет. Ол үшін олардан деректер мен ғылыми ақпараттарды салыстыру, сараптамалық көзқарас қалыптастыру талап етіледі. Мысалы, студенттер полимерлердің түрлі түрлерін зерттеп, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстыруы тиіс. Құрылымдық және нақты жағдайларды талқылау арқылы сыни ойлау дағдыларын дамытуға болады. Студенттер белгілі бір жағдайдағы мәселелерді шешу жолдарын іздеуге және әртүрлі альтернативаларды қарастыруға бағытталады. Осылайша, студенттерді критикалық мәтіндермен жұмыс істеуге тарту сыни ойлауды дамыту үшін тиімді әдіс болып табылады. Бұл мәтіндерде келтірілген деректер мен тұжырымдар студенттер тарапынан тексеріліп, сын тұрғысынан бағаланады. Мысалы, «Ерітінділер» тақырыбын оқып, берілген тапсырманың дәлдігі мен негізділігін тексері, оны шешуге талпынады. Сыни ойлау дағдыларын дамыту – студенттер білім мен ақпаратты тереңірек түсініп, олардың шешім қабылдау қабілеттерін жақсартады [4].

Д.Халперндың айтуынша, «болашаққа арналған білім екі абайсыз қағидаттарға негізделуі керек: ақпараттың қарқынды дамып келе жатқандығын тез тауып, ақиқатты тауып, оны түсіну және қолдану қабілеті» Студенттер дамудың жаңа сатысына көшкен кезде, университеттік білім беру сатысында, сыни ойлау қабілеті белсенді түрде қалыптасады. Өздік жұмысты ұйымдастыру мәселесіне көптеген зерттеулер білім беру жүйесіндегі маңызды сұрақтарды көтереді. Студенттердің дербес жұмысы олардың танымдық белсенділігін арттыруға, шығармашылық қабілетін дамытуға және алған білімдерін тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді [5]. Бұл мәселеге арналған зерттеулер оқытудың тиімді әдістері мен тәсілдерін анықтауға бағытталған. Выготский, Дьюи және Брунердің идеялары дербес оқудың студенттердің танымдық белсенділігін арттыруға негізделгенін көрсетті. Олардың өздік жұмысын ұйымдастырудың мәнін дидактикалық тұрғыда қарастырғандар: А.Е.Абылқасимова, Н.А.Адельбаева, С.И.Архангельский, М.В.Буланова-Топоркова, М.Г.Гарунов, И.И. Кобыляцкий, Р.Н. Низамов еңбектері арналған. И.Т.Протасовтың ойынша, өздік жұмыс біліктілік пен іскерлік жиынтығы. Г.Н.Кулагина өздік жұмысты студенттің іс-әрекет құралы белсенділігі мен өз бетімен білім алуға дайындығы деп түсінеді. Макаренко мен Ушинский студенттердің дербестігін дамытуда ұжымдық жұмыс пен мотивацияның маңыздылығын атап көрсетті. Өздік жұмысты ұйымдастыру мәселесі жан-жақты зерттеліп, заманауи білім беру жүйесінде оның маңызы мен рөлі арта түсті. Бұл ғалымдардың еңбектері студенттердің шығармашылық, зерттеушілік және дербес ойлау қабілеттерін дамытуға бағытталған [6].

Материалдар мен әдістер. Ой әрекеті жақсы дамыған студент күрделі мәселелер мен маңызды ұсыныстарды шешуге талпынады, оларды айқын түрде тұжырымдайды; ақпаратты тиімді жинау үшін ерекше идеяларды қолданады; оларды критерийлер мен стандарттарға сәйкес тексеруге; практикалық сәйкестігін анықтай алады.

Зерттеудің материалдары

Оқу бағдарламасы: Полимерлер химиясының негізгі тақырыптары (полимеризация түрлері, полимерлердің құрылымы мен қасиеттері, термопласттар мен терморективті материалдар).

Зертханалық жұмыстар мен практикалық тапсырмалар. Полимерлердің термодинамикалық және механикалық қасиеттерін зерттеуге арналған материалдар.

Әдебиеттер мен ақпараттық ресурстар: Полимерлер химиясы бойынша оқулықтар, ғылыми мақалалар мен монографиялар.

Электрондық ресурстар: ғылыми дереккөздер, цифрлық оқу материалдары. Полимерлердің құрылымы мен қасиеттерін сипаттайтын графиктер, диаграммалар және кестелер.

Құралдар мен жабдықтар: Зертханалық жабдықтар: вискозиметрлер, реометрлер, термо-механикалық талдау құралдары (ТМА).

Мультимедиялық құралдар: презентациялар, бейнематериалдар, интерактивті тақталар.

Полимерлер химиясын оқытуда білім алушылардың сыни ойлау дағдыларын дамытуда бірнеше оқу әдістерін қолдануға болады. Теория мен практиканы біріктіру: Полимерлердің химиялық қасиеттері мен реакцияларын оқытқанда, студенттерге практикалық тәжірибе (лабораториялық жұмыстар, тәжірибелер) өткізу. Мысалы, полимерлерді синтездеу немесе олардың қасиеттерін зерттеу [7,8].

1. Практикалық тапсырмалар мен жобалар. Студенттерге полимерлерді зерттеуге арналған практикалық тапсырмалар мен зертханалық жұмыстарды орындау арқылы сыни ойлау дағдыларын дамытуға болады. Мысалы, олар полимердің қасиеттерін зерттеп, алынған нәтижелер бойынша қорытынды жасау керек. Бұл әдіс студенттердің тәжірибелік білімін нығайтады және ғылыми әдіс арқылы ойлау қабілетін арттырады.

2. Кейстік зерттеу (case study). Полимерлердің қолданылуы мен синтезі жайлы нақты мысалдар мен зерттеулерді талқылау арқылы студенттер әртүрлі жағдайларға байланысты шешім қабылдау дағдыларын дамытады. Кейстік зерттеу әдісі, әсіресе, нақты өндірістік немесе ғылыми мәселелерге қатысты шешімдерді табуды талап етеді. Нақты өмірден алынған мысалдар мен жағдайларды (кейс) талдау. Студенттер полимерлердің өндірісі, экологиялық әсері немесе өнеркәсіптегі қолданылуы туралы шешімдер қабылдауы керек.

3. Проблемалық оқыту. Проблемалық оқыту әдісін қолдану арқылы студенттер полимерлер химиясының күрделі мәселелерін шешу жолдарын іздестіре алады. Мысалы, студенттер полимерлердің қасиеттеріне байланысты белгілі бір өнеркәсіптік міндеттерді шешу үшін зерттеу жүргізе алады.

4. Қолданбалы зерттеу жобалары. Білім алушыларға полимерлер химиясын қолдану салалары бойынша жеке зерттеу жобаларын тапсырма ретінде беру, олардың сыни ойлауын арттырады. Студенттер теориялық білімдерін нақты практикалық мәселелерге қолдана отырып, түрлі эксперименттер жүргізіп, шешімдер ұсынуға үйренеді.

5. Дискуссиялар мен сараптамалық пікірталастар. Студенттерді полимерлердің экологиялық, экономикалық және әлеуметтік аспектілерін талқылауға тарту, олардың сыни ойлау қабілетін дамытуға септігін тигізеді. Мысалы, студенттер полимерлердің экологиялық әсерін, қайта өңделуі мен орнықты дамуды талқылау арқылы күрделі мәселелерді шешуде өз көзқарастарын дамытуға болады [9].

6. Бейнемазмұн мен онлайн платформалар. Полимерлер химиясы бойынша бейнемазмұндар, ғылыми мақалалар мен интерактивті платформалар қолдану арқылы студенттер ақпаратты терең зерттеп, өз ойларын жүйелі түрде баяндауға мүмкіндік алады. Интернет ресурстарын пайдалану олардың сыни ойлау қабілеттерін кеңейтеді.

7. Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологиялары: "Insert" әдісі: Студенттер жаңа ақпаратты "білемін", "жаңа мәлімет", "толықтырамын" деп белгілейді. Бұл әдіс ақпаратты сыни тұрғыда өңдеуге үйретеді.

Кластерлік әдіс: Полимерлер химиясының негізгі ұғымдарын логикалық түрде байланыстыру арқылы материалды тереңірек түсіну.

Дебаттар: Полимерлердің қоршаған ортаға әсері немесе қайта өңдеу мәселелері туралы пікірталастар. Сұрақ қою және жауап беру. Сұрақ қою әдісін қолдану арқылы студенттердің ойлау белсенділігін арттыруға болады. Мұндай әдіс студенттерге өздерінің жауаптарын ойластырып, дәлелдермен негіздеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, дұрыс емес немесе қате жауаптарды талқылау да сыни ойлау қабілеттерін жетілдіреді.

Бұл әдістер мен материалдар студенттерге химиялық процестерді тереңірек түсінуге және алған білімдерін тәжірибеде тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысы Полимерлер химиясын оқу барысында студенттердің өзіндік жұмысты (СӨЖ) орындау барысында сыни ойлау дағдыларын қалыптастыруға көмектесетін нақты міндеттерді шешуге бағытталған [10,11].

Ол үшін студенттерге жеке-жеке «Полимерлердің термомеханикалық қисықтары» тақырыбында тапсырмалар беріледі. Мысалы: Тапсырмада поливинилбутил эфирі мысалға беріледі. 1 тапсырма (20%)

1.1 Термомеханикалық қисықтардың негізгі аймақтары:

Эластикалық аймақ: Материал серпімді, қатты күйде болады.

Шынылану аймағы: Материал қаттыдан икемді күйге өтеді.

Вискоздық ағын аймағы: Полимер жұмсарып, пластикалық ағын көрсетеді.

Деструкция аймағы: Материалдың құрылымы бұзылып, қасиеттері жоғалады. Өзіңіздің нұсқаңызға сәйкес полимерлерді жазыңыз (0,5 б).

1.2 Олардың ішінде (*) белгіленген полимердің диадасы үшін барлық мүмкін конфигурациялық изомерлердің құрылымдық формулаларын келтіріңіз. Сіз көрсеткен конфигурациялық изомерлерін атаңыз (0,5 б).

2 тапсырма (40 %)

2.1 Зерттеу әдістемесі. Қисықтарды алу үшін қолданылған әдістер (мысалы, термомеханикалық талдау әдістері – ТМА, DSC). Зерттелген полимердің түрі мен сипаттамалары. (1 б).

2.2 Осы қатарға полимерлерді қандай себепті орналастырғаныңызды түсіндіріңіз, яғни жауабыңызды негіздеңіз (1 б).

3 тапсырма (40 %)

3.1 Бір координаттар жүйесінде молекулалық массалары бірдей үш полимердің термомеханикалық қисықтарын тұрғызыңыз. Қисықтарды тұрғызу үшін (**) белгіленген полимерлерді қолданыңыз. Осы полимерлердің қайсысы эластомерлерге, қайсысы пластикке жататынын түсіндіріңіз (2 б).

3.2 Талдау. Әр аймақтың физикалық және химиялық мағынасын талдау.

Полимердің қолдану саласындағы маңызы (мысалы, жоғары температураға төзімділігі). Жауапта келтірілген термомеханикалық қисықтарды тұрғызғанда қандай көрсеткіштерге негізделгеніңізді ашып жазыңыз (2 б).

Студент «Полимерлердің термомеханикалық қисықтары» тақырыбы бойынша алған білімдеріне сүйеніп тапсырманы жеке-жеке орындайды [12].

Кесте 1. Білім алушылардың СӨЖ тапсырмаларына бағалау критерийлері

Бағалау критерийлері	Қанағаттанарлықсыз (0-50)	Қанағаттанарлық (50-75)	Жақсы (75-85)	Өте жақсы (90-100)
Тапсырма	Тапсырма толық орындалмаған немесе қисықтарға байланысты қателіктер өте көп.	Шала талдау; маңызды элементтер ескерілмеген; қисықтардың интерпретациясы дұрыс емес.	Тапсырманың кем дегенде 75%-ы орындалған және шешімі дұрыс: фазалық диаграммалар дұрыс бейнеленген, жауаптың түсіндірмелерінде кейбір дәлсіздіктер бар.	Жұмыстағы барлық тапсырмалар орындалған; фазалық диаграммалар дұрыс бейнеленген, шешімнің барысы мен нәтижелері дұрыс. Жауап негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған.
	Жұмыс стандартты, шаблонды, студенттің формалды көзқарасын көрсетеді.	Студент қызығушылық танытқан, бірақ жұмыста дербестік пен шығармашылық тәсіл	Тек жалпы сипаттама берілген; негізгі аймақтарды анықтау кезінде қателіктер бар.	Полимердің термомеханикалық қисықтарын нақты талдау; барлық аймақтарды дұрыс

		көрсетпеген.		анықтау; дәлелдер келтіру.
	Талдау жоқ.	Жекелеген ана- литикалық пікір- лер бар.	Аналитика кей жерлерде сапалы, кей жерлерде үстірт.	Терең және кешен- ді аналитика.

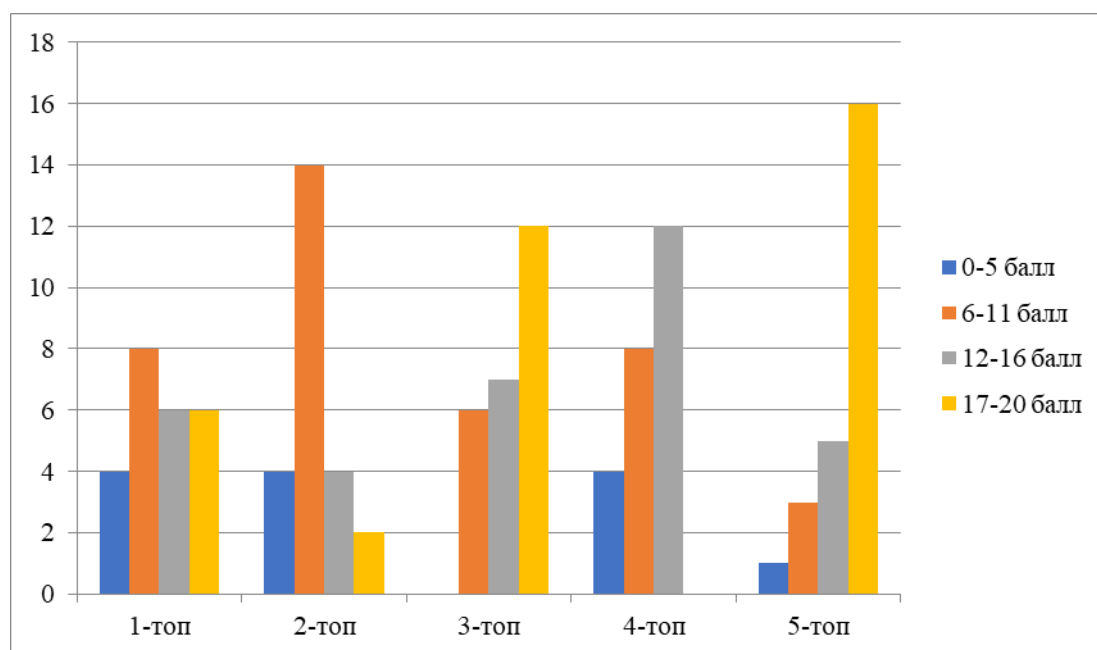
Зерттеуге 125 студент, жалпы айтқанда 5 топ қатысты. Оның 2 тобы зерттеу тобы болды. Зерттеу топтарына өзгертілген СӨЖ тапсырмалары беріліп, әр тапсырма соңында бағалау критерийлері енгізілді. СӨЖ тапсырмасындағы талап жалпы болғанмен, әр студентке жеке-жеке тапсырма мысалдары ұсынылды. Ол студенттердің жеке басының білімін бағалауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижесінде бақылау тобының қорытынды тест тапсырмаларын тапсырудағы көрсеткіштері біршама жоғары көрсеткішті көрсетті. Бұл осындай функционалдық, кәсіби құзіреттіліктерін арттыру мақсатындағы тапсырмалар әр студенттің жеке білім, біліктілігін арттыруға мүмкіндік беретініне дәлел болады.

Эксперименттік нәтижелер бақылау тобымен салыстырғанда зерттеу топтарындағы студенттердің когнитивтік қызығушылықтың айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Атап айтқанда, бұл ЖМҚ химиясын үйренуге деген қызығушылықтың, түсінудің және мотивацияның жоғарылағанын көрсетеді.

Нәтижелер.

Алынған эксперименттік нәтижелер жоғары молекулалық қосылыстар химиясын оқу процесінде студенттердің танымдық қызығушылығы мен оқу жетістіктеріне халықтық педагогика элементтерінің елеулі әсерін көрсетеді. Жүргізілген СӨЖ тапсырмаларын студенттердің қаншалықты тақырыпты дұрыс меңгергенін анықтау мақсатында 5 бақылау тобынан бірдей 20 баллдық шкала бойынша тест тапсырмалары алынды. Күтілетін нәтиже бойынша 2 зерттеу топтары жақсы көрсеткішке жетулері тиіс болатын. Төмендегі диаграммада зерттеу тобының бақылау топтарынан жоғары нәтиже көрсеткендігін байқаймыз. Диаграммада 3 және 5 топтар зерттеу топтары болып саналады.

Кесте 2. Білім алушылардың тест тапсырмасын орындау нәтижелері.



Зерттеу тобындағы студенттердің интеллектуалдық белсенділігі көрсеткіштерінің айтарлықтай өсуі оқытылатын материалды түсіну деңгейіндегі оң нәтижесін көрсетеді. Осындай

студенттің құзыреттілігін арттыруға арналған тапсырмаларды енгізу арқылы, олардың білім беру сапасын арттырып, ЖМҚ химиясын оқытуда жаңа деңгейге жетуге мүмкіндік береді.

Талқылаулар. Тапсырманы орындау барысында жазбаша және ауызша қарым-қатынас дағдыларын; тапсыру барысында ақпарат алмасу және ғылыми қарым-қатынас дағдыларын дамыту үшін пікірталастар, баяндамалар ұйымдастыру арқылы қарым-қатынас дағдыларын қалыптастырады. Әсіресе ғылыми пәндерде, полимерлер химиясы сияқты пәндерде, студенттерге практикалық тапсырмалар беріліп, оларды өз бетінше орындау ұсынылады. Бұл жұмыс түрі студенттердің зертханалық дағдыларын жетілдіруге және тәжірибе барысында кездескен қиындықтарды шешуге көмектеседі. Ал тақырыпты қаншалықты бекіткені туралы мәліметті тест тапсырмалары арқылы ғана анықтай аламыз, тест оң нәтиже көрсетті. Төменде талқылаулар көрсетілген.

2-кестеге қарасақ, студенттердің балл көрсеткіштері 4-түрлі түстермен көрсетілген. Ал төменде 1-ден 5-ке дейін бақылау топтарының студенттері көрсетілген. Нәтижеге қарасақ 3 және 5 зерттеу топтарының көрсеткіштері әлдеқайда жоғары екендігін байқаймыз. Алынған нәтижелер біздің болжамымызды растайды, өйткені өзгертілген СӨЖ тапсырмаларын қолдану кезінде зерттеу топтарының тақырыпты жақсы меңгергендігі айтарлықтай жақсарғанын көрсетті.

Практикалық мәні: Бұл зерттеу полимерлердің өнеркәсіпте қолданылуына үлкен әсер ете алады, өйткені студенттердің өзіндік жұмысы – бұл дидактикалық тапсырмаларды өзінше орындауға, танымдық әрекеттерге қызғушылығының қалыптасуына және нақты бір пән саласында білімінің жинақтауына бағытталған оқу әрекетінің ерекше түрі. Өздік жұмыс білім алушының шығармашылық қабілеті мен біліктерін дамытуда олардың барысында тиімді, әрі өнімді еңбек етуіне мол мүмкіндіктер жасайды. Өздік жұмысты оңтайлы ұйымдастыру елеулі практикалық міндет және маңызды проблема болып табылады.

Өзіндік жұмыстарды пайдалану – білім алушылардың білімдерін тереңдету, сыни ойлау дағдыларын дамыту және шығармашылық қабілеттерін арттыру мақсатында маңызды әдіс болып табылады. Бұл оқу үдерісінің маңызды бөлігі болып табылады және студенттердің білімін тереңдету, өзіндік ойлау қабілетін дамыту, зерттеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында ұйымдастырылады. Бұл жұмыстар әртүрлі форматтарда берілуі мүмкін және университеттің академиялық саясатына сәйкес жүзеге асырылады [13].

Бұл нәтижелер оқу бағдарламасына өзіндік жұмыс пен сыни ойлауды дамытуға бағытталған тапсырмаларды енгізу білім алушылардың оқу нәтижелерін әлдеқайда жақсартатынын көрсетеді [14].

Қорытынды. Қорытындылай келе, студенттерге өзіндік жұмыстарды осы секілді тапсырма ретінде бере отырып, олардың оқу ресурстарын, жеке сабақтарды дайындау, оқу үлгерімі мен жалпы дайындық деңгейін біршама жақсартуда тиімді әдісі бола алады. Бұл тек теориялық қана емес, сонымен қатар полимерлер химиясы саласындағы табысты мансапқа қажетті практикалық дағдыларды қалыптастыруға ықпал етеді.

Студенттерде жоғары молекулалық қосылыстар химиясының негізгі анықтамаларын және полимерлердің ерекшеліктерін, негізгі физика-химиялық қасиеттерін сипаттау арқылы функционалды құзыреттіліктердің қалыптасуына ықпал етеді.

Өзіндік жұмысты орындаудағы білім алушылардың нәтижелері алған білімдерін тұжырымдауға және бағалау мен түсіндіруге қабілетті болатын жүйелі; тұлға аралық қатынастардың дағдыларын игеруге, сынды қабылдау мен сынауға, топта, соның ішінде пәнаралық, біртекті емес жағдайларда жұмыс істеуге, дәлел келтіріп, қорытынды жасап, өз бетімен оқып үйренуге қабілетті бола алатын әлеуметтік құзыреттіліктердің қалыптасуына ықпал етеді.

Жүргізілген зерттеу жұмысы жоғары оқу орындарында оқыту процесінде сыни ойлауды дамыту жолдарын айқындау қажеттілігін қамтамасыз етеді. Өзіндік жұмыстарды пайдалану білім алушылардың ойлау қабілетін, зерттеу дағдыларын және шығармашылықтарын дамыту үшін маңызды құрал болып табылады. Білім алушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту – бұл тек білім беру сапасын арттыру ғана емес, сонымен қатар студенттердің ғылыми және кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың негізгі шарты. Сондықтан полимерлер химиясын оқытуда сыни ойлауды дамытудың өзектілігі алдағы уақытта да өзекті болып қала береді.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі:

1. Uzuntiryaki-Kondakchi E., Chapa-Aydin Yu. Predicting the critical thinking abilities of university students through metacognitive self-regulation skills and self-efficacy in chemistry. *Kuramve Uygulamada Egitim Bilimleri*. - 2013. - Vol. 13, 1st ed. - P.666-670.
2. Халперн Д. Психология критического мышления – Санкт-Петербург: Издательство «Питер», 2000. – 512 с.
3. Белогрудова В.П. К критическому мышлению через критическое письмо / В.П. Белогрудова, О.Ю. Кузьминых // Проблемы романо-германской филологии, философии и методики преподавания иностранных языков: сб. научных трудов. – Пермь: ПГПУ, 2004. – С. 98–105.
4. Андреев Ю.В. Химия полимеров: Учеб. пособие. – Москва: Химия, 2015. - 48 с.
5. Бенашвили В.М. Критическое мышление и образование: теоретические основы и методологические вопросы. – Москва: Владос, 2011. –С.240.
6. Сарсенова А.Е. Полимерлер химиясынан практикалық тапсырмалар. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 196 б.
7. Карпенко, В.В., Миронов, А.И. Химия и синтез полимеров.– Москва: Химия, 2018. – С.102.
8. Картунова Н.П. Структура и свойства полимеров. – Новосибирск: Сибкакадемкнига, 2017. – С.66.
9. Teaching Polymer Chemistry through Cultural Heritage // *Journal of Chemical Education*. 2018. April 95(7) pp 1118-1124 DOI:10.1021/acs.jchemed.7b00975
10. <https://nauchforum.ru/conf/psy/lxxxi/144522>
11. Rudnik, E. Chemistry and Technology of Polymers. – CRC Press, 2019. P.1-37.
12. <https://nauchforum.ru/journal/stud/225/122841>
13. Медетбекова А. История исследования этнодидактических идей в казахской народной педагогике. Образование и современность. Образование и современность. Научно-аналитический журнал. - Астана. -2014. -С 19-23.
14. Vardani S., Lindavati L., Kusuma S.B.V. Developing inquiry through the use of an android-based chemistry board game to improve learning outcomes and critical thinking skills // *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. - 2017. - Vol. 6, 2nd ed. - P.196-205

References:

1. Uzuntiryaki-Kondakchi E., Chapa-Aydin Yu. Predicting the critical thinking abilities of university students through metacognitive self-regulation skills and self-efficacy in chemistry. *Kuramve Uygulamada Egitim Bilimleri*. - 2013. - Vol. 13, 1st ed. - P.666-670.
2. Halpern D. Psihologiya kriticheskogo myshleniya – SPb.: Izdatel'stvo «Piter», 2000. – 512 s.
3. Belogradova V.P. K kriticheskomu myshleniyu cherez kriticheskoe pis'mo / V.P. Belogradova, O.Yu. Kuz'minyh // Problemy romano-germanskoj filologii, filosofii i metodiki prepodavaniya inostrannyh yazykov: sb. nauchnyh trudov. – Perm': PGPU, 2004. – S. 98–105.
4. Andreev Yu.V. Himiya polimerov: Ucheb. posobie. – Moscow: Himiya, 2015. - 48 s.
5. Benashvili V.M. Kriticheskoe myshlenie i obrazovanie: teoreticheskie osnovy i metodologicheskie voprosy. – Moscow: Vlados, 2011. –S.240.
6. Sarsenova A.E. Polimerler himiyasynan praktikalық tapsyrmalar. – Almaty: Qazaq universiteti, 2020. – 196 b.
7. Karpenko, V.V., Mironov, A.I. Himiya i sintez polimerov.– Moscow: Himiya, 2018. – S.102.
8. Kartunova N.P. Struktura i svojstva polimerov. – Novosibirsk: Sibakademkniga, 2017. – S.66.
9. Teaching Polymer Chemistry through Cultural Heritage // *Journal of Chemical Education*. 2018. April 95(7) pp 1118-1124 DOI:10.1021/acs.jchemed.7b00975
10. <https://nauchforum.ru/conf/psy/lxxxi/144522>
11. Rudnik, E. Chemistry and Technology of Polymers. – CRC Press, 2019. P.1-37.
12. <https://nauchforum.ru/journal/stud/225/122841>
13. Medetbekova A. History of the study of ethnodidactic ideas in Kazakh folk pedagogy. Education and modernity. Scientific and analytical journal. - Astana. -2014. -P 19-23.

13. Vardani S., Lindavati L., Kusuma S.B.V. Developing inquiry through the use of an android-based chemistry board game to improve learning outcomes and critical thinking skills. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. - 2017. - Vol. 6, 2nd ed. - P.196-205.

FTAMP 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2024.82.4.010>

Н.Б. Жантуғанов^{1*} , Қ.М. Омаров¹ 

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: nurtu0001@mail.ru

МЕКТЕП БАҒДАРЛАМАСЫНДА ТӨҢКЕРІЛГЕН СЫНЫП ТӘСІЛДЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Аңдатпа

Оқыту мен оқу үдерісінде ақпараттық технологиялар оқушыларға ғылыми ұғымдарды тез түсінуге және оларды игеруге мүмкіндік беретін оқытуға көмектесетін маңызды құрал. Мұғалімдерге бұл үдерістің тиімділігін арттыруда нәтижесін көрсетіп отырған педагогикалық тәсілдің бірі – «төңкерілген сынып».

«Төңкерілген сынып» – интернетті қолдана отырып, сабақты видео түрінде көрсетуге негізделген педагогикалық тәсіл. Қазақстанның білім беру жүйесінде бұл жаңа тәсіл түрі болып табылады. Қазіргі таңда АКТ-ның оқыту мен оқу үдерісіне ықпалы жайлы зерттеулер өте көп, алайда бұл мақала зерттеу деректерімен қатар, тәжірибелік зерттеулерге негізделген. Зерттеу барысында зерттеуге ұсынылған дерек жинау әдістері мен құралдары қолданылды.

Сонымен қатар, «Төңкерілген сынып» моделі бойынша оқыту әдістері мен құралдарына байланысты ғылыми-әдістемелік және оқу әдебиеттеріне талдау жүргізілді. «Төңкерілген сынып» тәсілін қолданудың мәні ашып көрсетілді және оның артықшылықтары қазіргі заманғы сабақтарға қойылатын талаптар тұрғысынан сипатталады.

Мақалада жаңартылған білім беру бағдарламасы аясында оқыту үдерісінде төңкерілген сынып тәсілдерін қолданудың маңызы мен ерекшеліктері сипатталған. Сондай-ақ, оқыту үдерісінде «төңкерілген сынып» тәсілін қолданудың мүмкіндіктері талданып, оқытудың дәстүрлі технологиясынан артықшылықтары мен кемшіліктері талқыланады.

Түйін сөздер: Жаңартылған білім беру бағдарламасы, төңкерілген сынып тәсілдері, білім беру жүйесі, оқыту, оқыту тәсілдері.

Н.Б. Жантуғанов^{1*} , Қ.М. Омаров¹ 

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

*e-mail: nurtu0001@mail.ru

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЕМОВ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Аннотация

В процессе обучения и обучения ИКТ является важным инструментом, позволяющим учащимся понимать и быстро воспринимать научные понятия и помогать учителям в преподавании. Одним из педагогических методов повышения эффективности данного процесса является «перевернутый класс».

«Перевернутый класс» – педагогический подход, основанный на видеофиксации урока с использованием интернета. В системе образования Казахстана это новый подход. В настоящее время очень много исследований о влиянии ИКТ на обучение и учебный процесс, но эта