

А.Е. Мендығалиева

Самара Мемлекеттік техникалық университеті,
Самара, Ресей
(E-mail: Aigulek_26_88@mail.ru)

Білім алушыларға органикалық химияны онлайн оқыту барысында интерактивті технологияларды қолдану

Аңдатпа. Мақалада органикалық химияны онлайн оқыту барысында интерактивті технологияларды қолдану туралы жазылған. Органикалық химия пәнінде интерактивті технологияны, яғни мобильді қондырғыны пайдалануы туралы ақпарат берілген. Сонымен қатар, органикалық химия сабағында QR код арқылы мобильді қондырғыны қолдану қаншалықты тиімді екені зерттеліп, нәтижесі көрсетілген.

Қазіргі уақытта химиялық білім беру сапасын арттыру, білім алушылардың жеке дамуын дамыту мақсатында жаңа құндылықтарды анықтауға байланысты мәселелерді, сондай-ақ білім алушылардың жаратылыстану ғылымдарына деген қызығушылығы мен адалдығын ынталандыратын оқыту стратегияларының мәселелерін шешеді. Интерактивті технологияларды қолдана отырып, пәнді практикада қолданатын интерактивті оқытуға баса назар аударылады.

Сондықтан білім алушылардың мақсаты – ақпараттық коммуникативтік технологияға қатысты интерактивті білім беру сипаттамаларына және пәннің қызықты өтуіне негізделген.

Түйін сөздер: интерактивті технология, мобильді қондырғы, органикалық химия, зерттеу, qr код.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-143-2-233-239>

Кіріспе

Әр оқытушының алдында білім алушылардың қызығушылығын қалай сақтауға болады, білім сапасын қалай арттыруға болады деген міндет қойылған. Осы міндеттерді шешу үшін қазіргі оқытушы оқытудың дәстүрлі және жаңа тәсілдерін меңгеруі керек. Ол материалды беру әдістерін үнемі жетілдіріп, оқытудың жаңа технологияларын игеруі тиіс. Негізгі әдістемелік инновациялар бүгінде оқытудың интерактивті әдістерін қолданумен байланысты. Оқытудың интерактивті формалары мен әдістері білім алушылардың танымдық іс-әрекетін жандандыруға, оқу материалын өз бетінше түсінуге ықпал етеді. Интерактивті әдістер дағдыларды, жаңа құзыреттерді (білім алушының негізгі құзыреттері: оқу, іздеу, ойлау, ынтымақтастық) қолдануға және пысықтауға мүмкіндік береді. Бұл интерактивті оқыту оқытушыға танымдық іс-әрекетті ұйымдастыруға көмектеседі, осылайша барлық білім алушылар білім беру процесіне қатысады [1].

Негізгі бөлім

«Интерактивті педагогика» терминін алғаш рет 1975 жылы неміс зерттеушісі Ганс Фриц қолданған. Қазіргі уақытта педагогика ғылымында «интерактивті оқыту» ұғымы қалыптасады және нақтыланады.

Интерактивті оқыту дегеніміз білім алушылар сыни тұрғыдан ойлауға, ойластырылған шешімдер қабылдауға, пікірталастарға қатысуға, басқа адамдармен сөйлесуге үйренетін ақпараттық коммуникативтік құралдарды пайдалана отырып жүзеге асырылатын диалогтық

оқыту түріндегі оқыту әдісі түсініледі. Ол үшін сабақтарда жеке, жұптық, топтық жұмыс ұйымдастырылады, зерттеу жобалары, рөлдік ойындар қолданылады, құжаттармен және әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс жасалады, шығармашылық тапсырмалар қолданылады. Мұндай оқыту процесінде оқушы өзінің жетістігін, интеллектуалдық қабілеттілігін сезінген кезде ыңғайлы жағдайлар жасалады, бұл оқу процесінің өзін нәтижелі етеді. М.В. Кларин осы мақсатта оқу диалогының әртүрлі түрлерін, қиялға, аналогтар мен метафораларға сүйенуді, тұжырым дамалық модельдер мен жұмыс істеуді және т.б. қолдана отырып, білім алушылардың танымдық белсенділігін ынталандыру қажеттілігін атап көрсетеді [2].

Интерактивті оқытуды ұйымдастыру рөлдік ойындарды пайдалануды, жағдайларды талдау негізінде мәселелерді бірлесіп шешуді қамтиды деп санайды. Интерактивті белсенді білім беру әдістерінің ең заманауи түрлері: пікірталастар, дөңгелек үстелдер, интерактивті тақтаны қолдана отырып жүргізілетін оқу сабақтары. Интерактивті әдістер білім алушылардың тек оқытушымен ғана емес, сонымен бірге бір-бірімен де кеңірек өзара әрекеттесуіне, сондай-ақ оқу процесінде білім алушылардың белсенділігінің үстемдігіне бағытталады.

Педагогикалық энциклопедиялық сөздіктің анықтамасы бойынша интерактивті оқыту (ағылш. *interastion*-өзара іс - қимыл) – білім алушының оқу ортасымен, игерілетін тәжірибе саласы ретінде қызмет ететін оқу ортасымен өзара іс-қимылына негізделген оқыту [3].

Білім алушы оқу процесінің толыққанды қатысушысы болады, оның тәжірибесі оқу танымының негізгі көзі болып табылады.

Психикалық белсенділікті жаңдандыру, білім алушылардың тәуелсіздігі мен шығармашылығын дамыту мәселесі ғылымның өзекті мәселелерінің бірі болды және болып қала береді. Университеттер, мектептер мен үкіметтер жеткілікті инфрақұрылым құруға, мультимедиялық оқу материалдарын әзірлеуге және оқушыларды қажетті компьютерлермен жабдықтауға көп ақша жұмсады. Басынан бастап ақпараттық коммуникативтік технологияларды білім беруге енгізу оқытуды және оқыту процесін оқытушыға бағыт талған дәстүрлі тәсілден білім алушы жаттықтырушысының белсенді қатысуымен білім алушыға бағытталған тәсілге ауыстыру болды [4].

Алайда, ақпараттық коммуникативтік технологиялардың көмегімен оқытудың тиімділігі көбінесе оқытушының құралдарды дұрыс пайдалану қабілетіне байланысты.

Ақпараттық коммуникативтік технологияларды қолдану білім алушылардың кез келген уақытта және барлық жерде бөлісуге, сөйлесуге және бірлесіп жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Мысалы, интерактивті визуализация, мәтіннен сөйлеуге арналған құралдар және компьютерлік модельдеу сияқты технологиялар білім алушылардың оқу бағдарламасын белгілі бір контексте түсінуіне ықпал ететін ақпараттың мультимодальды көрінісін қамтамасыз ете алады.

Интерактивті технологияны қолдануды озық оқу ресурстары мен мазмұнға қол жеткізуді, оқуды жақсартатын когнитивті процестерді іске қосуды (мысалы, есте сақтаумен салыстырғанда белсенді қарым-қатынас жүзеге асырылады) қамтитын оқу процедураларының трансформациясы ретінде сипаттайды [4].

Біздің пайымдауымызша, қазіргі кезде цифрлық құзыреттілікті дамыту үшін планшет немесе смартфон сияқты интерактивті технологияларды пайдалануға болады: білім берудегі негізгі технологиялық тенденциялар мобильді оқыту, яғни, онлайн оқыту кезінде қолданылатын әлеуметтік медиа құралдар.

Қазақстандық мектептерде, университеттерде ақпараттық коммуникативтік технологиялар енгізілген сәттен бастап, қазақстандық мектептерде, университеттерде оқу бағдарламалары барысында қолдануда үлкен кемшіліктер айқындалды. Сабақтарға презентациялар, бейнематериалдар, жаттығулар және арнайы жинақты пайдаланып үйде жасай алатын эксперименттер кіреді. Егер бұл жеткіліксіз болса, қатысушылар виртуалды сыныпты нақты сыныпқа айналдыру үшін нақты зертханаларда эксперименттер жүргізіледі [4].

Сондықтан қазіргі кезде компьютер, планшет немесе ұялы телефон сынды құралдар арқылы органикалық химияны онлайн режимінде оқытуға болады.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар біртіндеп білім берудің барлық саласына еніп жатыр. Бұған қазіргі әлемнің жаһандануы, технологиялардың дамуы мен қолжетімділігі, техникалық құралдар, мобильді қосымшалардың шығуы, интерактивті білім беру платформаларының дамуы және түрлі бағдарламалардың құрылуы білім беруді ақпараттандыруға бағытталып жатыр [5].

Зерттеудің мақсаты: студенттерге органикалық химия пәнін оқу барысында интерактивті технологияларды қолдануды үйрету.

Компьютерлік жүйелердің пайда болуы жаңа білім беру моделін құрастыруға әкеліп соқты. Ал интернет технологиялардың дамуы шексіз білім алуға мүмкіндік берді. Қазіргі таңда интерактивті технологиялық жүйеге келесілер жатады:

- Білім алу активті түрде жүреді;
- өзіндік даму болады;
- білім алу процесінде, білімалушылармен ақпаратпен эффективті түрде алмасу;
- білім беру процесінің тиімді болуы.

Интерактивті оқыту әдісі – білім алушылар мен оқытушының арасында керемет байланысты орнатады, түрлі идеялармен бір бірімен бөлісіп, білім беру процесін қызықты етеді.

Сонымен, интерактивті білім беру дегеніміз – білім алушылар мен оқытушы арасындағы интерактивті тақтада интерактивті тапсырмаларды орындау, яғни диалогты білім беру [5].

Интерактивті білім берудің ең негізгі ерекшелігі – білім алушы мен оқытушы арасында мықты диалогты байланыстың түзілуі. Бұл диалог білім беру процесінде ортақ шешімге келуге және түрлі мәселерді шешуге мүмкіндік береді.

Егер білім беру саласында интерактивті оқыту технологияларымен қатар мобильді құрылғылар пайдаланылса, онда білім беру процесін қашықтықта өткізуге болады. Сонымен қатар, біз білім алушылардың танымдық қасиетін жоғарлатамыз, өйткені қазіргі таңда білім алушылар өз әлемін смартфонсыз және планшетсіз елестете алмайды [6].

Қазіргі таңда оқытушы, ұстаз жалғыз ақпарат көзі емес, ол студенттерге кеңесші немесе бағыттаушы қызметін атқарады. Органикалық химия пәнінде интерактивті оқыту әдістерін әрдайым қолданылса, білім алушылар білімді өздігінен меңгереді. Қазіргі заманғы органикалық химия сабағы, білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, білім беру формасында ақпаратты іздеу және ойлау, өңдеу қабілеттері дамиды.

Интерактивті оқытуды жүзеге асырудың әртүрлі құралдарын пайдалану органикалық химия сабақтарында білім алушылардың зейінін белсендіруге мүмкіндік береді, пән бойынша білімдерін қызықтырып, қабілетін қалыптастыру, өзін-өзі дамыту және өзін-өзі тәрбиелеу қасиеттерін жоғарлатады.

Мысалы, органикалық химия пәнінің алкандар бөлімі бойынша, білім алушыларға үй тапсырмасы ретінде, алкандарды зертханада алу және олардың химиялық қасиеттері бойынша видео түсіруге беруге болады. Содан соң түсірілген видеоларын арнайы сайтқа жүктейді. Білім алушылар сол видеоны қарап, бір – біріне сұрақ қойып, жауап алып, білімдерін шыңдай түседі, яғни дебат болады. Сабақ соңында оқытушы қорытынды шығарып, әр білім алушы өз ойларымен бөліседі.

Сонымен қатар, органикалық химия пәнінде интерактивті технологияларды қолданып, түрлі ойындар, тесттар, смартфон немесе планшет арқылы топ топ болып түрлі есептер шығаруға болады.

Органикалық химия пәнінде мобильді қондырғыларды қолдану білім алушылардың білім алу жылдамдығын арттырады [7].

Қазіргі кезде интерактивті технологиялар білім берудің әр саласында өте кеңінен қолданылады.

Органикалық химия сабағында оқытушылар түрлі интерактивті оқыту әдістерін қолдана алады. Мысалы, дөңгелек үстел, дебат, түрлі ойындар, жұп болып жұмыс жасау.

Осындай интерактивті әдістер білім алушының қоғамда дамуының жоғарлауына әкеледі.

Органикалық химия пәнінде 3D технологияларды, соның ішінде QR кодтарды қолдану цифрлық мәліметтерді тез жүктеуге тиімді және білім беру өнімділігін арттырады.

Әр интерактивті әдісте біз өзіміздің жеке смартфондарымызды, планшеттерімізді қолдана аламыз. Білім алушылар өздеріне керек мәліметтерді интернет желісінен іздеп, бір бірлеріне түрлі әлеуметтік желілер арқылы жіберіп, білімдерімен алмаса алады. Түрлі видеосабақтар, слайдтар жасап білімдерін шыңдай түседі [8].

Тәжірибелік бөлім

Органикалық химия сабағында интерактивті оқытуды жүзеге асырудың әртүрлі құралдарын пайдалану студенттердің зейінін белсендіруге, олардың пәнді оқуға қызығушылығын арттыруға және өзін-өзі дамыту және өздігінен білім алу қабілетін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Интерактивті әдістерді жүйелі түрде қолдану арқылы студенттердің күнделікті өмірде қолданылатын құралдар арқылы оқытылатын пәнге деген қызығушылығы артады.

Зерттеудің өзектілігі ақпараттық технологиялар мен коммуникациялық жүйелердің жылдам дамуы қазіргі қоғамның ақпараттық ортасын қайта қарау және технологиялық прогрестің жаңа мүмкіндіктерін әкелді.

Интерактивті қондырғыларды білім алушылар қолданса, уақыт жағынанда, білім алу жағынанда тиімді. Сонымен қатар, ақпараттарды іздеу уақыты азаяды, себебі интернет желісі арқылы ақпараттарды бірнеше секундта табуға болады.

Дүниежүзілік интернет желісі арқылы, барлық ақпараттар әрдайым жаңашыланып отырады. Сондықтан да, интернет желісі арқылы табылған ақпарат жаңа және өзекті болады. Интернет желісіндегі ақпараттар өте қолже-тімді және визуалды түрде, суреттерін, видеоларын, макеттерін арнайы сайттар арқылы көре алу мүмкіндігі өте жоғары және білім алушылардың көзбен көргесін есте сақтау қабілеті жоғарлайды. Білім алушылар интерактивті технологиялар арқылы білімді қабылдауға қызығушылық артады.

Органикалық химия сабағында QR код пен мобильді қондырғыны қолданған қаншалықты тиімді екені зерттелді. Біз органикалық химия сабағында QR код пен мобильді қондырғыны қолданып және осы интерактивті технологияны қолданбай зерттеу жүргізген болатынбыз.

Зерттеу нәтижесінде мобильді қондырғыны қолдану оң нәтиже берді. Себебі, сабақты ыңғайлы жағдайда аудиторияда, тек сабақ уақытында емес, түрлі әлеуметтік желі бар жерде, интернет платформаларында, яғни білім беру әр интернет бар жерде жүреді. Яғни білім беру және білім алу шектелмейді. Ал, мобильді қондырғыны, қолданбаған жағдайда білім беру тек аудиторияда шектеледі. Сонымен қатар, ақпаратты іздеуде тек кітап, газет, журналдармен шектеледі. Сондықтанда, сабағымызда интерактивті қондырғыларды қолданған өте тиімді болды. Нәтижесі келесі 1-кестеде көріп тұрғандай болды.

Органикалық химия сабағында QR код пен мобильді қондырғыны қолдану зерттеуінің нәтижесі

Бағалау критерийі	Мобильді қондырғыны қолданбау	Мобильді қондырғыны қолдану интерактивті әдісі
Білім беру орны	Тек сабақ уақытында, аудиторияда, мектепте.	Тек сабақ уақытында, аудиторияда, мектепте емес. Сонымен қатар, түрлі әлеуметтік желі-лерде, интернет плат-формаларда. Яғни білім беру саласы әр жерде жүреді.
Ақпарат іздеуге кеткен уақыт	Ақпараттарды іздеу тек оқулық, мақала, газет, журнал арқылы жүзеге асады.	Ақпаратты іздеу уақыты азаяды. Себебі, интернет желісі арқылы бір-неше секундта керек ақпараттарды тауып алуға болады.
Ақпараттың өзектілігі	Оқулықтан, мақалалардан, газет, журналдардан алынған ақпараттар ескі болуы мүмкін. Яғни, өзекті емес ақпарат болады.	Дүниежүзілік интернет желісі арқылы, барлық ақпараттар әрдайым жаңашыланып отырады. Сондықтан да, интернет желісі арқылы табылған ақпарат жаңа және өзекті болады.
Ақпараттың қолжетімділігі	Пән бойынша ақпарат тек оқулық пен газет журнал арқылы қолжетімді болады.	Интернет желісіндегі ақпараттар өте қолжетімді және визуалды түрде, суреттерін, ви-деоарын, макеттерін арнайы сайттар арқылы көре алу мүмкіндігі өте жоғары.
Білімді қабылдау деңгейі	Орташа және жоғары	Орташа және жоғары, бірақ интерактивті тех-нологиялар арқылы бі-лімді қабылдауға қызы-ғушылық артады.

Осылайша, білім алушылар заттардың құрамына, қасиеттері мен түрленуіне, қоршаған әлемнен химиялық құбылыстарды, химиялық заңдылықтарды атай алу мүмкіндігі және оларды химиялық бағыты бойынша өмірде қолдану қабілеті органикалық химия оқытушыларынан оқытудың инновациялық әдістеріне аса назар аударуды талап етеді.

Органикалық химия сабақтарындағы білім берудің мәні нақты және адамның бүкіл сенсорлық-перцептивті ұйымына әсер етуі тиіс. Химияны оқытудың формалары мен әдістерін таңдаудағы инновациялардың мақсаты – білім алушылардың әртүрлі химиялық өзара әрекеттесулердің ерекшеліктерін көрсететін психикалық модельдер арқылы химиялық өзара әрекеттесудің микроәлемімен таныстыру болып табылады.

Қорытынды

Жоғарыдағы кестеге қарап, біз органикалық химия сабағында интерактивті технологияларды, яғни мобильді қондырғыларды қолдану өте тиімді деген қорытындыға келдік. Себебі, білім алушылардың білім алуға деген қызығушылықтары артып, оқытушымен байланысын жоғарлата түседі. Осындай интерактивті технологиялар ақпараттарды іздеу уақытын төмендетіп, білімді тез қабылдауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, білім алушылар әртүрлі жерде отырып, бір – бірімен білімдерімен алмаса алады.

Зерттеу нәтижесінде органикалық химия сабағында, интерактивті технологияларды қолдану, білім алушылардың білімге деген қызығушылығын арттырғанымызды, сабақтың қызықты форматта өтетініне, ақпараттарды тез тауып, уақыт үнемделетініне, білім алушылардың өзіндік жұмыс жасауға, ізденуге талпынысы артқанын байқадық.

Әдебиеттер тізімі

1. Жабықбаев, Н. Ж. Химияны оқытуда ақпараттық технологияларды қолданудың тиімділігі // Химик анықтамалығы. – 2013. – № 2 (34). – Б. 10-12.
2. Досан Н., Ақпараттық-коммуникациялық технологияны пайдалану-дың тиімділігі // Физика және астрономия. – 2013. – № 1-2. – Б.14-15.
3. Тұрабаева, Л. Қ., Оқу орындарында инновациялық технологияны тиімді пайдалану және білім беру әдістері // Қазақстанның ғылыми әлемі. – 2012. – № 3-4. – Б. 221-224.
4. Аспицкая А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии: метод. пособие – Москва. – 2009. – 356 с.
5. Атаева Т.А. Применение интерактивных технологий в инклюзивном образовании // Электронное обучение в непрерывном образовании. – 2015. – № 1-2. – С. 4-8.
6. Багрова Н.В. ИКТ как инструмент индивидуализации процесса обучения // Химия в школе. – 2012. – № 5. – С.78-80.
7. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Интерактивная доска на уроке химии // Химия в школе. – 2012. – №1. – С.51-52.
8. Бибиқ А.В., Ушаков Д.С., Пантюхин М.А. Применение интерактивных технологий в образовании // Подготовка специалистов силовых структур: проблемы, перспективы, тенденции развития. Сборник научных трудов. – Пермь, 2016. – С. 60-64.

А. Е. Мендығалиева

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Применение интерактивных технологий в онлайн-обучении органической химии

Аннотация. В статье рассмотрено использование интерактивных технологий в онлайн-обучении органической химии. В дисциплине органической химии представлена информация об использовании интерактивных технологий, то есть мобильного приложения. Кроме того, на уроке органической химии было изучено, насколько эффективно использование мобильного приложения с помощью QR-кода и показан результат.

В настоящее время решаются вопросы, связанные с выявлением новых ценностей в целях повышения качества химического образования, развития личностного развития обучающихся, а также вопросы стратегий обучения, стимулирующих интерес и приверженность обучающихся естественным наукам. Основное внимание уделяется интерактивному обучению, которое применяет дисциплину на практике с использованием интерактивных технологий.

Поэтому цель обучающихся – основываться на интерактивных образовательных характеристиках, касающихся информационно-коммуникативных технологий, и на интересном прохождении дисциплины.

Ключевые слова: интерактивная технология, мобильное устройство, органическая химия, исследование, qr код.

A.E. Mendygaliyeva*Samara State Technical University, Samara, Russia***Use of interactive technologies in online teaching of organic chemistry to students**

Abstract. The article discusses the use of interactive technologies in the online teaching of organic chemistry. The discipline of organic chemistry provides information about the use of interactive technologies, that is, a mobile application. In addition, in the organic chemistry lesson, it was studied how effective the use of a mobile application using a QR code was, and the result was shown.

Currently, issues related to the identification of new values in order to improve the quality of chemical education, the development of personal development of students, as well as issues of learning strategies that stimulate the interest and commitment of students to natural sciences are being addressed. The main focus is on interactive learning, which applies the discipline in practice using interactive technologies.

Therefore, the goal of students is to be based on interactive educational characteristics related to information and communication technologies, and on an interesting passage of the discipline.

Keywords: interactive technology, mobile device, organic chemistry, research.

References

1. Zhabyqbaev, N. Zh. Khimiyany oqytuda aqparattyq tekhnologiyalardy qoldanudyn tiimdiligi. Khimik anyqtamalygy [effectiveness of the use of information technologies in teaching chemistry. chemist's handbook]. 2013. No. 2 (34). P. 10-12, [in Kazakh].
2. Dosan N., Aqparattyq-kommunikaciyaalyq tekhnologiyany pajdalanudyn tiimdiligi. Fizika zhane astronomiya [the effectiveness of the use of Information and communication technologies. Physics and astronomy]. 2013. No. 1-2. P.14-15, [in Kazakh].
3. Turabayeva L.Q., Oqu oryndarynda innovaciyaalyq tekhnologiyany tiimdi pajdalanu zhane bilim beru adisteri. Qazaqstannyn gylymi alemi [, effective use of innovative technologies in educational institutions and methods of education. scientific world of Kazakhstan]. 2012. No. 3-4. P. 221-224, [in Kazakh].
4. Aspickaya A.F. Ispol'zovanie informacionno-kommunikacionnyh tekhnologii pri obuchenii himii: metod. Posobie. (Moskva, 2009, 356 p.), [in Russian].
5. Ataeva T.A. Primenenie interaktivnyh tekhnologii v inklyuzivnom obrazovanii [Application of interactive technologies in inclusive education] Elektronnoe obuchenie v nepreryvnom obrazovanii [E-learning in lifelong education], 2015. No.1(2). P. 4-8.
6. Bagrova N.V. IKT kak instrument individualizatsii processa obucheniya [ICT as a tool for individualization of the learning process] Himiya v shkole [Chemistry at school]. No. 5 (1). P. 78-80. [in Russian].
7. Belohvostov A.A., Arshanskiy E.YA. Interaktivnaya doska na uroke himii [Interactive whiteboard at a chemistry lesson] Himiya v shkole [Chemistry at school], 2015. No.1(3).P.51-52. [in Russian].
8. Bibik A.V., Ushakov D.S., Pantyuhin M.A. Primenenie interaktivnyh tekhnologii v obrazovanii. Podgotovka specialistov silovyh struktur: problemy, perspektivy, tendentsii razvitiya. Sbornik nauchnyh trudov. Perm' [Application of interactive technologies in education. Training of specialists of law enforcement agencies: problems, prospects, development trends. Collection of scientific papers]. 2016. P. 60-64. [in Russian].

Автор туралы мәлімет:

Мендығалиева А.Е. – п.ғ.к., Самара Мемлекеттік техникалық университеті, Самара, Ресей.

Mendygaliyeva A.E. – Candidate of Pedagogical Sciences, Samara State Technical University, Samara, Russia.