

**Е. ТЛЕУКЕЕВ<sup>1</sup>, Н.А. ЕРТАЕВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің аға оқытушысы  
(Қазақстан, Түркістан қ.) e-mail: erlan.tleukeev@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің магистранты  
(Қазақстан, Түркістан қ.) e-mail: nurlan.ertaev@ayu.edu.kz*

## **МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ**

**Аңдатпа.** Мақалада «Оқушылардың шығармашылық қабілеттері» дамыту барысында оқушылардың шығармашылық қабілеттерін ұйымдастырудың теориялық негіздері мен педагогикалық ерекшеліктері қарастырылған. Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дағдыларына ықпал ететін факторлар мен жағдайлар ашылған, құрылымы көрсетілген математикалық оқу процесінде оқушылардың зерттеушілік қызметін ұйымдастыруға лайықты дидактикалық бірліктері мен функциялары қарастырылған. Математиканы оқытуда «шығармашылық» анықтамасы нақтыланған. Жаратылыстану-математикалық бағытындағы оқулықтарға педагогикалық талдау жасалынған және оқулықтардағы артықшылықтар көрсетілген. «Оқушылардың шығармашылық қабілеттері» түсінігі қарастырылған және есептер келтірілген.

Ғылыми зерттеу жұмыстары «№24 М.Шоқай» жалпы орта мектебінде жүргізілді. Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде педагогикалық-психологиялық әдебиеттерді талдау, шығармашылық қабілеттерін педагогикалық талдау, бақылау, сауалнама, педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды.

Зерттеулер нәтижесінде оқушылардың ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық іс-әрекеттерін дамытуға бағытталған ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмалар құрастырылды. Оқушылардан анонимді емес сауалнама алынды. Зерттеуге 57 оқушы қатысты, олардың 25 пайызы тапсырмаларды толықтай орындай алды. Сауалнама нәтижесін талқылай отырып; қосымша әдебиеттермен жұмыс жасайтын, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдірген оқушылар тапсырмаларды орындай алғандығы анықталды.

Ғылыми зерттеулер нәтижесі мектеп бағдарламасында алгебра курсына оқытатын математика сала мамандарына оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамыту үшін ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларды көмекші құрал ретінде қолдана алады.

**Кілт сөздер:** «Оқушылардың шығармашылық қабілеттері», зерттеушілік қызмет, арнайы тапсырма (есеп), жоғары сынып оқушылары, дағды.

**E. Tleukeev<sup>1</sup>, N.A. Ertaev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Senior Lecturer of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: erlan.tleukeev@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*Master's Student of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: nurlan.ertaev@ayu.edu.kz*

### **Ways to form students' creative abilities in the school mathematics course**

**Abstract.** The article discusses the theoretical foundations and pedagogical features of the organization of students' creative abilities during the development of «creative abilities of students».

The factors and conditions that contribute to the skills of students' creative abilities are revealed, didactic units and functions worthy of organizing students' research activities are considered in the mathematical learning process, the structure of which is indicated. In teaching mathematics, the definition of «creativity» is clarified. A pedagogical analysis of textbooks of the natural and mathematical direction is carried out and the advantages in textbooks are indicated. The concept of «creative abilities of students» is considered and problems are given.

Scientific research was carried out in the general secondary school «Shokai No. 24». When conducting research work, methods of analysis of pedagogical and psychological literature, pedagogical analysis of creative abilities, observation, survey, pedagogical experiment are used.

As a result of the research, search and research, creative tasks aimed at the development of search and research, creative activities of students were compiled. Students were interviewed anonymously. The study involved 57 students, 25 percent of whom were able to complete the tasks in full. Discussing the results of the survey; students who work with additional literature, who are interested in independent search, creative work, were able to complete the tasks.

The result of scientific research can be used as an auxiliary tool for specialists in the field of mathematics, who teach algebra courses in the school curriculum, search and Research tasks for the development of search and research activities of students.

**Keywords:** «Creative abilities of students», research activity, Special Task (report), high school students, skills.

**Е. Тлеукеев<sup>1</sup>, Н.А. Ертаев<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Старший преподаватель, Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан) e-mail: erlan.tleukeev@ayu.edu.kz*

*<sup>2</sup>Магистрант Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан) e-mail: nurlan.ertaev@ayu.edu.kz*

## **Пути формирования творческих способностей учащихся в школьном курсе математики**

**Аннотация.** В статье рассмотрены теоретические основы и педагогические особенности организации творческих способностей учащихся в процессе развития «творческих способностей учащихся». Раскрыты факторы и условия, способствующие развитию творческих способностей учащихся, рассмотрены дидактические единицы и функции, подходящие для организации исследовательской деятельности учащихся в процессе математического обучения с указанием структуры. В обучении математике уточнено определение «творчество». Проведен педагогический анализ учебников естественно-математического направления и показаны преимущества учебников. Рассмотрено понятие «творческие способности учащихся» и приведены задачи.

Научно-исследовательская работа проводилась в средней общеобразовательной школе «М. Шокай №24». При проведении исследовательской работы использовались методы анализа психолого-педагогической литературы, педагогического анализа творческих способностей, наблюдения, анкетирования, педагогического эксперимента.

В результате исследований были составлены поисково-исследовательские, творческие задания, направленные на развитие поисково-исследовательской, творческой деятельности учащихся. Студенты были опрошены анонимно. В исследовании приняли участие 57 учащихся, из которых 25 процентов смогли полностью выполнить задания. Обсуждая результаты анкетирования; установлено, что учащиеся, работающие с дополнительной литературой, заинтересованные в самостоятельном поиске, творческой работе, смогли выполнить задания.

Результаты научных исследований математика, преподающая курс алгебры в школьной программе, может использовать в качестве вспомогательного средства поисково-

исследовательские задания для развития поисково-исследовательской деятельности учащихся.

**Ключевые слова:** «Творческие способности учащихся», исследовательская деятельность, специальное задание (задача), старшеклассники, навыки.

### **Кіріспе**

Шығармашылық – қазіргі білімді үйрету мағынасында келтіріледі. Жалпы түсінікті мағынада, шығармашылық дегеніміз – барлығымыздың санамыздағы ақпараттардың ауысуының жана мағынада, тәжірбиелік қызметте берілуімен, жүзеге асырылуымен, жаңғыртылуымен сипатталған, психикалық акті белгілеу үшін қолданатын шартты термин. Шығармашылық іс-әрекет нәтижесінде, тек қана шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруды мақсат етіп отырмыз.

Қазіргі қоғамда қандайда болса, жалпы білім беретін мектептердегі білім беру сапасы да соған лайық болу қажет. Дамыған елдердің өзінің алдына қойған мақсаттарына сәйкес мектептегі оқушы жеке тұлға ретінде қалыптастырудың мақсаты көрінетіні, әрі сол деңгейге лайық білім беру жүйесі құрылатыны белгілі. Себебі, қоршаған ортамыз – тапсырыс беруші, ал мектеп – осы тапсырысты бізге іске асырушы педагогикалық жүйеболып табылады. Онда біздің мемлекетіміздегі экономикалық-нарықтық дамуы орнығуы жүріп жатқан жағдайда мектептегі оқушының жеке тұлға ретінде қалыптастыру да қарапайым заңды құбылыс деп есептейміз. Дәл қазіргі таңдағы бала, яғни оқушы мұғалімнің белсенді іс-әрекетінің объектісі – «білім толтырылуы тиіс құмыра», айтқанға жүретін бала емес. Ол болса адамнан тұлғаға өткен өзіндік тұлға. Оқушыға сабақ беру субъектісі ретінде сурет не бейнелеу өнері, дүниетану, еңбек, математика оқытудың мақсаты мен міндетін атап айтуға болады. Сол себептен де ғалым Л.М. Фридман өз еңбегінде: оқыту мен тәрбиелеудің барлық ерекше мақсаттардың жүзеге асырылуы, білім алушыға қанша мөлшерде өзінің оқу-тәрбиелік іс-әрекетінің субъектісі ретінде алуға байланысты – ретінде жұмысында көрсеткен болатын. Сондықтан да, педагогикалық үрдіс барысында мұғалім-тәрбиеші басты ролге ие бола отырып, барлық уақытта оқушының қызмет субъектісі болуына ықпал жасауы тиіс.

Қазіргі таңда даму процесі қарқынды өсу болуы барысында оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту бірінші кезекте тұр, әрі өзекті мәселе. Әрбір дағдыны қалыптастыру барысында іс-әрекетті ретімен келтіріп орындау қажет.

Әрбір қызмет барысында жаңа жолдарды ескере отырып оны ұйымдастыру ретімен келтіру жоспарлы орындау қажет. Мысалы мына есепте әрбір есепті кезең кезеңімен орындау қажет.

Ғылымды жоспарлау оны бір жолға келтіре отырып, шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру үшін қажет. Ғылымды үйрету жаһандық даму процесі дамыған заманда жаратылыстану бағыты бойынша математика және ғылымдарын дамыту мақсатында көптеген шаралар сапасын арттыру қажет.

Питер Клайнның «Оқушыға өз еркімен ойлануға мүмкіндік жасаған сайын оқуға деген қабілеті арта түседі» деген сөзін және Жүсіпбек Аймауытовтың «Шәкірттің қызығушылығын жоғарылату үшін айтылатын білімнен ойға түйетін азық болуы керек» осы пікірді ескеру қажет, яғни сабақта математика сабағында оқушының шығармашылық қабілетке ие ме жоқ па соны ескеру қажет.

Уильям Глассер зерттеулері бойынша оқушы алған білімнің 90% басқа біреуге үйреткенінен қабылдайтындығын көрсеткен [2]. Соны ескерсек оқушының ізденушілік қасиетін қалыптастырудың ең тиімді тәсілі – оқушыны ғылыми зерттеу жұмыстарына тарту болып есептеледі.

Осы заманда оқушылар шығармашылық дағдыны қалыптастыру үшін алдымен оларға қызметінің негізінде, неге ол бейім қай салаға бейім соны аңғару қажет. Шығармашылық

дағдысын есеп шығару барысында тереңірек үңіліп шығармашылық іс-әрекеттеріне баулу өзекті мәселе болуы қажет. Сол себепті біз А. Эйнштейннің «Мен білімгерлерді ешуақытта оқытпаймын, мен тек олардың оқуына ыңғайлы атмосфера болуын қарастырамын» деген пікірінен біз, яғни, білімгерге өз шамасына қарай бағыт бағдар беруіміз қажет. Яғни оқушыларға өз білім деңгейіне сәйкес білім алуға жол көрсетуіміз керек.

Оқушылардың шығармашылық дағдыларын, яғни іс-әрекеттерін дамытуды Омбы мемлекеттік педагогикалық университетінің педагогикалық ғылымдар докторы, профессор, В.А. Далингер жұмыстарында, диссертациясында, кітабында, оқу құралдарында, яғни «Математиканы оқыту әдістемесі. Оқушылардың шығармашылық қызметтері» осы еңбектерінде жазылған.

Осы аталған еңбектерінде математиканы оқытуда оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту қалыптастыруға қажетті дағдыларды Қазақстандық көптеген ғалымдардың еңбегінде де бұл секілді шығармашылық қабілеттерді қалыптастыруға қажетті іс-әрекетті қарастырған. Мұғалім оқушының шығармашылық әрекетін қалыптастыруда оқушыға нақты жұмыс барысында нені істеу керектігін, қандай тапсырма, не есепті беру керек екенін анықтау қажет. Оларды көптеген ғалымдарымыз зерттеген. Көптеген жұмыстарында атап, олармен қандай жұмыс жасау қажеттігін көрсете алған.

### **Зерттеу әдістері**

Математика сабақтарында ғылыми жоба, олимпиада есептері, қолданбалы курс т.б. арқылы оқушылардың шығармашылығы дамиды. Жалпы білім беру жүйесінде шығармашылық қабілет – білім беруді жоғарлатуға, ғылыми-зерттеу қолдануын біріктіруге, шығармашылық және білім беруді жетілдіруге көмектеседі.

Ғылыми зерттеу жұмыстары «№24 М. Шоқай» жалпы орта мектебінде жүргізілді. Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде педагогикалық-психологиялық әдебиеттерді талдау, шығармашылық қабілеттерін педагогикалық талдау, бақылау, сауалнама, педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды.

Зерттеулер нәтижесінде оқушылардың ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық қызметтерін дамытуға бағытталған ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмалар құрастырылды. Оқушылардан анонимді емес сауалнама алынды. Зерттеуге 57 оқушы қатысты, олардың 25 пайызы тапсырмаларды толықтай орындай алды. Сауалнама нәтижесін талқылай отырып; қосымша әдебиеттермен жұмыс жасайтын, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдірген оқушылар тапсырмаларды орындай алғандығы анықталды.

Ғылыми зерттеулер нәтижесі мектеп бағдарламасында алгебра курсына оқытатын математика сала мамандарына оқушылардың шығармашылық қызметтерін дамыту үшін шығармашылық тапсырмаларды көмекші құрал ретінде қолдана алады.

Оқушылардың ізденушілік, зерттеушілік, шығармашылық қызметтерін дамыту үшін алдымен жалпы орта білім беретін мектептерге арналған А.Е. Әбілқасымова, В.Е. Корчевский, З.А. Жұмағұловалар авторлығында «Мектеп» баспасынан шығарылған және Ә.Н. Шыныбеков, Д.Ә. Шыныбеков, Р.Н. Жұмабаевтар авторлығында жазылған «Атамұра» баспасынан шыққан «Алгебра және анализ бастамалары» оқулықтарындағы жаңа сабақтардың түсіндірілуіне, есептердің берілуіне педагогикалық талдау жасалынды [5-7].

Алгебра және анализ пәні сабақтарында көрсеткіш-дәрежелі функцияның дифференциалдық ережелерін зерттеу мысалында, олардың арасындағы қатынасы қарастырылды.

Бұл ерекше есеп үшін оқыту әдісі ретінде сұхбаттасу сияқты әңгімелесу қолданылғаны дұрыс.

Есеп 1. Нүктедегі функцияның шегін есептеуге арналған есеп. Оның шешімі осы бөлімдегі ұқсас есептерден өзге қосымша талқылауларды, қосымша мәліметтерді келтіре

отырып табылады.

Есеп 2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2006} - 2x + 1}{x^{6002} - 2x + 1}$  өрнегінің мәнін табыңыз.

Жағдай. Нүктедегі функцияның шегін табу үшін осы жағдайға дейінгі барлық тапсырмалар  $\frac{0}{0}$  әртүрлеріндегі анықталмағандықты шешу үшін аламы мен бөлімін көпмүшеліктерге жіктеледі. Бұл жағдай белгілі шешімді қолдануға мүмкіншілік бермейтін проблемалық жағдай туғызады.

Жағдай.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 2x + 1}{x^n - 2x + 1}$ ,  $n \in N, m \in N, n > 2, m > 2$  нүктедегі функцияның шегін табыңыз.  $x^n - 2x + 1$  өрнегін  $(x-1)$  екімүшелігі қалатындай етіп қалай әртүрлендіруге орындалады?  $\frac{0}{0}$  әртүрлеріндегі анықталмағандықты шешу үшін функцияда берілген формуланы қалай өзгертуге орындалады?

Оқушылар, егер 2006 және 6002 сандарының орнына аз сандар, мысалы үшін 2 және 3 сандарын алатын болса, онда мұндай жағдайда шекті табу қиын болмайды:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x^2 + x - 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2 + x - 1} = \begin{cases} x \rightarrow 1, \text{ бар болмайды} \\ x \rightarrow 1 + 0, -\infty \\ x \rightarrow 1 - 0, \infty \end{cases}$$

Шешімнің идеясы рационалды бөлшектің алымы да, бөлімі де  $(x-1)$  екімүшелік болып табылатын көпмүшеліктердің көбейтіндісі әртүрлерінде жазылатынымен қорытындыланады.

Оқушыларға бұл кезеңде 2006 және 6002 сандарының орнына  $n \in N, m \in N, n > 2, m > 2$  параметрлерін жазу арқылы жалпыланған есепті құру ұсынылады.

Эксперимент алу үшін соңында сол есепті қоюға қатысқан оқушылардың көрсетілген жағдайда берілген есептің жауабының шегін табуды жылдам көре де шеше де алатыныны көрінді. Оқушыларға келесі кестені ұсындық (кесте 1).

### 1-кесте – Есептің дербес шешімдері

m \ n	3	4	5	6
3	1	2	3	4
4	1/2	1	3/2	2
5	4/1	3/2	1	4/3
6	1/4	1/2	3/4	1

Алынған нәтижелерді жалпылаған соң, болжам жасалынды:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 2x + 1}{x^m - 2x + 1} = \frac{n-2}{m-2}, n \in N, m \in N, n > 2, m > 2$$

есепті дәлелдеу мына әртүрлерде жүргізілді:  $x^n$  өрнегі  $(1+(x-1))^n$  әртүрлерінде берілсе, ал бұдан кейін Ньютон биномы қолданылады. Нәтижесінде мына өрнекті аламыз:

$$\begin{aligned} x^n - 2x + 1 &= (1 + (x-1))^n - 2x + 1 \\ &= 1 + n(x-1) + \frac{n(n-1)}{2}(x-1)^2 + \dots + (x-1)^n - 2x + 1 = \\ &= (n-2)(x-1) + \frac{n(n-1)}{2}(x-1) + \dots + (x-1)^n \\ &= (x-1) \left( n-2 + \frac{n(n-1)}{2}(x-1) + \dots + (x-1)^{n-1} \right) \end{aligned}$$

Өрнекті  $x^m - 2x + 1$  әртүрлерінде жазып шығатын болсақ, төмендегі өрнекті аламыз:

$$x^m - 2x + 1 = (x - 1) \left( m - 2 + \frac{m(m-1)}{2}(x-1) + \dots + (x-1)^{m-1} \right)$$

Алынған есептеулерді ескере отырып, төмендегідей теңдік алынды:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 2x + 1}{x^m - 2x + 1} = \frac{(x-1) \left( n - 2 + \frac{n(n-1)}{2}(x-1) + \dots + (x-1)^{n-1} \right)}{(x-1) \left( m - 2 + \frac{m(m-1)}{2}(x-1) + \dots + (x-1)^{m-1} \right)} = \frac{n-2}{m-2}.$$

Дербес  $n=2006, m=6002$  жағдайы үшін:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2006} - 2x + 1}{x^{6002} - 2x + 1} = \frac{2004}{6000} = \frac{167}{500}$ .

Осы секілді сабақ барысында оқушыларға тапсырма беру арқылы шығармашылық қабілеттерін тексеру барысындамыз. Қойылған болжам дұрыстығы тексерілді.

### Талдау мен нәтижелер

Оқушылардың қызметтері ізденушілік, зерттеушілік, шығармашылық, оқу-танымдық, оқу-зерттеу, эвристикалық әртүрлерге бөлінеді.

Ізденіс – ойлаған мақсатқа бір табан жақындау ұмтылу, ойлаған нәрсені жүзеге асырудың тың жолын табуға ұмтылу (ғылымда, өнерде және т.б.).

Ізденушілік, шығармашылық қызмет – қиыншылық туғызған мәселелердің шешуге арналған танымдық қызмет болып табылады. Ізденушілік, шығармашылық қызметтің негізгі өзгеше ойдың талқылау фактілерінен себептері мен қорытындыларға қарай жылжуы.

Оқушылардың прогрессия тақырыбының есебін шығару барысында шығармашылық қабілетін дамыту үшін қажетті білімдерін осы суретте көрсетілген есептерде шығару арқылы қалыптастыруға бейімделеді.

А.Е. Әбілқасымова мен Ш.Таубаева еңбектерінде т.б Қазақстан педагог математиктерінің диссертацияларында шығармашылық қызметті математика сабағында сабақ беру барысында оқушылардың оқу танымдық арттыруға қажетті мәліметтер келтірілген.

В.А. Далингер шығармашылық дағдыларды танытуға қажетті дамытуға қажетті білімдерін қалай алуға болатынын көрсете алған.

М. Муратбекованың шығармашылық қызметті өзінің диссертациялық жұмысында «зерттеушілік қызметтегі тәсілдерді өзіндік тәжірибе негізінде жүзеге асырылатын оқу ізденушілік қызмет» деп анықтады.

Шығармашылық қызметті оқушылар әрбір жұмыс жасау үшін қажетті білімдерін есеп шығарудағы қызметін шешуде осы аталған 3 тәсілді негізге алады.

Проблемалық жағдайларды бастан өткізе отырып шешсе, осы іс-әрекет орынды орындалады. Яғни: проблеманың қойылуы, яғни есептің қоректілі қойылуы ұйымдастырған қызмет ретінде түсіндіреді.

Осы есепті шығару барысында шығармашылық дағдыны қалыптастыруға қажетті жағдайлар беріле орындалады. Жоғарыда берілген есеп графиктері арқылы оқушы тез әрі бейнесін елестетіп шығаруға орындалады.

Шығармашылық дағдыларын қалыптастыруға қандай да бір құрал қажет, яғни құрал ретінде осы секілді бейнелерді бір арнаға топтастырып, әрбір жолды қызметті геометриялық фигуралардың бейнесін көру арқылы аламыз.

Оқушылардың ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық қызметтерін дамыту үшін алдымен жалпы орта білім беретін мектептерге арналған А.Е. Әбілқасымова, В.Е. Корчевский, З.А. Жұмағұловалар авторлығында «Мектеп» баспасынан шығарылған және Ә.Н. Шыныбеков, Д.Ә. Шыныбеков, Р.Н. Жұмабаевтар авторлығында жазылған «Атамұра» баспасынан шыққан «Алгебра және анализ бастамалары» оқулықтарындағы жаңа сабақтардың түсіндірілуіне, есептердің берілуіне педагогикалық талдау жасалынды.

Талдау нәтижесінде алынған оқулықтардың басты артықшылықтары 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – Оқулықтарға талдау

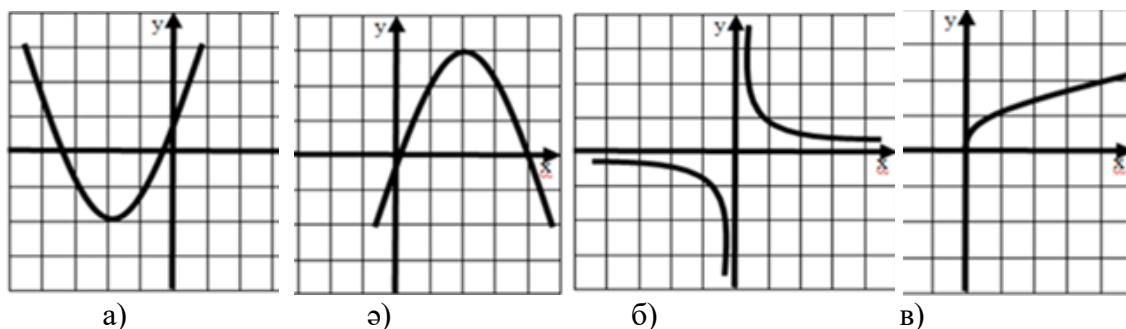
А.Е. Әбілқасымова т.б	Ә.Н. Шыныбеков т.б
<b>10-сынып (жаратылыстану-математикалық бағыт)</b>	
«Функция, оның қасиеттері және графиктері» тарауында әр түрлі функциялар графиктерін салуға көп мән берілген және есептер де көп.	Күрделі функцияны жазуда функция, аргумент терминдеріне көмекші «сыртқы функция», «ішкі функция» түсініктері еңгізіліп, оқушыға түсінуге оңай болатын әдіс енгізілген.
Функцияның қасиеттері тақырыбына оқушылардың өз бетінше қосымша ізденулерін, терең ойлануларын талап ететін есептер берілген.	Тригонометриялық теңдеулер жүйесіне кеңінен тоқталып, шығарылу жолдары әр түрлі есептер көп берілген.

11-сынып (жаратылыстану-математикалық бағыт) оқулықтарында екі оқулықта да анықталған интегралдың геометриялық мағынасы жақсы түсіндірілген. Жаңартылған білім мазмұнына көшпес бұрын қарастырылмаған модуль таңбысы ішінде берілген функциямен шектелген фигураның ауданын табуға есептер келтірілген. Ол есептер де оқушының ізденіс қабілетін шыңдауға өз септігін тигізеді. Ә.Н. Шыныбеков т.б авторлығында жазылған оқулықта логарифмді қолдану арқылы популяцияның өсімін, қаржылық өсім сияқты қолданбалы есептер берілген және шығарылу жолы көрсетілген. Жалпы айтқанда, Ә.Н. Шыныбеков т.б авторлығында жазылған оқулықта әр тақырып аясында табиғаттағы құбылыстарға қолданылуы берілген; геометриялық, физикалық маңыздылығы көрсетілген; қосымша электронды ресурстар ұсынылған. Әр екі оқулықтың да артықшылықтарын ескеріп, 10-сыныптарда сабақ өту барысында DEAL және Джигсо әдістерінен кеңінен пайдаланып, оқушылардың топтағы белсенділігі және өз бетімен зерттеушілік, шығармашылық қабілеттері қалыптастырылды.

Ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмалар – бұл шешімді оқыту барысында шығармашылық ойлау компоненттерін қалыптастыруды ұйымдастыруға болатын проблемалық тапсырмалардың бір түрі [9].

Ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмасы, әдетте, бір есеп ізденушілік сипатында және бір немесе екеуі жалпы типтегі (зерттеу сипатындағы) белгілі бір тапсырмалар тізбегі [10]. 10-сынып оқушылары үшін «Туындының қолданылуы» тарауын оқыту барысында оқушыларға келесі тапсырмаларды ұсынуға болады:

Есеп 3. Суретте кескінделген функциялардың туындысының графиктерін салыңыз.



1-сурет – Функциялардың туындысының графиктері

Есеп 4.  $f(x) = x^2$  және  $g(x) = 3x^4 + 1$  функциялары берілген.  $f(g(x))$  және  $g(f(x))$  функцияларының туындыларын табыңыз.

Есеп 5. 1- а) суретте кескінделген функция берілген.

а) Функцияның формуласын жазыңыз.

б) Функцияның туындысын табыңыз.

с) Берілген функцияға  $x_0$  нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі туынды теңдеуімен сәйкес келетіндей  $x_0$  нүктесі табыла ма?

д) Берілген функцияға  $x_0$  нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі туынды теңдеуіне параллель болатындай  $x_0$  нүктесін табыңыз.

е)  $x_0$  нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі туынды теңдеуімен сәйкес келетіндей, берілген функцияға параллель болатын  $g(x)$  функцияны табыңыз.

11-сынып оқушылары үшін «Анықталған интеграл» тарауын оқыту барысында оқушыларға келесі тапсырмаларды ұсынуға болады:

Есеп 6. а параметрінің қандай мәнінде  $\int_0^a (3x^2 - 14x + 12)dx$  интеграл оң мән қабылдайды.

Есеп 7.  $\int_2^6 \sqrt{x-2} dx = \int_0^a \frac{4}{3} x dx$  теңдігін қанағаттандыратын  $a$  мәнін табыңыз.

Есеп 8.  $f(x) = x^2 + |x-2|$  функциясы берілген.

а)  $f(x)$  функциясының графигін салыңыз.

б)  $\int_1^3 f(x) dx$  мәнін табыңыз.

с)  $f(x)$  функция графигіне әртүрлі екі нүктеде жанасатын  $l$  түзуінің теңдеуін жазыңыз.

### **Қорытынды**

Зерттеу жұмысы барысында шығармашыл оқушылардың ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық іс-әрекеттерін қалыптастыру әрі дамыту үшін ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмалар құрастырылды. Оқушылардың ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық іс-әрекеттерін ұйымдастыру оқу процесін тиімді арттыруға бағытталған. Оқушыларды зерттеу жұмыстарын жүргізуге, ғылыми жоба жазуға дайындау үшін алдымен ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмаларды орындауды ұсынған жөн. Өйткені, «№24 М. Шоқай» жалпы орта мектебінде жүргізілген зерттеу барысында қосымша әдебиеттермен жұмыс жасайтын, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдірген оқушылардың барлығы да ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырманы орындауға қауқарлы емес екендігі белгілі болды. Сауалнамаға қатысқан 57 оқушының 23-і (40 пайызы) қосымша әдебиеттермен жұмыс жасауға, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдіргенімен олардың 14-і (25 пайызы) ғана ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмаларын толықтай орындай алды. Ізденіс-зерттеушілік, шығармашылық тапсырмаларды саналы орындау барысында оқушылар бойында өзіне белгісіз жаңа білім ашу; алған білімдерін жүйелеу және тереңдету сияқты дидактикалық функциялар жүзеге асырылады; өзін-өзі басқару, іс-әрекеттің ақылға қонымды және тұрақты стилі қалыптасады.

### **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Далингер В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов /. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 460 с.



2. Герасимова Е.А. Поисково-исследовательская деятельности учащихся при обучении алгебре и началам математического анализа // *Фундаментальные и прикладные научные исследования*. – 2019. – № 3 . – С. 142–145.
3. Новикова О.А. Развитие исследовательских компетенций учащихся в процессе изучения курса алгебры и начал анализа. // *Омский научный вестник*. – 2011. – №5 (101). – С. 233-236.
4. J. Dinet, A. Chevalier, A. Tricot Information search activity: An overview *Revue Européenne de Psychologie Appliquée // European Review of Applied Psychology*. – 2012. –Vol. 62. – Iss. 2. – P. 49–62
5. Amir Abdolhossini The Effects of Cognitive and Meta-Cognitive Methods of Teaching in Mathematics *Procedia // Social and Behavioral Sciences*. – 2012. – Vol. 46. – P. 5894–5899
6. Sydykhov B., Muratbekova M.A., Daiyrbekov S.S., Issaeva Zh., Burkitbayeva M., Kavakli M., Rizayeva L. Methodology for the Development of Search and Research Skills of Prospective Math Teachers in a Course on Mathematical Physics Equations // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, Springer Open Journal, Impact Factor*. – Turkey, 2017. – №13(11). – P.7223–7236.
7. Кенбаева Н.А., Мунарбаева Д.А. Оқушының өздігінен білім алуын және шығармашылық дағдысын қалыптастыру жолдары / *International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE” №6 (22), vol.4, June 2017*. – Б. 32–35.
8. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: ООО «Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с.
9. Далингер В.А. Информационно-коммуникационные технологии в организации учебно-исследовательской работы учащихся по математике / *Международный журнал экспериментального образования*. – 2015. – № 11 (часть 3) – С. 419–422.
10. Т.П. Куряченко. Формирование приемов поисково-исследовательской деятельности будущих учителей математики в процессе обучение математическому анализу. – Омск, 2006. – 23 с.

## REFERENCES

1. Dalinger V.A. (2018) *Metodika obucheniya matematike. Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nost' uchashchihsya: uchebnik i praktikum dlya vuzov [Methods of teaching mathematics. Search and research activities of students: textbook and workshop for universities]*. 460 s. (In Russian)
2. Gerasimova E.A. (2019) *Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nosti uchashchihsya pri obuchenii algebre i nachalam matematicheskogo analiza [Search and research activities of students in teaching algebra and the beginnings of mathematical analysis]*. // *Fundamental'nye i prikladnye nauchnye issledovaniya*. S. 142–145. (In Russian)
3. Novikova O.A. (2011) *Razvitie issledovatel'skih kompetencij uchashchihsya v processe izucheniya kursa algebrы i nachal analiza [Development of research competencies of students in the process of studying the course of algebra and the beginning of analysis]*. // *Omskij nauchnyj vestnik*. S. 233–236. (In Russian)
4. J. Dinet, A. Chevalier, A. Tricot Information search activity: An overview *Revue Européenne de Psychologie Appliquée // European Review of Applied Psychology*. – 2012. –Vol. 62. – Iss. 2. – P. 49–62
5. Amir Abdolhossini The Effects of Cognitive and Meta-Cognitive Methods of Teaching in Mathematics *Procedia // Social and Behavioral Sciences*. – 2012. – Vol. 46. – P. 5894–5899
6. Sydykhov B., Muratbekova M.A., Daiyrbekov S.S., Issaeva Zh., Burkitbayeva M., Kavakli M., Rizayeva L. Methodology for the Development of Search and Research Skills of Prospective Math Teachers in a Course on Mathematical Physics Equations // *Eurasia Journal of*

Mathematics, Science and Technology Education, Springer Open Journal, Impact Factor. – Turkey, 2017. – №13 (11). – P. 7223–7236.

7. Kenbaeva N.A., Munarbaeva. D.A. (2017) Oqushynyn ozdigenen bilim aluyn zhane shyg'armashylyq dag'dysyn qalyptastyru zholdary [Ways to develop students' self-education and creative skills]. International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE” №6 (22), vol.4. B. 32–35. (In Kazakh)
8. Gusev V.A. (2003) Psihologo-pedagogicheskie osnovy obucheniya matematike [Psychological and pedagogical foundations of teaching mathematics] «Izdatel'skij centr «Akademiya». 432 s. (In Russian)
9. Dalinger V.A. (2015) Informacionno-kommunikacionnye tekhnologii v organizacii uchebno-issledovatel'skoj raboty uchaschihsya po matematike [Information and communication technologies in the organization of educational and research work of students in mathematics]. Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. №11 (part 3). 419–422. (In Russian)
10. Kuryachenko T.P. (2006) Formirovanie priemov poiskovo-issledovatel'skoj deyatel'nosti budushchih uchitelej matematiki v processe obucheniya matematicheskomu analizu [ Formation of methods of search and research activities of future mathematics teachers in the process of teaching mathematical analysis]. Omsk. 23 s. (In Russian)