

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII  
Международная научная конференция студентов и молодых  
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International  
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE  
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

$$\frac{x-a}{x-b} = Ce^{-k(b-a)t}.$$

$x(0) = 0$  шартынан  $C = \frac{a}{b}$  табамыз, демек,

$$\frac{x-a}{x-b} = \frac{a}{b} e^{-k(b-a)t}.$$

Бұл теңдеуді  $x$  үшін шешіп, қажетті тәуелділікті табамыз:

$$x = x(t) = ab \frac{1 - e^{-k(b-a)t}}{b - ae^{-k(b-a)t}}.$$

$b > a$ , онда  $x(t) \rightarrow at \rightarrow \infty$ . Егер  $b < a$  болса, онда  $x = x(t)$  тәуелділігін

$$x = ab \frac{e^{k(b-a)t} - 1}{be^{k(b-a)t} - a},$$

түрінде жаза отырып,  $x(t) \rightarrow b, t \rightarrow \infty$  деп қорытынды жасаймыз.

Егер  $A$  және  $B$  заттардың мөлшері тең болса, яғни  $a = b$  болса, онда реакция теңдеуі  $\frac{dx}{dt} = k(a-x)^2$  түрінде болады. Айнымалыларды бөліп, интегралдағанда

$\frac{1}{a-x} = kt + C$  аламыз.  $x(0) = 0$  шартынан біз  $C = \frac{1}{a}$  екенін табыңыз. Сондықтан реакция процесі

$$x = a - \frac{a}{1 + akt} = a \left(1 - \frac{1}{1 + akt}\right).$$

тәуелділігімен сипатталады. Сонымен  $t \rightarrow \infty$  болғанда  $x(t) \rightarrow a$  болады[4].

Қорытындылай келе дифференциалдық теңдеулер тақырыбын үйрету алдында пән аралық байланысты орнатқан абзал. Физика мен химияның, геометрия мен механиканың байланысы дифференциалдық теңдеулерді шешуге машықтанудың бірден бір кепілі. Әрине, математиканың негізгі тарауларының бірі туынды мен интеграл байланысын да алдын ала пысықтап барып бұл тарауға дайындықпен өткен дұрыс.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения: задачи и примеры с подробными решениями: учеб.пособие. –Изд. 6-е. –М.: Изд-во ЛКИ, 2017. –256 с.
2. Аносов Д.В. Дифференциальные уравнения: то решаем, то рисуем. - М.: МЦНМО, 2008. - 200 с.
3. Ястребова Г. Е. о методических особенностях изучения дифференциальных уравнений средней школы//Научные труды МШУ им. в. Я. Ленина. Серия:естественные науки. -"Прометей", 1995. -С. 192-194.
4. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении. - М: Наука,1977. - С. 112.

ӘОЖ 517.18

**ДБҰ - ЖОҒАРЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ  
МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘРЕКЕТКЕ ДАЙЫНДАУДА**

**Насрулла Нағима Нұржанқызы**  
[nasrullanagima@gmail.com](mailto:nasrullanagima@gmail.com)

**Аннотация.** Мақалада мектеп оқушыларын шығармашылық математикалық әрекетке дайындау мәселесі қарастырылған. Шығармашылық іс-әрекет мынадай белгілермен сипатталады: бір математикалық объектіні зерттеу барысында алынған кейбір білімдерді екінші объектіге ауыстыру арқылы құбылыстарды, фактілерді, процестерді немесе олардың бейнелерін түрлендіру, зерттелетін математикалық объектілерді өзгертулер арқылы жаңа қатынастарға қосу, мәселенің шарты немесе талабы бойынша жасалған, әрбір нысанды оның кескінімен сәйкестендіру; объектілер арасындағы туыстық қатынастарды білу, шешуі жаңа фактілер мен нәтижелерді алуға тікелей әкелетін тапсырманы неғұрлым жалпы немесе ерекше тапсырмамен ауыстыру, шектеу істі қарау, қызмет нәтижелерінің жаңалығы, өзіндік және ерекше қызмет процесінде қолданылатын әдістер мен құралдар туралы. Бұл мәселе мектеп оқушыларын параметрі бар трансценденттік теңдеулерді шешуге үйрету процесінде зерттеледі. Алгебра сабағында жалпылау және қайталау сабақтары мен талдаудың басы үшін белгілі орыс ғалымы П.М.Эрдниев жасаған дидактикалық бірліктерді ұлғайту әдісі негізге алынса оқу әдістері мен шығармашылық математикалық іс-әрекетте айтарлықтай жетістікке жетуге болатыны көрсетілген.

**Кілт сөздер:** шығармашылық математикалық әрекет, параметрлері бар теңдеулер, оқушылардың математикалық қабілеттері, шығармашылық белсенділік, логикалық және абстрактілі ойлау, аналогия мен салыстыру, нақтылау және жалпылау, талдау және синтез.

Проблеманы жалпы түрде баяндау және оның маңызды ғылыми-практикалық мәселелермен байланысы. Мектептегі математикалық білім берудің қазіргі даму кезеңі оқушыларды шығармашылық әрекетке дайындауға, ең алдымен олардың шығармашылық математикалық қабілеттерін дамытуға көңіл бөлудің күшеюімен сипатталады. Белгілі болғандай, адамның шығармашылық қызметі жаңа рухани және материалдық құндылықтарды жасаумен байланысты және қоғамның қажеттіліктерімен қалыптасатын әлеуметтік сипатқа ие, оны қанағаттандыру осы жетілу үшін қажетті жағдайлар ретінде мүмкін болады. Шығармашылық математикалық іс-әрекет белгілі бір тұлғалық қасиеттерді, мысалы, күшті күш-жігерді, жинақылықты, зейінділікті, табандылықты, табандылықты және т.б. көріністерінсіз елестету мүмкін емес [1]. Шығармашылық математикалық есептерді шешу, әрине, оқушылардың жағымды эмоцияларды сынауымен байланысты болуы керек, мысалы, ләззат, қуаныш, тілек, т.б. [2]. Шығармашылық әрекетті зерттеу оның маңызды белгілерін анықтауға мүмкіндік береді: бір математикалық объектіні зерттеу барысында алынған кейбір білімдерді екінші объектіге ауыстыру арқылы құбылыстарды, фактілерді, процестерді немесе олардың бейнелерін түрлендіру, зерттелетін математикалық объектілерді жаңа қатынастарға қосу, мәселенің шартына немесе талабына енгізілген өзгертулер арқылы, әрбір нысанды оның кескінімен сәйкестендіру; объектілер арасындағы байланысты қарым-қатынастарды білу, шешуі жаңа фактілер мен нәтижелерді алуға тікелей әкелетін тапсырманы неғұрлым жалпы немесе жекемен ауыстыру, шекті істі қарау, қызмет нәтижелерінің жаңалығы, іс-әрекеттің өзіндік ерекшелігі мен әдеттен тыс болуы, қызмет процесінде қолданылатын әдістер мен құралдар [3]. Осы мәселенің аспектілері қарастырылған және автордың өзі негіздейтін соңғы зерттеулер мен жарияланымдарды талдау; бұл мәселенің бұрын шешілмеген бөліктерін көрсету. Айтулы ғалымдар тобы П.М.Эрдниев, Б.П.Эрдниев және т.б., Қалмақ Республикасының мектеп мұғалімдері, мысалы, Караваева З.П. («МБОУ «Малодербетовская №2 орта мектебі»), Риняк Н.В. (МБОУ «Львовский №1 лицей») т.б., Тольятти мемлекеттік университетінің магистранттары, мысалы, Малахова О.С. [6], Т.В.Таненкова ми асимметриясы негізінде құрылған ДБҰ принциптерін пайдалана

отырып, техникалық мамандықтар студенттерінің математикалық білім сапасын арттырумен айналысады [7]. Айта кету керек, бұл әдістің психологиялық негізі мидың асимметриясымен ғана емес, сонымен қатар кері байланыс процесі, шартты рефлекс процесі, логикалық операциялардың матрицасы, рефлекс процесі сияқты терең психологиялық процестермен де құрылуы мүмкін. дамуына физиологтар, психологтар, әдіскерлер елеулі үлес қосты [8]. Ғылыми-шығармашылық бағдарламалардың Қазақстанда дамуы. Қазақстанда оқушылардың математика саласындағы дағдылары мен білімдерін дамытуға көмектесетін әртүрлі ғылыми және шығармашылық бағдарламалар жасалады. Мысалы, оқушылардың ғылыми-техникалық шығармашылығын қолдауға бағытталған «Абай» бағдарламасы бар. Абай бағдарламасы – студенттердің ғылыми-техникалық шығармашылығын қолдау мақсатында Қазақстанда жасалған ғылыми-білім беру бағдарламасы. Ол 2016 жылы қазақтың көрнекті ойшылы және ақыны Абай Құнанбаевтың туғанына 175 жыл толуына орай іске қосылды. Абай бағдарламасының негізгі мақсаты – Қазақстандағы студенттердің ғылыми, инженерлік және техникалық дағдыларын дамыту және олардың шығармашылық әлеуетін қолдау. Бағдарлама студенттерге математика, физика, информатика, биология, химия, экология және т.б. «Абай» бағдарламасы аясында оқушылардың ғылыми-техникалық шығармашылығын қолдауға бағытталған ғылыми-зерттеу жұмыстары, олимпиадалар, жоба байқаулары және басқа да іс-шаралар сияқты түрлі іс-шаралар жүзеге асырылады. Бағдарламаға қатысу студенттерге жаңа білім мен тәжірибе алуға, өзіне деген сенімділігін арттыруға және біліктілігін арттыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ «Абай» бағдарламасы түрлі іс-шараларда жүлделі орындарға ие болған студенттерге қаржылық қолдау көрсетеді, сондай-ақ студенттердің ғылым мен техникаға деген дағдылары мен қызығушылықтарын дамытуға көмектесетін мектеп және университеттік ғылыми үйірмелер мен клубтарды құруға қолдау көрсетеді. Сондай-ақ «Абай» бағдарламасы түрлі іс-шараларда жүлделі орындарға ие болған студенттерге қаржылық қолдау көрсетеді, сондай-ақ студенттердің ғылым мен техникаға деген дағдылары мен қызығушылықтарын дамытуға көмектесетін мектеп және университеттік ғылыми үйірмелер мен клубтарды құруға қолдау көрсетеді .

Мақаланың мақсатын қалыптастыру. Белгілі болғандай, мектептегі «Алгебра және анализдің бастаулары» курсына трансценденттік теңдеулер мен теңсіздіктер жетекші рөл атқарады. Математикадағы ҰБТ-де осы түрдегі теңдеулер мен теңсіздіктерге көп көңіл бөлінеді. Бұл теңдеулерді шешу арқылы оқушылардың санасында осы теңдеулерді құрайтын сандық функциялардың қасиеттеріне байланысты білімдер бекітіліп қана қоймайды, сонымен қатар оларды шешудің оңтайлы жолдарын таба білу, әдіс-тәсілдер, әдіс-тәсілдер туралы түсініктер қалыптасады. зерттеушілік және шығармашылық әрекеті қалыптасады, логикалық ойлауы дамиды, математикалық білім шеңберін кеңейту қажеттілігі өзектіленеді. Алайда, тәжірибе көрсеткендей, атап айтқанда, Бірыңғай мемлекеттік емтихан нәтижелері, түлектердің аз ғана бөлігі теңдеуді немесе параметрлері бар теңсіздікті шешуге байланысты тапсырманы орындауға кіріседі. Олардың көпшілігі, өкінішке орай, бұл тапсырманы орындай алатындарына анық сенімсіздік танытады. Алгебра және талдаудың бастаулары бойынша бағдарламалардың қосымша материалдармен толтырылғаны сонша, мұғалім өзінің барлық қалауымен өз оқушыларын параметрі бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің ең болмағанда кейбір әдістерімен таныстыруға мүмкіндігі жоқ. Параметрлері бар теңдеулерді шешу саласында математикалық білім сапасын тиімді арттыруды қамтамасыз ететін және мектеп оқушыларын шығармашылық математикалық іс-әрекетке тиімді дайындауды анықтайтын нысандарды, әдістерді, құралдарды іздестіру ең өткір мәселе болып табылады. Алынған ғылыми нәтижелерді негіздей отырып, зерттеудің негізгі материалын ұсыну. Біздің ойымызша, оқушыларды параметрі бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің кейбір әдістерімен таныстырудың ең қолайлы нұсқасы «Алгебра және анализдің бастаулары» курсының кейбір нақты тақырыптары бойынша жалпылау және қайталау сабақтары болып табылады. Осындай сабақтарды ұйымдастырудың негізі ретінде белгілі орыс ғалымы

П.М.Эрдниев жасаған ДБҮ әдісін (дидактикалық бірліктерді жинақтау) пайдалануды ұсынамыз. Бұл әдіс ғалымдар мен мұғалімдерге жақсы таныс және тек орыс мектептерінде ғана емес, сонымен қатар шетелде де кеңінен қолданылады. 80-жылдардың басында ол жалпы білім беретін мектепте енгізуге ұсынылды, ал оның авторы өткен ғасырдың соңында Президенттік сыйлықпен марапатталды. Әрбір адамның іс-әрекетінде туындайтын өмірлік жағдаяттарды қабылдау, оларды талдау іс-әрекет субъектісінен осы жағдайларды талдау мен салыстыруда, өзара байланыста және қарама-қайшылықта зерттеу қабілетін көрсетуді талап етеді. Оқу-тәрбие үрдісінде бұл дағдыны қалыптастыру үшін мұғалімнен сабақта осындай ерекше жағдайларды жасау талап етіледі, оның атмосферасы күрделі ойлау түрін дамытуды, зерттелетін заттар мен құбылыстарды олардың жаңа, бейтаныс жарық пен мағына. ДБҮ әдісі, дәлірек айтсақ, ДБҮ әдісі бойынша құрастырылған тапсырмалар жүйесі қойылған оқу тапсырмасын жүзеге асырудың тиімді әдістерінің бірі болып табылады. ДБҮ негізіндегі оқыту көп компонентті жаттығулар арқылы жүзеге асырылса, ерекше мәнге ие болады. П.М.Эрдниев көп компонентті жаттығуларды құрудың негізгі принциптерін сипаттады. Көпкомпонентті жаттығу, әдетте, әр оқушының психикалық дамуын анықтайтын және оның өзін-өзі дамытуға деген ұмтылысының қалыптасуына ықпал ететін белгілі бір психологиялық тұтастыққа біріктірілген бірнеше математикалық тапсырмалардан тұратын жүйе [9,10]. Бұл тұжырымда ең алдымен мектеп оқушыларына математикалық ұғымдарды, теоремалар мен тұжырымдарды үйрету арқылы олардың математикалық қабілеттерін дамытып қана қоймай, ең бастысы олардың бойында тұрақтылық, ізденімпаздық, табандылық мақсаттылық сияқты психикалық қасиеттерді дамытатынымызда терең мағына бар. Математикалық жаттығу шығармашылық математикалық әрекетке дайындалу құралы ретінде аяқталған есепті шешуді, кері есеп пен оның шешімін құрастыруды, ұқсас және оның шешімін құрастыруды, жалпылама және оның шешімі, нақтысын құрастыру және оны шешу, берілген есептің талабына эквивалентті мәлімдемелермен анықталатын есептерді құрастыру және шешу, берілген есептің кейбір шарттарына эквивалентті мәлімдемелермен анықталатын есептерді құрастыру және шешу [11]. Көпкомпонентті жаттығулар арқылы мұғалім оқу-тәрбие үдерісі барысында әлеуеті зор және тиімділігі жоғары әрбір оқушының санасында жалпылау, аналогия, нақтылау, талдау мен синтез, абстракция, салыстыру және қарама-қайшылықты қолдану әдістерін қалыптастырады; логикалық байланыстарды анықтау, есептерді құрастыру және шешу процестерінің бірлігін, негізгіні қосалқыдан ажырата білу. Біз ДБҮ әдісі бойынша құрастырылған оқу тапсырмаларының жүйесін ұсынамыз, онда «Алгебралық және трансценденттік теңдеулер» тақырыптары органикалық түрде біріктірілген. ДБҮ әдісі бойынша құрастырылған тапсырмаларды орындау оқушылардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға ғана емес, сонымен қатар мұғалімге оқу процесінде психикалық әрекеттердің әдістерін белсенді түрде қолдануға мүмкіндік береді. Белгілі бір әдістеме бойынша оқушылардың санасына көпкомпонентті жаттығуларды орындау процесінің әрекеті білімді еріксіз меңгеруді, шығармашылық қабілеттерін таныту өнерін қамтамасыз етеді, оқытудың өзін қанағаттанарлық еңбекке айналдырады. Көпкомпонентті жаттығулардың (ДБҮ әдісі бойынша құрастырылған тапсырмалар) рөлі оқушылардың ақыл-ой қабілеттерін дамыту ғана емес, ең бастысы, әрбір оқушының жаңа математикалық ұғымды қабылдауын жандылықпен және қызығушылықпен, осыны білуге деген құштарлықпен байланыстыру, ұғымды басқалармен ұштастыра отырып, материалды қайталауды тиімдірек етеді, нәтижелі шығармашылық әрекетке жағдай жасайды. «Квадрат теңдеулер» тақырыбы бойынша жалпылау-қайталау сабағына мысал келтірейік. Біз сабақтың кіріспе бөлігіне тоқталмаймыз, оның негізгі бөлімінен бастаймыз, онда оқушыларға ДБҮ принципі бойынша құрылған келесі формадағы тапсырмалар жүйесі ұсынылады:

1.  $x^2 + 6x + 5 = 0$  теңдеуін шешіңіз.
2.  $x^2 + 6x + 5 = 0$  теңдеуінің түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табыңыз.

3.  $2x^2 - 5x + 3 = 0$  теңдеуінің түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табыңыз.
4.  $a$  параметрінің қандай мәнінде  $x^2 + (a - 2)x + a - 3 = 0$  теңдеуінде 1) екі оң; 2) екі теріс түбір; 3) әр түрлі түбірлері болатынын анықтаңдар.
5.  $y = 5x^2 + 10x + 1$  параболасы мен  $y = 7x + 3$  түзуінің қиылысу нүктелерін табыңыз.
6.  $A(0.4; 5.8)$  және  $A(-1; -4)$  нүктелері арқылы өтетін түзу мен параболаның теңдеулерін құрастырыңыз.
7.  $y = x^2 + 6x$  және  $y = 5$  функцияларының графиктерін салыңыз. Осы функциялардың графиктерінен олардың қиылысу нүктелерінің абциссаларын табыңыз.
8.  $p$  параметрінің қандай мәндерінде  $x^2 + 6x = p$  теңдеуінің 1) екі түрлі түбірі; 2) бір түбірі; 3) түбірі жоқ бар екенін анықтаңыз.

Біздің тәжірибеміз көрсеткендей, бұл тапсырмаларды көрсетілген тәртіппен орындау барысында мектеп оқушыларының едәуір бөлігі өз бетінше немесе мұғалімнің сыртқы әсері аз болса, графикалық әдіспен теңдеулерді шешудің негізгі әдістерінің бірінің принциптерін меңгереді. параметр. Алтыншы тапсырманы орындау барысында оқушылар кері есеп құрастыру дағдыларын бекітіп, жаңа білімді ашу тәсілдерін меңгереді. Бұл тапсырманың ерекшелігі - оның шексіз көп шешімдері бар, яғни екі нүкте арқылы бір емес, шексіз көп, тек бір ғана түзу жүргізуге болады. Осы типті параметрлері бар теңдеулерді шешуді үйрену оқушылардың ақыл-ой белсенділігін ынталандырады, олардың санасында математикалық объектілерді білуге деген құштарлық пен қызығушылықты қалыптастырады, өйткені мектеп оқушыларының көпшілігінде оқыту әр кезеңді сәтті еңсеру нәтижесінде пайда болатын жағымды эмоциялармен бірге жүреді. сабақ. Бұл мысалдағы ДБҮ әдісі негізгі дидактикалық бірлікті үлкейту (көпкомпонентті жаттығуды құрастыру) процесінде ғана емес, сонымен қатар өзара байланысты ұғымдарды бір уақытта зерттеуге негізделген және бір математикалық объектіні бір мезгілде көрсетуге негізделген әдістемеді де жүзеге асырылады. әртүрлі кодтар бойынша. Параметрлері бар теңдеулерді шешудің графикалық әдісінің тиімділігі үшінші дәрежелі теңдеулерді зерттеуде айқын көрінеді. Әрине, әр түрлі күрделіліктегі параметрлері бар оқушылармен жеке теңдеулерді бір жүйеге біріктіру міндетті емес, шешуге болады, бірақ бұл жағдайда оқушылардың өте аз бөлігі ғана орындалатынын есте ұстаған жөн, жетістікке жетеді, дәлірек айтсақ, аз ғана. Параметрі бар әрбір теңдеуді белгілі бір тапсырмалар жүйесіне немесе көпкомпонентті жаттығуға орналастыру оқушылардың әрбір теңдеуде параметрі бар ішкі байланыстарды неғұрлым саналы және жылдам ашу қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді. Көпкомпонентті жаттығудың тағы бір мысалын келтірейік, оның кейбір бөліктерін «Көрсеткіштік теңдеулер», «Логарифмдік теңдеулер», «Тригонометриялық теңдеулер» тақырыптары бойынша қайталауды ұйымдастыру кезінде және, әрине, оқудың соңғы кезеңінде қолданған жөн. «Алгебра және анализ бастамалары» курсы. Біз сабақтың негізгі бөлігін ғана сипаттаймыз.

9.  $\frac{2(a+1)\cos x - a}{\sin x + \cos x} = 2$  теңдеуінің  $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$  кесіндісінде ең болмағанда бір шешімі бар  $a$  параметрінің барлық мәндерін табыңыз. Бұл математикалық жаттығудың апофеозы соңғы тапсырма болып табылады. Осы тапсырманың бөлігі болып табылатын теңдеуді шешуге мектеп оқушыларын үйрету процесінің сипаттамасына толығырақ тоқталайық. Әрине, бұл процесті осы теңдеудің сол жағын талдаудан бастаған жөн. Әрі қарай, оқушылардың назарын теңдеудің сол жағы азайғышы  $\sin x + \cos x$  болатын бөлшек екеніне аудару қажет. Сондықтан, бұл бөлшек мағынасы бар  $x$  айнымалысының мәндерін көрсету қажет. Ол үшін теңсіздікті құрастырамыз және шешеміз:  $\sin x + \cos x \neq 0$ . Біз мынаны аламыз,

$x \neq -\frac{\pi}{2} + \pi, n \in Z$ . Математикалық өрнектің анықталу облысын табу бізге оны

түрлендіру процесінде орындайтын заңды математикалық әрекеттер өрісін береді.  $\sin x + \cos x \neq 0$  болғандықтан, осы теңдеудің екі бөлігін де  $\sin x + \cos x$  өрнегіне көбейтіп, оны келесі түрдегі эквивалентті теңдеуге келтіреміз:  $2(a+1)\cos x - a = 2(\sin x + \cos x)$  немесе, жақшаларды ашып, ұқсас мүшелерді ықшамдағаннан кейін мына теңдеуге келтіреміз:  $2a \cos x - 2 \sin x - a = 0$ . Оқушылардың назарын осы теңдеудің сол жағына аудара отырып, біз айтарлықтай тәуелсіздік дәрежесімен қорытындылаймыз. мектеп оқушылары тарапынан бұл теңдеу  $\sin x$ ,  $\cos x$ -ке қатысты бірінші дәрежелі тригонометриялық теңдеу. Осы тектес тригонометриялық теңдеулерді шешудің негізгі әдістерін еске түсіреміз. Бұл үдеріс барысында оқушылардың санасында пайда болатын сол психикалық әрекеттерді белсенді түрде талдап, олардың жағымды және жағымсыз жақтарын бағалаймыз. Оқушылардың теңдеуді шешуге ұсынған әдістерінің әрқайсысын үйге тапсырма ретінде береміз.

**Қорытынды.** Бұл көпкомпонентті жаттығу оны орындау барысында оқушылардың өздігінен немесе мұғалімнің аз көмегі арқылы шығармашылық әрекеттің кейбір әдістерін, мысалы, ұсынылған немесе белгілі болғандарды өзгерту арқылы параметрлері бар тапсырмаларды құрастыру әдістерін меңгеруін қамтамасыз етуге бағытталған. Оларға, соның ішінде кері есептерді шешуге, сол арқылы тапсырма бойынша жұмыс істеу процесін өз бетінше қалыптастыруға, шешімді іздеуді немесе сурет салуды жанама және перспективалық басқару құралдарына негізделген өзін-өзі тексеру және өзін-өзі ұйымдастыру дағдыларын дамыту параметрлері бар мәселені шешу, бұрын белгісіз «жаңа» фактілерді ашу, шығармашылықты арттыру және зерттеу дағдыларын дамыту. Бұл түрдегі математикалық жаттығулардың әдістемелік құндылығы мынада: оларды мысалға ала отырып, біз оқушыларда мектеп оқушыларының алған білімдерін параметрлері бар есептерді оқуға қолдана білу дағдыларын қалыптастырамыз, сонымен қатар, ең бастысы, біз оқушылардың білімдерін кеңейтеміз. математиканың іргелі құрамдас бөліктері туралы, шығармашылық математикалық әрекеттің әдістері мен әдістері туралы білім. ДБҮ негізінде ұйымдастырылған жалпылау және қайталау сабақтары оқушылардың оқылатын тапсырма мәселесінің маңызды аспектілерін бөліп көрсету қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді; мәселені шешудің жаңа, тиімді әдісін алу үшін оны қайта тұжырымдау мүмкіндігі; бастапқы ұғымдарды басқа математикалық эквиваленттермен сәйкестендіру мүмкіндігі; бастапқы құбылыстың бізді қызықтыратын аспектілерін математикалық есептің қатаң тұжырымына айналдыру мүмкіндігі; жалпы мәлімдемелерден жеке жағдайларға көшу мүмкіндігі; алынған шешімдердің бастапқы проблемалық жағдайға сәйкестігін тексеру әдістерімен таныстығын және осы әдістерді тәжірибеде қолдана білуді анықтайды; қорытындыларға қатысты сыни көзқарасты дамытады; тапсырма жағдайының даму динамикасын көру; бастапқы мәселені оның шағын құрамдас бөліктеріне бөлу қабілетін дамытады; тапсырмалар арасында салыстыру және ұқсастық орнату және оларды ұтымды шешім табу мақсатында қолдану қабілетін қалыптастырады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дорофеев С.Н. Теория и практика формирования творческой активности будущих учителей математики в педагогическом вузе /Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Пенза, 2000.-410 б.



2. Дорофеев С.Н. Личностно ориентированный подход как основа построения индивидуальных траекторий обучения математике //«Мир науки, культуры и образования». Горно-Алтайск.-№2 (39), 2013. 48-50 б.
3. Дорофеев С.Н. Индивидуальные траектории обучения как средство реализации личностно ориентированного подхода //Вестник Северо-Арктического федерального университета.Архангельск.-№2, 2013. 117-121 б.
4. Дорофеев С.Н. УДЕ как метод подготовки будущих бакалавров педагогического образования к профессиональной деятельности//Гуманитарные науки и образование. МордГПИ им.М.Е.Евсевьева.-№1, 2013.14-17 б.
5. Кочуренко Н.С. Формирование умения конструировать серию задач, подводящих к «самостоятельному открытию» теоремы// Актуальные проблемы математики и методики ее преподавания: Межвузовский сборник научных трудов, посвященный 65-летию заслуженного деятеля науки РФ, доктора физико-математических наук, профессора О.В.Мантурова, под ред. С.Н.Дорофеева.- Пенза: ПГПУ им.В.Г.Белинского, 2001. 277-280 б.
6. Малахова О.С., Дорофеев С.Н. УДЕ как технология организации повторительно-обобщающих уроков по математике// Математика и математическое образование: современные тенденции и перспективы развития: Материалы научно-практической конференции, г.Саранск, 27 ноября 2015 г., под ред. С.М.Мумряевой/ Морд.гос.пед.ин-т.-Саранск. 12-16 б.
7. Новикова Т.В., Тумашева О.В. Обучение способам организации труда подростков в процессе обучения математики// Межвузовский сборник научных трудов, посвященный 65-летию заслуженного деятеля науки РФ, доктора физико-математических наук, профессора О.В.Мантурова, под ред. С.Н.Дорофеева.-Пенза: ПГПУ им.В.Г.Белинского, 2001. 320-324 б.
8. Утеева Р.А. Содержательно-методические особенности подготовки магистров математического образования в России// Science and Education a New Dimension, 2015. Т.III, №45 (22).- 14-17 б.
9. Эрдниев П.М. Сравнение и обобщение при обучении математике. – М.: Просвещение, 1960. – 151 б.
10. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике М.: Просвещение, 1986.-255 б.
11. Лодатко Е.А. Философия обучения математике как смысловая составляющая современного образовательного пространства// Вектор науки ТГУ: Серия: Педагогика, психология. 2015. №1. 107-111 б.

ӘОЖ 371

## **ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТАТЫН САБАҚ БАРЫСЫНДАҒЫ ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР**

**Нұрханова Индира Нұрланқызы**

[inurkhanova03@mail.ru](mailto:inurkhanova03@mail.ru)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университетінің механика- математика факультетінің В0096В01508 мамандығының 3-ші курс студенті, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Бейсенбаева К.Ш.

Жаһандану кезеңінде белсенді, құзіретті, бәсекеге қабілетті жас ұрпақты тәрбиелеу – алға қойған басты мақсаттарымыздың бірі болып табылады. Бұл мақсатты жүзеге асыру әсіресе оқу, білім саласында қызмет атқаратын жандар –ұстаздар үшін ең маңызды мәселе. Жас жеткіншектердің арасынан талантты да дарынды, ерекше қабілетті балаларды таңдап