

МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫ БОЙЫНША ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖОБАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ

ИБРАГИМОВ Раскул

п.ғ.д., доцент, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті
Шымкент/Қазақстан
e-mail: raskul1953@mail.ru

ИБИНОВА Жаксыгул Пулатбекхужакызы

магистрант, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті
Шымкент/Қазақстан
e-mail: ibinovaz@bk.ru

Аңдатпа. Бұл мақалада орта мектеп математика курсының оқытуда оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру әдістемесі баяндалады. Қазіргі таңда мұғалім міндеті оқушылардың бойында жүйелі білім қалыптастырып қана қоймай, меңгерілген білім мен іскерлікті тәжірибеде қолдануды, тұлғаның жан-жақты дамуына жағдай жасауды да үйретуге бағытталған. Оқушылардың жобалау жұмыстарын ұйымдастыру психологиялық-педагогикалық, оқу-әдістемелік және ұйымдастырушылық жағынан сауатты ғылыми тәсіл болып табылады. Зерттеудің өзектілігі мектептегі білім беру саласында анықталған қайшылықтармен расталады. Бұл оқушылардың жобалық іс-әрекетін жүзеге асыруда дамитын іскерліктерін қалыптастыру қажеттілігі мен әдістемелік, педагогикалық әдебиеттерде осы материалдың жеткілікті деңгейде жариялануының арасындағы қарама-қайшылықтар. Соңғы он жылда жалпы педагогикалық технология ретінде жобалау әдісі көптеген зерттеулердің пәніне айналып жатыр. Зерттеу әдістері: педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді талдау, жобалық қызметті ұйымдастыру әдістемесін әзірлеу және осы әзірлемені тікелей іске асыру үшін теориялық әдістер, әзірленген әдістемені енгізу барысында алынған мәліметтерді өңдеуге арналған математикалық әдістер. Зерттеудің нәтижесі мен болжамы: егер орта мектеп математика курсының оқытуда жобалау әдісін қолданудың тиімділігі теориялық тұрғыдан негізделіп, оны пайдаланудың ғылыми-әдістемелік жүйесі жасалса, онда оқыту үдерісінде оқушылардың білім сапасының артуына мол мүмкіндік туады. Ол оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға негіз болады.

Кілттік сөздер: оқыту, жобалау әдісі, жобалық жұмыс құрылымы, әдістеме, математика мұғалімдерін даярлау.

Кіріспе

Жаһандану үдерістері, постиндустриалды, ақпараттық қоғамның қалыптасуы мектеп білімінің алдына жаңа міндеттер қойды. Осы міндеттерді

шешуде мектептің рөлі қазіргі заманғы білім беру стандарттарында және барлық оқу пәндері бойынша негізгі жалпы және орта жалпы білім берудің үлгілік бағдарламаларында анықталған. Бүгінгі күні мұғалім оқушылардың бойында жүйелі білім қалыптастырып қана қоймай, сонымен қатар практикалық іс-әрекет пен күнделікті өмірде меңгерілген білім мен іскерлікті қолдануды, тұлғаның жан-жақты дамуына жағдай жасауды үйретуге бағытталған.

Білім беруді жаңғырту міндеттерін табысты шешу үшін мектеп пәндерінің мазмұнын құрастырудың жаңа тәсілдері, оқыту технологиялары мен әдістемелерін жетілдіру қажет.

Қазіргі заманғы мектептегі білім беру міндеттерін кешенді шешудің бір жолы оқушылардың практикалық қызметті жүзеге асыру қабілетін – қызметтің мақсатын анықтау және оған қол жеткізу жолдарын жоспарлау, нәтижелерді талдау және бағалау қабілетін қалыптастыруға мүмкіндік беретін оқу жобалары болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: жобалау әдісін оқушылардың білім сапасын арттырудың құралы ретінде қолдануды теориялық тұрғыдан негіздеу және ғылыми-әдістемелік жағынан қамтамасыз ету. Зерттеу нысаны: орта мектеп математика курстарын оқыту үдерісі. Зерттеу пәні: жобалау әдісін қолдану арқылы оқушылардың білім сапасын арттыру. Зерттеудің ғылыми болжамы: егер, орта мектеп математика курсына оқытуда жобалау әдісін қолданудың тиімділігі теориялық тұрғыдан негізделіп, оны пайдаланудың ғылыми-әдістемелік жүйесі жасалса, онда оқыту үдерісінде оқушылардың білім сапасының артуына мол мүмкіндік туады, сөйтіп, ол оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға негіз болады.

Зерттеу міндеттері: оқыту үдерісінде жобалау әдісін оқушылардың білім сапасын арттыру мақсатында пайдаланудың теориялық негіздерін айқындау, жобалау әдісін қолданып, жобалық жұмыстарды құрастыру мен пайдаланудың мәні мен мазмұнын, құрылымдық-мазмұндық ерекшеліктерін көрсету; білім сапасын арттыруға бағытталған жобалау әдісін қолдану әдістемесінің тиімділігін тәжірибелік эксперимент арқылы тексеру.

Зерттеудің жетекші идеясы: Орта мектеп оқушыларына математика курстарын оқыту үдерісінде жобалау әдісін қолдану білім мазмұны мен оқыту әдістерінің өзара байланысына сүйенеді.

Зерттеудің әдіснамалық және теориялық негіздері: ғылыми таным мен оқыту үдерісіндегі жобалау әдісінің гносеологиялық қызметі туралы философиялық білім, оқушылардың білім сапасын арттыруды ұйымдастырудағы оқыту құралдарын пайдалану жөніндегі дидактикалық және әдістемелік көзқарастар, теориялар мен идеялар.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу көздері: Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы, Қазақстан Республикасы үкіметінің білім беру жайындағы ресми құжаттары, білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға дейінгі мемлекеттік бағдарламасы, «Қазақстан-2050» стратегиясы; математика, педагогика, ақпараттық технологиялар және т.б. салалардағы ғалымдардың ғылыми еңбектері мен озық тәжірибелері, Білім және Ғылым министрлігінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру саласын ақпараттандыру тұжырымдамасы мен бағдарламасы.

Зерттеу әдістері:

- зерттеу мәселесі бойынша философиялық, психологиялық, педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерге теориялық талдау жасау;
- орта мектеп тәжірибесіндегі жобалау әдісін пайдалану жайы және осы саладағы оқушылардың білімі мен біліктілігін анықтау;
- оқу-әдістемелік құралдарда жарияланған жобалау әдісіне талдау жасау;
- оқушылардың білімді меңгеру деңгейін анықтау үшін тест алу, мұғалімдермен және оқушылармен сауалнама жүргізу;
- тәжірибелік эксперимент жұмыстарын жүргізу және оның нәтижелерін статистикалық тұрғыда өңдеу, қорытындылау.

Әдебиеттерге шолу

Соңғы он жылда жалпы педагогикалық технология ретінде жобалау әдісі көптеген зерттеулердің пәніне айналды. Осы әдіс бойынша ақпарат педагогикалық және әдістемелік әдебиетте бар.

Көптеген ғалымдар (Н.Ю. Пахомовой, Е.С. Полат, И.Д. Чечель, И.К. Баталиной, М.А. Барсукова, С. Шишова т.с.с) оқушылардың жобалық қызметінің педагогикалық әлеуетін ашып көрсетті. Г.В. Нарыкова, Е.А. Гилева, Ю.С. Егоров, Е.В. Клоков Н. Мансуров оқу жобасының кезеңдерін, олардың әрқайсысындағы мұғалімнің ролін сипаттады. И.Д. Чечель, С.Лернер жобалау қызметін бағалауда әртүрлі тәсілдерді ұсынды. Ең соңында, Е.С. Полат, М.В. Игнатъев, М.А. Барсукова, Н.И. Заикина, Е.А. Адаричева математика сабақтарында жобалық қызметтің ерекшеліктерін қарастырды.

Білім беру жүйесін ақпараттандыру және мектепте жобалау әдісін қолдану ерекшеліктері жайлы бірқатар жарияланымдар бар. Бұл жұмыстарда: орта мектептерде математика мен информатика пәндерін оқытуды жетілдіруде компьютерлік оқытуды ұйымдастыру (Е.Ы. Бидайбеков), білім беруді ақпараттандыруда электронды оқулықтарды дайындаудың педагогикалық мәселелері (Г.К. Нұрғалиева), білім беру жүйесін ақпараттандырудың жалпы мәселелері (Б.Баймұханов, Г.С. Абдиев, П.И. Ильясова), жеткілікті түрде қарастырылған. Компьютерлік оқыту технологияларын қолданып оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру (Ж.А. Қараев), білім беру жүйесін ақпараттандырудағы ақпараттық-коммуникациялық пәндік орта құру мәселелерін

(Р.И. Кадирбаева) қарастырған. Соңғы жылдары компьютерлік техниканың түрлері де, мүмкіндіктері де тез өзгеруде. Сондықтан оларды оқу үдерісінде қолдануға байланысты мәселелер де өзекті болып табылады. Бүгінгі таңда қолданысқа енгізілген әдістерден ең көп таралған түрі – жобалау әдісі. Олар адамзаттың күнделікті өмірінде көптеген функцияларды орындай алуының арқасында өздерінің жеке құралына айналды. Сондықтан оқу үдерісінде жобалау әдісін қолдану мүмкіндіктерін анықтау, жобалап оқыту проблемалары, педагогикада пайда болды.

Жобалау әдісін қолданып оқытудың теориялық және практикалық мәселелерін, оны білім беру үдерісіне енгізу және дамыту мәселелерін қарастыратын шетелдік және Ресейлік ғалымдар М. Sharples , D. Keegan, C. Quin, В.Я. Цветков, М.А. Григорьев, Е.Ю. Рудова , С.В. Титова , А.П. Авраменко, К.В. Капранчиковтің және т.б. еңбектерінде кездестіреміз.

Бірақ, бұл жұмыстарға тоқталғанда қазіргі заманда дамып келе жатқан орта мектеп математикасын оқытуда жобалау әдісін қолданыстарын айқын байқай алмаймыз, яғни қолдану аспектілері жеткіліксіз. Оқу-әдістемелік, педагогикалық-психологиялық әдебиеттерге жасалған талдаулар жобалау әдісінің әлі де болса жете зерттелмегендігін көрсетті.

Талдау мен нәтиже

Жобалау әдісі қосымша білім беру жүйесінде және сабақтан тыс қызметте белсенді қолданылады. Бұл әдіс оқушылардың келесі іскерліктерін қалыптастыруға ықпал етеді: жобаны орындау бойынша жұмыс жоспарын құру, топтарға бөлу, топ ішінде рөлдерді бөлу, жобаны орындау мерзімін анықтау, жобаны іске асыру үшін қажетті материалдарды, деректерді анықтау және олардың қайдан келетінін анықтау, алынған ақпаратты жинақтау, атқарылған жұмыстың нәтижесін ұсыну.

Бұл зерттеуде қойылған мәселе математикаға оқытуда оқушылардың жобалық іс-әрекетін жүзеге асыру үшін қажетті іскерлікті қалыптастырудың педагогикалық шарттарын анықтау қажеттілігі болып табылады.

Бүгінде білім беру стратегиялары мен әдістері, оқыту формалары жобалау әдісін қолданып оқытуды енгізуге бағытталып жасалуда. Сол себепті, жобалау әдісін қолданып оқытуды теориялық, әдістемелік және ұйымдастырушылық жағынан зерттеуді талап ете отырып, еліміздің білім беру жүйесіне оны енгізу мәселесін жүйелі шешуді қарастырған жөн.

Оқушылардың жобалық іс-әрекетін қалыптастырудың мектеп тәжірибесінің жағдайын талдау, соның ішінде математиканы оқу кезінде, заманауи мектеп жеке тұлғаға бағытталған оқыту технологиясы ретінде жобалау әдісінің педагогикалық әлеуетін толық көлемде жүзеге асырмайтыны туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру стратегиялары мен әдістері, ұйымдастыру формалары жобалау әдісін қолданып оқытуды енгізуге бағытталса да, орта мектеп математикасын оқытуда жобалау әдісін қолдану мүмкіндігі жеткілікті айқындалмағаны және оның дидактикалық әлеуетін пайдаланудың әдістемесі жасалмағаны айқындалып отыр. Демек, мектеп математика курсы оқытуда жобалау әдісін қолданудың қажеттілігі мен оны пайдаланудың мүмкіндіктері анықталмағандығы арасында қарама-қайшылықтар туындайтыны анық байқалады.

Көрсетілген *қарама-қайшылықтар* тақырыптардағы берілген зерттеулерді іріктеуді талап етті және жобалау әдісін қолдануынан және оларды өңдеуінен құралатынын ескеріп, диссертациялық жұмыстың тақырыбын «Мектеп математика курсы бойынша оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастырудың дидактикалық ерекшеліктері» деп таңдауымызға негіз болды.

Мектеп математика курстарын оқытуда жобалау әдісін қолдану оқушылардың шығармашылық, интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға, алған білімдерін өмірде қолдану дағдыларын дамытуға, игерген материалдарды есте сақтауға және математиканың іргелі негіздерін жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

Жобалау әдісін қолданып оқытудың теориялық және практикалық мәселелері, оны білім беру үдерісіне енгізу және дамыту мәселелері педагогикада кең зерттелген. Бірақ, бұл жұмыстарды талдап қарастырсақ, қазіргі жаңартылған бағдарлама бойынша орта мектеп математикасын оқытуда жобалау әдісін қолданыстарын айқын байқай алмаймыз, яғни қолдану аспектілері жеткіліксіз. Оқу-әдістемелік, педагогикалық-психологиялық әдебиеттерге жасалған талдаулар жобалау әдісінің әлі де болса жете зерттелмегендігін көрсетті. Мектеп математика курсынан жобалық жұмыстардың сапасы төмен екен. Оның негізгі себептерінің бірі жобалау әдісін қолданудағы дидактикалық ерекшеліктердің ескерілмеуінде екен. Біз осы мақалада сол дидактикалық ерекшеліктерге назар аударамыз:

1. Орта мектеп математикасының білім беру бағдарламаларында (оқу бағдарламаларында) оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру мүмкіндіктері бар тақырыптарды таңдау өлшемдері анықталмағандығын байқаймыз. Яғни, қандай тақырыптарды жобалау әдісін қолданып оқыту мүмкіндігінің жіктелмегендігін көруге болады.

2. Математикадан жобалық жұмыстардың түрлері айқындалмағандығын байқаймыз.

3. Математикадан жобалық жұмыстардың құрылымдық-мазмұндық ерекшеліктері зерттелмеген. Сондықтан да жобалық жұмыстарға қойылатын талаптарға сай оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыруда құрылымдық тарапынан көптеген кемшіліктер кездеседі.

4. Орта мектепте математиканы оқытуда оқушылар есептеуге, өлшеуге, салуларға және моделдеуге (жасауларға) байланысты материалдарды үйренгенде

көбірек практикалық жұмыстарды атқаратындығы бәрімізге белгілі. Осындай жобалық жұмыстарды ұйымдастыру мүмкіндіктері аз зерттелген.

Сондықтан есептеуге тиісті арифметикалық мысалдарды орындауда өмірлік (тәжірибелік), сюжеттік есептер қарастыру барысындағы жобалық есептеу жұмыстарының маңызы зор. Геометрияны оқытуда жер өлшеу жұмыстары (алдына барып болмайтын ара қашықтықтарды өлшеу, биіктіктерді өлшеу т.с.с.), геометриялық денелердің моделдерін жасау (көпжақтардың моделдерін құрастыру), салу есептерін шығару барысында оқушылардың жобалық қызметтерін ұйымдастыру мүмкіндіктері орасан зор.

1. Оқушылардың жобалық жұмыстарының орындалу мерзімдері әртүрлі екендігіне байланысты ерекшеліктерді ескеру қажеттілігі бар. Уақытқа байланысты әртүрлі жобалық жұмыстарды ұйымдастыруға болады: қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді жобалық жұмыстар.

2. Жобалық жұмыстарды орындаушылар санына байланысты түрлерге ажырату қажет. Жеке, жұптық, топтық жобалау жұмыстарын орындаудың өзіне тән ерекшеліктерін ескеру қажет. Сыныптық жобалық жұмыстарды ұйымдастырудың маңыздылығы жоғары.

3. Жобалық жұмыстарды безендіру, презентациялау, қорғау, бағалаулардағы кемшіліктердің алдын алу қажет.

Әсіресе, жобалық жұмыстарды деңгейлеуде, оқушылардың жобалау іс-әрекеттерін қалыптастыруда мұғалімдер көптеген қиыншылықтарға дұшар болар екен. Сондықтан мысал ретінде шектер теориясын оқытудағы мынадай кестені келтіреміз (кесте 1).

1-Кесте. Шектер теориясын оқып-үйренудегі оқушылардың жобалық қызметтерінің деңгейі мен мазмұны.

№	Жобалау жұмыс және іс-әрекеттің түрлері	Деңгей	Жобалау жұмысының тақырыптарының аталуы	Оқушылардың қызмет түрлері
1	2	3	4	5
1	Кіші жоба (Икемділік іс-әрекет)	I-1	Сандық тізбектің шегі.	Сандық тізбектер ұғымы, олардың берілу тәсілдері, сандық тізбектің шегі ұғымының анықтамасы, шектерді есептеу тәсілдерімен таныстыру жолдары.
2	Кіші жоба (Икемділік іс-әрекет)	I-2	Шектердің практикада қолданылуы	Шектер жайлы жалпы ақпараттарды еске қайта түсіру, шектерді есептеу тәсілдерінен

			және оларға тиісті мысалдар.	пайдаланып есептер шығару
3	Кіші жоба (Икемділік іс-әрекет)	I-3	Тамаша шектер	Шектерді есептеуге тиісті игерілген ақпараттарды қайта іздеу, еске түсіру арқылы жаңа түрдегі тамаша шектерді есептеу жұмыстарын орындау
4	Кіші жоба (Икемділік іс-әрекет)	I-4	e саны, $x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)$ тізбектің шегін табу	Шектер жайлы жалпы ақпараттарды практикада туындаған жаңа жағдайларда қолдану
5	Желілік жоба (Қайта жаңғырту іс-әрекет)	II-1	Шектерді есептеуде үздіксіз функцияларды пайдалану	Үздіксіз функциялар және олардың қасиеттерімен таныстыру, олардың кейбір шектерді есептеудегі мүмкіндіктерін анықтау, шектерді есептеу тәсілдерімен таныстыру жолдары.
6	Желілік жоба (Қайта жаңғырту іс-әрекет)	II-2	Туындыны есептеуге тиісті мысалдар	Туындының анықтамасын еске түсіру, шектер жайлы жалпы ақпараттарды еске қайта түсіру, шектерді есептеу тәсілдерінен пайдаланып функциялардың туындысын табудың ережелерін жаттау. Туындыны табу кестесінен нұсқа көшіру.
7	Желілік жоба (Қайта жаңғырту іс-әрекет)	II-3	Екінші тамаша шектің қолданылуы $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ саны. Натурал логарифмдер.	Шектерді есептеуге тиісті игерілген ақпараттарды қайта іздеу, еске түсіру арқылы жаңа түрдегі тамаша шектерді есептеу жұмыстарын орындау
8	Желілік жоба (Қайта жаңғырту іс-әрекет)	II-4	Функция шегін есептеп шығарудың кейбір	Функцияның шегі жайлы жалпы ақпараттарды практикада туындаған жаңа жағдайларда қолдану

			тәсілдері. Ақырсыз аз және ақырсыз үлкендерді салыстыру	
9	Сыныптық жоба (Іздену-орындаушылық)	III-1	Арифметикалық прогрессия	Арифметикалық прогрессия ұғымымен танысу, арифметикалық прогрессия және олардың қасиеттерімен таныстыру, олардың кейбір шектерді есептеудегі мүмкіндіктерін анықтау, шектерді есептеу тәсілдерімен таныстыру жолдары.
10	Сыныптық жоба (Іздену-орындаушылық)	III-2	Оң таңбалы қатарларға жинақталу шарттарын қолдану	Оң таңбалы қатарлар және олардың жинақталуының анықтамасын еске түсіру, шектер жайлы жалпы ақпараттарды еске қайта түсіру, шектерді есептеу тәсілдерінен пайдаланып оң таңбалы қатарлардың жинақталу шарттарын келтіріп шығарудың ережелерін жаттау.
11	Сыныптық жоба (Іздену-орындаушылық)	III-3	Дененің түзу сызықты қозғалысының жылдамдығын табу.	Шектерді есептеуге тиісті игерілген ақпараттарды және туындының қалай қолданылатынын қайта іздеу, еске түсіру арқылы дененің жылдамдығын табу, есептеу жұмыстарын орындау
12	Сыныптық тоқсандық жоба (Іздену-орындаушылық)	III-4	Ауыспалы таңбалы қатарларды зерттеу	Функцияның шегі жайлы жалпы ақпараттарды практикада туындаған жаңа жағдайларда ауыспалы таңбалы қатарларды зерттеуде қолдану
13	Сыныптық жоба (шығармашылық)	IV-1	Функция шегі Функцияларды зерттеу	Үздіксіз функциялар және олардың қасиеттерімен таныстыру, олардың кейбір шектерді есептеудегі

				мүмкіндіктерін анықтау , шектерді есептеу тәсілдерімен таныстыру жолдары. Функциялардың графиктерінің дөңестігі мен иілу нүктелері ұғымдарын таныстыру
14	Сыныптық жоба (шығармашылық)	IV-2	Асимптоталар	Туындының анықтамасын еске түсіру, шектер жайлы жалпы ақпараттарды еске қайта түсіру, шектерді есептеу тәсілдерінен пайдаланып функциялардың туындысын табудың ережелерін жаттау. Туындыны табу кестесінен нұсқа көшіру.
15	Сыныптық жоба (шығармашылық)	IV-3	Шектердің геометриялық иллюстрациясы	Шектерді есептеуге тиісті игерілген ақпараттарды қайта іздеу , еске түсіру арқылы жаңа түрдегі тамаша шектерді есептеу жұмыстарын орындау
16	Сыныптық жоба(шығармашылық)	IV-4	Стандарт асимптотикалық жіктеулерді пайдалану арқылы шектерді есептеу	Функцияның шегі жайлы жалпы ақпараттарды практикада туындаған жаңа жағдайларда қолдану

Жоғарыда келтірілген кейбір жобалық жұмыстарға мысалдар келтірейік.

7-жобалау жұмысы

Жобалау жұмыс топтың 3-4 кіші топқа бөлініп орындауы арқылы жүргізіледі. Әрбір топтың жобалау жұмысты жүргізуін басқаратын басшысы тағайындалады. Әрбір басшыға әртүрлі төмендегідей мазмұндағы проблемалық тапсырмалар, есептер, сұрақтар беріледі. Соңғы нәтиже орта мектепте қарастырылған тамаша шектердің барлық формулаларын қорытып шығару болып табылады. Тамаша шектер жайлы презентациялар даярланады. Топ басшылары орындары ауыстырылып, жаңа басшылармен осы презентацияларды қорғау ұйымдастырылады.

Екінші тамаша шектің қолданылуына есептер шығару. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

саны. Натурал логарифмдер.

Жобалау мақсаты: Екінші тамаша шекті табу формуласының салдарынан шектерді есептеуде қолдануды білу.

Оқушының талдауы. Шектер теориясына байланысты есептерді шығару барысында, $\frac{0}{0}$ және $\frac{\infty}{\infty}$ түріндегі анықталмағандықтар пайда болады. Осындай анықталмағандықтарды ашу үшін тамаша шектер деп аталатын формулаларды қолданамыз.

Тамаша шек – шек алуға байланысты кең қолданылатын математикалық екі тепе-теңдікке қатысты айтылатын термин.

Бірінші тамаша шек: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

Екінші тамаша шек: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

Екі тамаша шектен шығатын төмендегі салдарлар да практикада жиі қолданылады:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin kx}{x} = k, k \in R, \lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$

Ендігі кезекте осы формуланың қолданылуына есеп келтірейік:

Мысал 1 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^{bx}$ шегін есептеңіз.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^{bx} = (**) = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x} - 1\right) bx} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a}{x} \cdot bx} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} ab} = e^{ab}$$

Мысал 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2}\right)^x$ шегін есептеңіз.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2}\right)^x &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2+3}{x+2}\right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x+2}\right)^x = (**) = \\ &= e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x+2} - 1\right) x} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{x+2}\right) x} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{x+2}} = e^3 \end{aligned}$$

Кейбір оқулықтарда мұндай есептер келесі түрде шығарылады:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2} \right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{x+5}{x} \right)^x}{\left(\frac{x+5}{x} \right)^x} = \frac{\left[\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x} \right)^{\frac{x}{5}} \right]^5}{\left[\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^{\frac{x}{2}} \right]^2} = \frac{e^5}{e^2} = e^3$$

Мысал 3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2}}$ шегін есептейік. Екінші тамаша шекке

келтіріп шығарамыз:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2}} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + 2x^2 + 1 - 2x^2 - 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2}} = \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2} \cdot \left(-\frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^2 + 2} \right) \cdot \left(-\frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)} = \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\left(1 - \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\left(-\frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^2 + 2} \right)} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2} \cdot \left(-\frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^4}{3x^3 - 2} \cdot \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)} = e^{-\frac{10}{3}} \end{aligned}$$

Осы есепті (***) формуласымен шығаратын болсақ:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2}} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right)^{\frac{5x^4}{3x^3 - 2}} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right) \cdot \frac{5x^4}{3x^3 - 2}} = \\ e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \right) \cdot \frac{5x^4}{3x^3 - 2}} &= e^{-\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + 1} \cdot \frac{5x^4}{3x^3 - 2}} = e^{-\frac{10}{3}} \end{aligned}$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі.

Шалғынбаева С.Х., Жоғары математика, Оқу құралы. Алматы, 2013.

2-жобалау жұмысы

Функция шегін есептеп шығарудың кейбір тәсілдері. Ақырсыз кіші және ақырсыз үлкенді салыстыру

Жобалау мақсаты: Функция шегін есептеп шығарудың әртүрлі тәсілдерін меңгеру. Ақырсыз аз және ақырсыз үлкенді салыстыра білу.

Проблемалық тапсырмалар:

Теориялық материалдарды зерделеу.

1. Функция шегі дегеніміз не?
2. Ақырсыз кіші және ақырсыз үлкен ұғымдарына қолданбалы мысалдар көрсетіңіз;
3. Сандық тізбектердің қарапайым сипаттамалары:
 - а) Шенделген және шенделмеген тізбектер ;
 - б) Сандық тізбектің қандай түрлерін білесіздер?
 - в) Тізбек үшін периодты немесе периодсыз болу деген түсініктердің мағынасы бар ма?
 - г) Функция шегін табуға тиісті мысал келтіріңіз;
4. Функция шегін анықтау үшін нелерді білу керек?
 - а) Функция шегінің $\varepsilon - \delta$ тіліндегі анықтамасының мағынасын түсіндіріңіздер.
 - б) $\{x_n\}$ сандық тізбектің шегі дегеніміз не?
5. Ақырсыз кіші және ақырсыз үлкен тізбектер деген не?
6. Ақырсыз кіші және ақырсыз үлкен тізбектер туралы анықтамалардың құрылымын үйреніп шығындар.
7. Сандық тізбектің шегі туралы теоремалар.
8. Теңсіздіктерде шекке көшу деген не?
9. Сандық тізбектің берілу тәсілдерін айтыңыз.

Практикалық маңыздылығына және есептеу деңгейіне сай проблемалық тапсырмалар.

1. Мынадай теңдіктерін дәлелдеңдер:

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+1)}{x} = \lg_a e, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln 1+x}{x} = 1$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^m - 1}{x} = m$$

2. Ақырсыз кіші және ақырсыз үлкендерді өзара салыстыру.

$\alpha = \alpha(x)$, $\beta = \beta(x)$ функцияларын $x \rightarrow 0$ -дағы ақырсыз кішілер болсын:

$$x \rightarrow \infty \text{ үшін } \frac{1}{x} \rightarrow 0, a > 0 \text{ және } a \neq 1$$

Мұндағы a – сан, $-\infty, +\infty$ болады.

Анықтама: Егер ақырсыз кішілер α мен β -ның қатынасының шегі нөлге тең, яғни $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha}{\beta} = 0$ болса, α -шамасы ақырсыз кіші β -дан жоғары реттегі ақырсыз кіші деп аталады.

Мысал: $\alpha = x^3$, $\beta = \operatorname{tg} x$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\beta} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\operatorname{tg} x} = \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{tg} x} = \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = 0 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

яғни $x^3 = 0(\operatorname{tg} x)$.

Анықтама: Егер ақырсыз кішілер α мен β -ның қатынасының шегі нөлден өзге A санына тең, яғни $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha}{\beta} = A$ болса, α мен β бірдей реттегі ақырсыз кішілер деп аталады.

Мысал: $\alpha = \operatorname{tg} 5x$, $\beta = \sin 2x$, $x \rightarrow 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\beta} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\sin 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 2x \cdot \cos 5x} = \frac{5}{2} \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 5x}{5x} \cdot \frac{2x}{\sin 2x} \cdot \frac{1}{\cos 5x} \right) = \frac{5}{2}$$

Анықтама: Егер ақырсыз кішілер α мен β -ның қатынасы $x \rightarrow 0$ -да ешбір ақырлы шекке ұмтылмайтын болса, олар салыстырылмайтын шамалар деп аталады.

Мысалы: $\alpha = x \sin \frac{1}{x}$, $\beta = x$.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\beta} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin \frac{1}{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x} \text{ ешбір шекке ұмтылмайды.}$$

Анықтама: Егер $r > 0$ болып және ақырсыз кішілер α мен β үшін $\lim_{\psi \rightarrow \phi} \frac{\alpha}{\beta^r} = B$ болса ($B \neq 0$) α шамасы β -мен салыстырғанда r -реттегі ақырсыз кіші деп аталады.

Мысал:
 $\alpha = \operatorname{tg} x - \sin x$
 $\beta = x^3$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\alpha}{\beta} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin x \cdot \cos x}{x^3 \cdot \cos x} = \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot (1 - \cos x)}{x^3 \cdot \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot 2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^3 \cdot \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{2 \cdot \frac{x^2}{4}} \cdot \frac{1}{\cos x} \right) = \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \right)^2 = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

О. Жаутіков. Математикалық анализ, Алматы: Мектеп, 1987.

Н. Темірғалиев. Математикалық анализ, Алматы: Мектеп, 1964.

Есмұқанов. Математикалық анализ курсы. Алматы, 1998.

3-жобалау жұмысы.

Арифметикалық прогрессиялардың қосындысын табу.

Жобалау мақсаты: Арифметикалық прогрессиялардың қосындысын табуға шектерді қолдану

1. Теориялық материалдарды зерделеу.

1. Арифметикалық прогрессия дегеніміз не?
2. Арифметикалық прогрессияның жалпы мүшесін табу формуласын жаз;
3. Арифметикалық прогрессияның мүшелерінің қосындысын табу формуласын жаз;

4. Прогрессиялар сипаттамаларын келтір:

а) Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар мүшелерінің қосындысын табу;

б) Шексіз кемімелі геометриялық прогрессия мүшелерінің қосындысын табу.

5. Геометриялық прогрессияларға тиісті формулаларды жаз.

а) Геометриялық прогрессияларға мысал болатын сандық тізбектерді жазып көрсет.

б) Геометриялық прогрессия еселігін табу, арифметикалық прогрессия айырымын табуға мысалдар келтір; Олардың жалпы мүшесін табу формуласын жаз?

2. Жобалау жұмысының орындалуынан үзінді:

$a_n = a_1 + d(n-1), S_n = \frac{1}{2}(a_1 + a_n) \cdot n$ мұнда a_n – жалпы мүшесі, S_n – n -дербес қосындысы, a_1 – бірінші мүшесі, d – айырымы, n – алынған мүшенің номері.

1. Геометриялық прогрессияның жалпы мүшесінің формуласын жазыңдар:

а) $a_n = a_1 q^{n-1}, S_n = \frac{a_1 + a_n q}{1 - q}$ a_n – жалпы мүшесі, a_1 – бірінші мүшесі,

S_n – n -дербес қосындысы, q прогрессияның еселегі, $n \rightarrow \infty, q < 1, S = \frac{a_1}{1 - q}$.

2. Мына тізбектерді сөзбен сипаттау арқылы беру керек:

а) 2,3,5,7,11,...

б) 2;2,2;2,23;2,236;2,2361...

б) $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)$ тізбегі жинақталады және оның шегі 1 – ге тең. Шек анықтамасының орындалатындағын тексеріңіз.

Қорытынды

Қазіргі кезеңдегі білім беру ісінің негізгі нысаны – жас ұрпақтың біліктілігін қалыптастырып қана қоймай, олардың бойында ақпаратты өздері іздеп табатын және талдай алатын, сондай-ақ ұтымды пайдалана білетін, жылдам өзгеріп жатқан бүгінгі дүниеге лайықты өмір сүріп, қызмет жасауға қабілетті тұлғалық қасиеттерді қалыптастыру болып отыр. Сондықтан жобалық тапсырмалар оқу процесінде білім алушылар әлемнің жылдам өзгермелі

жағдайында, яғни қызмет саласының жаңа түрлері мен беймәлім жағдайлар туындап жататын барлық нақты жағдаяттар барысында ұтымды шешімдер қабылдау дағдыларын меңгертеді. Оқушылардың дарындылығын дамытудағы бұл тапсырмалардың маңызы, ең алдымен, зерттеушілік ізденістің жаратылыстан бөлінбейтін құбылыс екендігімен түсіндіріледі. Білуге деген құштарлық, бақылауға тырысушылық, тәжірибеден өткізуге дайын тұру, әлем туралы жаңа мәлімет жинауға талпынушылық қасиеттер балаға тән дәстүрлі мінез болып саналады. Сондықтан, жобалық тапсырмалар арқылы оқушыны ізденушілікке баулу, оған зерттеу дағдысы мен білігін игерту бүгінгі білім беру саласының маңызды міндеті болып саналады. Жобалық тапсырмаларды тиімді пайдалану оқушының дүниетанымы кеңейе түседі, әдеби тіл мәнерімен сөйлеуге және жазуға дағдыланады. Тапсырма жұмыстарының мазмұнына сәйкес әдістемелік негізділігі тиянақты зерттеулерді, нақты мәтіндерді дәйектемелік тұрғыдан пайдалануға үйрету арқылы шығармашыл тұлғаны қалыптастырады. Сондықтан жобалық тапсырмалар көмегімен қалыптасқан білім, білік пен дағдылар оқушылардың жоғары оқу орындарында ойдағыдай оқуына ықпалдасып, қазіргі заман талаптарына сәйкес маман болуына жол ашады. Бұл қазіргі әлем өркениетіндегі оқу мен ғылыми зерттеу жұмыстар тұтастығы жүйесіндегі көрсеткіштер оқушының барлық деңгейдегі оқу кезеңдерінде іздену, зерттеу қабілеттерін дамытады. Меңгерілген ұғымдардың тереңдігінде, яғни жобалық тапсырмаларды пайдалану арқылы олардың көпқырлы дәйектері ескеріліп, білім деңгейі артады. Зерделенетін мәселелер арасында табиғи өзара байланыстың орнауымен, жетекші идеялардың бағытындағы оқу материалын қарауды қамтамасыз ететін, зияткерлік әрекет деңгейі өзгереді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

Бахишева С.М. Педагогикалық жүйелерді басқарудағы жобалау мен оның ғылыми-теориялық негіздері. – Алматы: Дәуір, 2009. – 173 б.

Гаврилова М. А., Павкина Е. А. Метод проектов в теории и практике современного обучения. Пенза: ПГПУ, 2005.-64 с.

Ибрагимов Р. Дидактические основы формирования познавательной деятельности младших школьников: автореф. дис. ... док. пед. наук.:13.00.01. – Ташкент, 2001. – 41 с.

Калимбетов Б.Т., Ибрагимов Р., Ташпынар М., Омарова И.М. Студенттердің ШТ меңгерудегі жобалау–зерттеу іс–әрекеттерінің педагогикалық шарттары // Ясауи университетінің Хабаршысы ғылыми журналы. №3 (113) 2019. - Б. 114-123.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. - Астана, 2012 //http:akorda.kz.

Қалиева С.Н. Қазіргі әлеуметтік жағдайларындағы жалпы білім беретін қазақ мектептерін басқаруды жетілдіру. – Қарағанды, 2008. – 6.78.

Қараев Ж.А., Қуанбаева Б. Жетілдірілген педагогикалық жүйені жобалаудың дидактикалық шарттары // Изденіс. – Алматы, 2004. – №1. – 233 б.

Сағындықова Э.Ө. Оқу жобалық іс-әрекет процесінде болашақ мамандардың экологиялық мәдениетін қалыптастыру (аймақтық материалдарда): пед. ғыл. канд. ... дис.:13.00.08. – 2006. – 157 б.

Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2003. – 80 с.

Тулохонова И.С. Формирование проектной деятельности студентов технического вуза в условиях предметной информационно-образовательной среды: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 /- Улан-Удэ, 2009. - 187 с.

References

Bahisheva S.M. (2009). Pedagogikalyq juyelerdi basqarudagy jobalau men onyn gylymi-teoryaliq negizderi [Design and its scientific and theoretical foundations in the management of pedagogical systems]. Almaty: Daur. 173 b.

Gavrilova M.A., Pavkina E.A. (2005). Metod proektov v teorii i praktike sovremennogo obucheniya [The project method in the theory and practice of modern education]. Penza: PGPU. 64 P.

Ibragimov R. (2001). Didakticheskie osnovy formirovaniya poznavatelnoy deyatel'nosti mladshih shkolnikov [Didactic bases of formation of cognitive activity of younger schoolchildren]: avtoref. dis. ... dok. ped. nauk.: 13.00.01. Tashkent. 41 p.

Kalimbetov B.T., Ibragimov R., Tashpynar M., Omarova I.M. (2019). Studentterdin SHT mengerudegi jobalau-zertteu is-areketterinin pedagogikalyq sharttary [Pedagogical conditions of design and research activities of students in mastering the state educational standard]. Iasau universitetinin Habarshysy gylymi jurnaly. №3 (113). pp. 114-123.

Nazarbaevtyyn N.A. (2012). Qazaqstan Respublikasynyn Prezidenti N.A. Nazarbaevtyyn Qazaqstan halqyna Joldauy “Qazaqstan-2050” Strategyasi qalyptasqan memlekettin jana sayasi bagyty [Strategy of a new political course of the established state]. Astana. <https://www.akorda.kz/>

Qalieva S.N. (2008). Qazirgi aleumettik jagdailaryndagy jalpy bilim beretin qazaq mektepterin basqarudy jetildiru [Improving the management of Kazakh general education schools in modern social conditions]. Qaragandy. 678 p.

Qaraev J.A., Quanbaeva B. (2004). Jetildirilgen pedagogikalyq jueni jobalaudyn didaktikalyq sharttary [Didactic conditions for designing an advanced pedagogical system]. Izdenis. Almaty. №1. 233 p.

Sagyndyqova E.O. (2006). Oqu jobalyq is-areket prosesinde bolashaq mamandardyn ekologiyalyq madenyetin qalyptastyru (aymaqtyq materyaldarda)

[Formation of an ecological culture of future specialists in the process of educational and project activities (in regional materials)]: ped. gil. kand. dis.:13.00.08. 157 p.

Sergeev I.S. (2003). *Kak organizovat proektnuyu deyatel'nos uchashihsa: Prakticheskoe posobyе dlya rabotnikov obsheobrazovatelnyh uchrejdений* [How to organize students' project activities: A practical guide for employees of educational institutions]. Moskova: ARKTI. 80 p.

Tulohonova I.S. (2009). *Formirovaniye proektnoy deyatel'nosti studentov tehnikeskogo vuza v uslovyah predmetnoy informasyonno-obrazovatelnoy sredy* [Formation of project activity of students of a technical university in the context of a subject information and educational environment: dissertation... candidate of Pedagogical Sciences]: disertasiya ... kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.08. Ulan-Ude. 187 p.

ИБРАГИМОВ Раскул

К.п.н., доцент, Южно-Казахстанского Государственного Педагогического
университет
Шымкент/Казахстан
e-mail: raskul1953@mail.ru

ИБИНОВА Жаксыгул Пулатбекхужакызы

Магистрант, Южно-Казахстанского Государственного Педагогического
университет
Шымкент/Казахстан
e-mail: ibinovaz@bk.ru

Проектная деятельность учащихся курсов школьной математики

Аннотация. В данной статье излагается методика организации проектной деятельности учащихся при изучении курса математики средней школы. В настоящее время учитель нацелен не только на формирование у учащихся системных знаний, но и на обучение использованию усвоенных знаний и умений на практике, создание условий для всестороннего развития личности. Организация проектной работы учащихся является психолого-педагогическим, учебно-методическим и организационно грамотным научным подходом. Актуальность исследования подтверждается выявленными противоречиями в сфере школьного образования. Это противоречия между необходимостью формирования у учащихся умений, развиваемых при осуществлении проектной деятельности, и достаточной публикацией данного материала в методической, педагогической литературе. За последние десять лет метод проектирования как общепедагогическая технология стал предметом многих исследований. Методы исследования: анализ педагогической и методической литературы; теоретические методы для разработки методики организации проектной деятельности и непосредственной реализации данной разработки; математические методы для обработки данных, полученных в ходе внедрения

разработанной методики. Результаты и прогноз исследования: Если теоретически обоснована эффективность применения метода проектирования в преподавании курса математики средней школы, разработана научно-методическая система его использования, то в процессе обучения будет обеспечена возможность повышения качества знаний учащихся, что послужит основой для пробуждения у учащихся интереса к предмету.

Ключевые слова: обучение, методы проектирования, структура проектной работы, методология, подготовка учителей математики.

IBRAGIMOV Raskul

Candidate of Pedagogical Sciences, As. Prof.
South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent/ Kazakhstan
e-mail: raskul1953@mail.ru

IBINOVA Zhakhshyguul Pulatbekkhuzhakyzy

Undergraduate, South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent/ Kazakhstan
e-mail: ibinovaz@bk.ru

Project activities of students of school mathematics courses

Abstract. This article describes the methodology for organizing project activities of students in teaching a high school Mathematics course. Currently, the teacher's goal is not only formation of systemic knowledge among students, but also the use of acquired knowledge and skills in practice, creating conditions for the comprehensive development of personality. Students' project work is a psychological-pedagogical, educational-methodical and organizationally competent scientific approach. The relevance of the study is confirmed by the revealed contradictions in the school system. These contradictions are: the formation of students' skills during the project activities and the sufficient amount methodological and pedagogical publication. Last ten years, the project method as a general pedagogical technology has been studied by several scientists. Research methods: analysis of proper literature; theoretical methods; mathematical methods. Results and forecast of the study: if the effectiveness of project method in teaching mathematics is justified and the use of the method scientific-methodological developed, then there will be great opportunity to improve the quality of student's knowledge, which is the basis for arousing students' interest in the subject.

Key words: teaching, design methods, structure of design work, methodology, training of mathematics teachers.