

МАТЕМАТИКА. МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ
МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ
MATHEMATICS. METHODS OF TEACHING MATHEMATICS

МРНТИ 14.07.09
УДК 373.1.02:372.8.517

<https://doi.org/10.51889/2021-4.1728-7901.01>

С.А.Эшанова¹, М.А.Муратбекова¹*

¹*Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан*
**e-mail: sultonoy@mail.ru*

ОҚУШЫЛАРДЫҢ «АЛГЕБРА ЖӘНЕ АНАЛИЗ БАСТАМАЛАРЫ» ПӘНІНДЕГІ
ІЗДЕНІС-ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТІН ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа

Мақалада «Алгебра және анализ бастамалары» пәнін оқыту барысында оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін ұйымдастырудың теориялық негіздері мен педагогикалық ерекшеліктері қарастырылған. Математиканы оқытуда «ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет» анықтамасы нақтыланған. «Ізденіс-зерттеушілік тапсырма» түсінігі қарастырылған және есептер келтірілген. Жаратылыстану-математикалық бағытындағы оқулықтарға педагогикалық талдау жасалынған және оқулықтардағы артықшылықтар көрсетілген. Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде педагогикалық-психологиялық әдебиеттерді талдау, алгебра және анализ бастамалары пәні мазмұнын педагогикалық талдау, бақылау, сауалнама, педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды. Зерттеулер нәтижесінде оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамытуға бағытталған тапсырмалар құрастырылды. Зерттеу барысында сауалнама алынды. Сауалнама нәтижесін талқылай отырып; қосымша әдебиеттермен жұмыс жасайтын, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдірген оқушылар тапсырмаларды орындай алғандығы анықталды.

Ғылыми зерттеулер нәтижесінде мектеп бағдарламасының алгебра курсы оқытатын математика сала мамандары – оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамыту үшін арнайы тапсырмаларды көмекші құрал ретінде қолдана алады.

Түйін сөздер: «Алгебра және анализ бастамалары» пәні, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет, ізденіс-зерттеушілік тапсырма, жоғары сынып оқушылары, дағды, бақылау, эксперимент.

Аннотация

С.А. Эшанова¹, М.А. Муратбекова¹

¹*Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясауи, г.Туркестан, Казахстан*

СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

В статье рассматриваются теоретические основы и педагогические особенности организации исследовательской деятельности учащихся при преподавании предмета «Алгебра и начала анализа». Уточнено понятие «поисково-исследовательская деятельность» в обучении математики. Рассмотрено понятие «исследовательская задача» и составлены задачи. Проведен педагогический анализ учебников естественно-математического направления и показаны преимущества учебников. В исследовании использованы методы педагогического анализа, наблюдения, анкетирования, педагогический эксперимент, педагогический анализ содержания предмета «Алгебра и начала анализа», анализ педагогическо-психологической литературы. В результате исследования были составлены задачи, направленные на развитие поисково-исследовательской деятельности учащихся. В ходе исследования был проведен опрос. В результате анализа опросов выяснилось, что учащиеся, которые работают с дополнительной литературой, заинтересованные в самостоятельных исследованиях, творчестве, смогли выполнить задания.

Результаты исследования могут быть использованы специалистами-математиками, преподающие алгебру и начал анализа в школьной программе, могут использовать специальных задач как инструмент для развития поисково-исследовательской деятельности учащихся.

Ключевые слова: предмет «Алгебра и начала анализа», поисково-исследовательская деятельность, задачи, ученики старших классов, навык, контроль, эксперимент.

Abstract

METHODS OF DEVELOPMENT OF RESEARCH AND RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS ON THE SUBJECT "ALGEBRA AND THE BEGINNING OF ANALYSIS"

Eshanova S.A.¹, Muratberova M.A.¹

¹The International kazakh-turkish University named K.A.Yasavi, Turkestan, Kazakhstan

The article discusses the theoretical foundations and pedagogical features of the organization of search and research activities of students when teaching the subject "Algebra and the beginning of analysis". The concept of "search and research activity" in teaching mathematics has been clarified. The concept of "search and research task" is considered and tasks are compiled. The pedagogical analysis of textbooks of natural and mathematical direction is carried out and the advantages of textbooks are shown. The research used the methods of pedagogical analysis, observation, questioning, pedagogical experiment, pedagogical analysis of the content of the subject "Algebra and the beginning of analysis", analysis of pedagogical and psychological literature. As a result of the study, research tasks were developed aimed at developing the search and research activities of students. In the course of the study, a survey was conducted. As a result of the analysis of the polls, it turned out that the student who work with additional literature, interested in independent research, creativity, were able to complete the tasks.

The results of the research can be used by specialists-mathematicians who teach algebra and the beginnings of analysis in the school curriculum, they can use tasks as a tool for the development of search and research activities of students.

Keywords: the subject "Algebra and the beginning of analysis", search and research activity, task, high school students, skill, control, experiment.

Кіріспе

Қазіргі қоғамда пікірталасты білетін, өзінің көзқарасын дәлелдей алатын, шығармашылық әлеуеті бар эрудициялы адамға деген сұраныс жоғары екендігі айқын.

Питер Клайнның «Балаға өз бетімен зерттеуге мүмкіндік туғызған сайын одан әрі жақсы оқи түседі» деген сөзін және Жүсіпбек Аймауытовтың «Баланың ынтасын арттыру үшін оқылатын нәрседен бір жаңалық болуы керек» деген пікірін алға тарта отырып жаңартылған білім беру мазмұны бойынша оқушыларды оқыту барысында оларды жаттанды білімге үйрету емес, яғни дайын формула жаттатып есеп шығарту емес, бәлкім сол формуланың келіп шығуын іздестіруден, дәлелдеме келтіруден оқушылардың ізденіс іс-әрекеттері басталады.

Қазіргі кезде оқушыларды өз бетінше ізденіс-зерттеушілік іс - әрекеттеріне баулу өзекті мәселе болып отыр. Сол себепті біз А.Эйнштейннің «Мен шәкірттерімді ешқашан да үйретпеймін, мен тек олардың үйренуіне тиімді жағдайлар жасауға тырысамын» деген сөзін ескеріп оқушыларға өзіндік білім алуға тиімді бағыт-бағдар ұйымдастыруымыз керек. Қазіргі қоғамда пікірталасты білетін, өзінің көзқарасын дәлелдей алатын, шығармашылық әлеуеті бар эрудициялы адамға деген сұраныс жоғары екендігі айқын. Сондықтан да қазіргі уақытта ізденіс-зерттеушілік жұмыстарын жүргізе алатын оқушыларды жан-жақты шығармашыл етіп тәрбиелеу өзекті мәселе болып отыр.

Оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамытуды Омск мемлекеттік педагогикалық университетінің педагогикалық ғылымдар докторы, профессор, РФ-ның еңбек сіңірген жоғары мектеп жұмысшысы, академик В.А.Далингер (2016) өз еңбектерінде кеңінен қарастырып, «Математиканы оқыту әдістемесі. Оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттері» оқулығын жазды. Оқулықта математиканы оқытуда оқушылардың іздену және зерттеу қызметін ұйымдастырудың теориялық негіздері мен практикалық ұсыныстары қарастырылған. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі қол жетімді және егжей-тегжейлі сипатталған, өз бетінше шешуге арналған тапсырмалар берілген [1]. Е.А.Герасимова мақаласында оқушылардың математикалық білімді игерудегі ізденіс- зерттеушілік қызметінің өзектілігін қарастырды және осы ұғымның мазмұнын ашты, бұл ұғымды математиканы оқытуда нақтылады. Ізденіс-зерттеушілік міндеті ұғымының анықтамасын қарастырып, мысалдар келтірді [2]. О.А.Новикова өз жұмысында оқушылардың зерттеушілік құзыреттіліктерін дамытудың тиімді психологиялық педагогикалық шарттарын анықтады [3]. J. Dinet, A. Chevalier, A. Tricot ақпарат ізденушілік іс-ірекет, Amir Abdolhossini математиканы оқытуда когнитивті, мета-когнитивті әдістерді зерттеген [4-5]. Отандық

ғалымдардан Муратбекова Молдир еңбектерінде «ізденушілік», «ізденіс-зерттеушілік іс әрекет» ұғымдарына анықтама келтірілген [6]. Назарбаев Зияткерлік мектебінің мұғалімдері Н.А.Кенбаева және Д.А.Мунарбаевалар мақалаларында мұғалім оқушының өзіндік зерттеушілік әрекетін қалыптастыруда оқушыға нақты зерттеудің әдістерін, жүйелерін қандай тәсіл қолдану арқылы жетуге болатын әдістерді үйрету керектігі туралы жазған және әдістерді бірнеше шартты кезеңдерге бөліп қарастырған [7]. Зерттеу жұмысын жүргізудің мақсаты оқушылардың шығармашылық, зерттеушілік қабілеттерін қалыптастыру үшін «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамыту әдістемесін жасау.

Зерттеу жұмысының міндеттері:

— ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет түсінігін педагогикалық психологиялық талдау;

— 10-11- сыныптар үшін «Алгебра және анализ бастамалары» оқулықтарына педагогикалық талдау жасау;

— ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларын құрастыру.

Оқушылардың іс-әрекеттері ізденушілік, зерттеушілік, шығармашылық, оқу-танымдық, оқу-зерттеу, эвристикалық түрлерге бөлінеді.

Ізденіс – бір нәрсеге қол жеткізуге ұмтылу, бір нәрсені іске асырудың жаңа жолын табуға талпыныс (ғылымда, өнерде және т.б.).

Ізденушілік іс-әрекет - проблемалық тапсырмаларды шешуге бағытталған танымдық қызмет түрі. Ізденушілік іс-әрекеттің маңызды ерекшелігі ойдың талдау фактілерінен тұжырымдар мен қорытындыларға қарай қозғалысы.

Математиканы оқыту әдістемесінде зерттеушілік іс-әрекет «өнімі жаңа білім болып табылатын шығармашылық іс-әрекет» деп түсінілген [8]. В.А. Гусев, В.А. Далингер, Д. Пойа, Т.А. Иванова және т.б. педагог математиктер зерттеушілік іс-әрекетті математиканы оқытуда оқушылардың оқу танымдық белсенділіктерін арттырудың тиімді құралы ретінде қарастырған. Авторлар оқушылардың тапсырма шешімдерін өз бетімен іздеу қабілеттерінің қалыптасуына көп көңіл аударған.

В.А. Далингер ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті «теориялық білім негізінде қойылған проблемаларды өз бетінше шешу процесі; шешімдер нәтижелері ретінде, іс-әрекет тәсілдері мен процестердің шешімін алдын ала анықтау және болжау» деп анықтады [9].

Т.П. Куряченко ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті «бастапқы эвристикалық және зерттеушілік іс-әрекеттегі өзіндік тәжірибе негізінде жүзеге асырылатын оқу ізденушілік іс-әрекет» деп анықтады [10].

С.А. Кравцова ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті объектілердің, құбылыстардың, процестердің, олардың арасындағы функционалдық байланыстардың маңызды белгілерін анықтауға және қоршаған ортаның зерттелетін фрагментінің тұтас психикалық бейнесін құруға мүмкіндік беретін танымдық әрекеттер мен операциялардың бірізділігі деп түсінеді [11].

Н.В. Лысенко ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті оқушылардың проблемалық міндеттерді шешуге бағытталған субъективті білімді өз бетінше ашуы жүретін, оның барысында оқушылар бір уақытта жаңа білімдер алатын, сонымен қатар оларды кейіннен өз бетінше алу қабілеті мен дағдылары қалыптасатын мұғалім ұйымдастырған іс-әрекет ретінде түсіндіреді [12].

И.Б. Карнаухова ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетінің келесі анықтамасын тұжырымдайды: ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет- бұл объективтілікпен, дәлдікпен, дәлелділікпен, қайталанатындығымен сипатталатын және ғылыми білім әдістерін меңгеруді, өз бетінше іздеу, зерттеу әдістерін меңгеруді қамтитын, жаңа материалды талдауды үйрену (зерттеу), баламалы құралдар мен шешімдер іздеу қабілетін игеру, шығармашылық қызметтің жеке элементтерін меңгеру [13].

Зерттеу әдіснамасы

Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде бақылау, сауалнама және педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды. Түркістан облысы, Кентау қаласы, Ескі Иқан ауылындағы «Ескі Иқан» жалпы орта мектебіндегі жоғары сынып оқушыларының оқуға деген қызығушылығын, өзіндігінен білім алуын анықтау үшін бақылау әдісі қолданылды. Бақылау барысында оқушылардың 18%-ы ғана мұндай ғылыми-зерттеу жұмыстарымен таныс екендігі анықталды. Эксперименттің қойылған зерттеу міндеттерін іске асыру мақсатында, зерттеу проблемасы бойынша әдебиеттерге талдау жасалды, мектепте алгебра және анализ бастамалары пәнін оқыту үдерісін бақылау жүзеге асырылды, оқу іс-әрекеттері нәтижелері қарастырылды. Жоғары сынып оқушылары үшін ізденіс-зерттеушілік тапсырма құрастырылып, бақылау жұмысы алынды. 9%-ның ғана арнайы

құрастырылған ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларды шеше алатыны байқалды. Алынған төмен нәтижелерді көтеру мақсатында алгебра пәнін оқытуда біз ұсынған әдістемелік жұмыстар ендірілді, яғни арнайы тапсырмалар кешені құрастырылды. Оқушылардың өзіндік ізденіс жұмыстарына қызығушылықтарын анықтау мақсатында сауалнама алынды. Сауалнамаға 57 оқушы қатысты. Ендірілген әдістемелік жұмыстың нәтижесінде оқушылардың 40%-ының шығармашылық жұмысқа, өз бетімен ізденуге, зерттеуге қызығушылығы бар екені анықталды. Оқушылардың 30%-ы ізденіс-зерттеушілік тапсырманы орындай алды. Білім алушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру және дамыту үшін педагогикалық эксперимент әдісі пайдаланылды. «Функцияның қасиеттері және графигі», «Туындының қолданылуы» тарауларын оқыту барысында DEAL әдісін қолданып, оқушылар есептің шартын баяндай алуға, түсіну барысында қажетті мәліметтер қарастыруға, талдауға, қорытынды шығаруға үйренді. Джигсо әдісінде оқушыларды топтарға бөле отырып әр түрлі есептер беріп, олардың өз бетінше есеп шығаруы ұсынылды. Сосын әр топтағы бірдей есебі бар оқушылар жаңа топтарға бірігіп, есепті бірге шығарды. Осы әдіс арқылы әр оқушының өзіндік ізденісі шындалды әрі топтық жұмыстың нәтижелі екені көрінді.

Зерттеу нәтижелері

Оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетінің жетістігі негізінен тапсырма түрлері мен формаларын дұрыс жоспарлаумен, тиімді тағайындау жүйелерін қолданумен, сонымен қатар мұғалімнің осы іс-әрекетке шебер басшылық етуімен қамтамасыз етіледі[9]. Зерттеушілік іс-әрекет шығармашылық іс-әрекеттің бір формасы ретінде қаралады, яғни оны оқушылардың шығармашылық іс-әрекетін дамыту мәселесі ретінде қарастыруға болады. Оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетке қабілеттілігі мұғалім басшылығымен ұйымдастырылған оқушылардың танымдық іс-әрекеті барысында дамиды. Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет ізденушілік және зерттеушілік қабілеттерді өз ішіне алады. Оқушылардың ізденушілік зерттеушілік іс-әрекеттерін 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 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 Оқулықтарға педагогикалық талдау

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

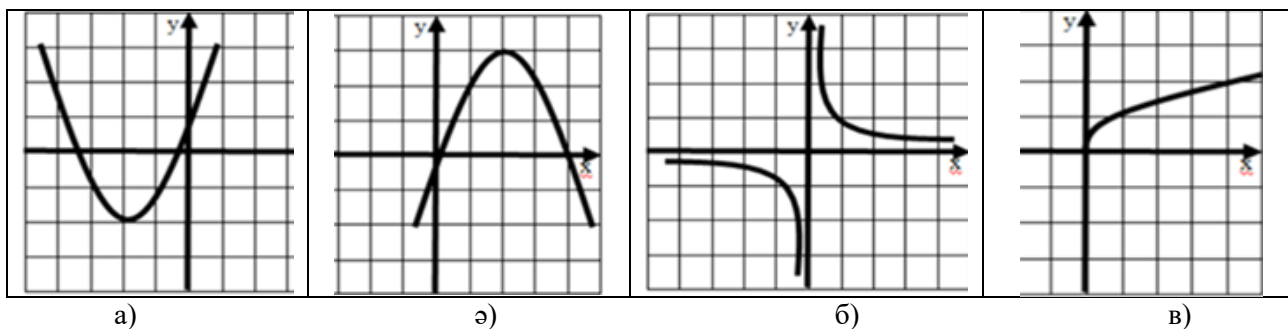
Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет анықтамасына (2-кесте) мазмұндық талдау жасап тұжырымдайық.

Кесте 2 «Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет» анықтамасына мазмұндық талдау

<i>Автор</i>	<i>Проблемалық мәселелерді шешу</i>	<i>Білімді өз бетінше іздеу</i>	<i>Жаңа білімді игеру</i>	<i>Ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін меңгеру</i>	<i>Шындықтың зерттелген фрагментінің тұтас бейнесін құру</i>
<i>В.А. Далингер</i>	+	+			
<i>Т.П. Куряченко</i>	+	+	+		
<i>С.А. Кравцова</i>					+
<i>Н.В. Лысенко</i>	+	+	+	+	
<i>И.Б. Карнаухова</i>			+	+	

Мазмұндық талдау жүргізу барысында ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тұжырымдамасын сипаттайтын негізгі белгілер анықталды: «Проблемалық мәселелерді шешу»; «Білімді өз бетінше іздеу»; «Жаңа білімді игеру»; «Ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін меңгеру»; «Шындықтың зерттелген фрагментінің тұтас бейнесін құру». Сәйкес ерекшеліктерге сүйене отырып, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет – жаңа материалдарды зерттеу және талдау арқылы проблемалық ситуацияларды шешуге бағытталған және білімді өз бетінше іздеуге бағытталған іс-әрекет ретінде анықтауға болады, оның барысында жаңа білім, білік және дағдылар алынады.

Ізденіс-зерттеушілік тапсырмасы, әдетте, бір есеп ізденушілік сипатында және бір немесе екеуі жалпы типтегі (зерттеу сипатындағы) белгілі бір тапсырмалар тізбегі [2]. 10-сынып оқушылары үшін «Туындының қолданылуы» тарауын оқыту барысында оқушыларға келесі тапсырмаларды ұсынуға болады. Есеп 1. Суретте кескінделген функциялардың туындысының графиктері салыңыз.



Сурет 1. Функция графиктері

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

Есеп 3. 1- а) суретте кескінделген функция берілген.

- Функцияның формуласын жазыңыз
- Функцияның туындысын табыңыз
- Берілген функцияға x_0 нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі туынды теңдеуімен сәйкес келетіндей x_0 нүктесі табыла ма?
- Берілген функцияға x_0 нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі туынды теңдеуіне параллель болатындай x_0 нүктесін табыңыз.
- 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 1. а параметрінің қандай мәнінде $\int_0^a (3x^2 - 14x + 12)dx$ интеграл оң мән қабылдайды.

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

Есеп 3. $f(x) = x^2 + |x - 2|$ функциясы берілген.

- $f(x)$ функциясының графигін салыңыз.
- $\int_1^3 f(x) dx$ мәнін табыңыз.
- $f(x)$ функция графигіне әртүрлі екі нүктеде жанасатын l түзуінің теңдеуін жазыңыз.

Оқулықтарды талдау нәтижесінде әр оқулықтың артықшылықтары көрсетілді. Ізденіс-зерттеушілік тапсырма құрастырылды. Ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларды жоғары сынып оқушыларына сабақ барысында немесе қосымша сабақтарда, қолданбалы курстарда есеп шығарту мақсатында ұсынуға болады.

Дискуссия

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 ж.б авторлығында жазылған оқулықта логарифмді қолдану арқылы популяцияның өсімін, қаржылық өсім сияқты қолданбалы есептер берілген және шығарылу жолы

көрсетілген. Жалпы айтқанда Ә.Н. Шыныбеков ж.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 қабілеттері қалыптастырылды.

Ізденіс-зерттеушілік тапсырмалар - бұл шешімді оқыту барысында шығармашылық ойлау компоненттерін қалыптастыруды ұйымдастыруға болатын проблемалық тапсырмалардың бір түрі [14]. Проблемалар қою дегеніміз – оқушылардың есеп шығару үшін проблеманы қоя білу қабілеті. Бұл математиканы интегративті оқытуда оқушыларға ғылыми зерттеушілік іс-әрекетпен айналысу қажет екендігіне байланысты [15].

2020-2021 оқу жылы жалпы орта мектеп бітіру емтиханында 11-сыныптың жаратылыстану-математикалық бағытында 1-нұсқада: « $y = 2x - x^2$ функциясының графигімен, осы функцияға абсциссасы $x=2$ болатын нүктеде жүргізілген жанамамен және ордината осімен шектелген фигураның ауданын табыңыз», 2-нұсқада: « $y = -x^2 - 2x$ функциясының графигімен, осы функцияға абсциссасы $x=-2$ болатын нүктеде жүргізілген жанамамен және ординат осімен шектелген фигураның ауданын табыңыз» есептер берілген. Есептерді шығару үшін оқушылар 6-сынып математика пәніндегі сызықты функцияның графигін салу, 8-сыныптағы квадрат функцияның графигін салу, 10-сыныптағы жанама теңдеуін табу, 11-сыныптағы функция графигімен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданы тақырыптарының барлығын меңгерген болуы керек. Осындай есептерді оқушыларға ТЖБ кезінде бере отырып, олардың жан-жақты ойлау қабілеттерін дамыту керек.

Қорытынды

Зерттеу жұмысы барысында шығармашыл оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру әрі дамыту үшін ізденіс-зерттеушілік тапсырмалар құрастырылды. Оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін ұйымдастыру оқу процесін тиімді арттыруға бағытталған. Оқушыларды зерттеу жұмыстарын жүргізуге, ғылыми жоба жазуға дайындау үшін алдымен ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларды орындауды ұсынған жөн.

Өйткені, «Ескі Иқан» жалпы орта мектебінде жүргізілген зерттеу барысында қосымша әдебиеттермен жұмыс жасайтын, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдірген оқушылардың кейбіреулері ізденіс-зерттеушілік тапсырманы орындай алмайтындығы екендігі белгілі болды.

Сауалнамаға қатысқан 57 оқушының 23-і (40 пайызы) қосымша әдебиеттермен жұмыс жасауға, өз-бетінше ізденіске, шығармашылық жұмысқа қызығушылық білдіргенімен олардың 17-і (30 пайызы) ғана ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларын толықтай орындай алды.

Осы нәтижелер 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2. Сауалнама және алынған бақылау жұмысы нәтижесі

Арнайы дайындалған тапсырмалар арқылы оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттері 9%-дан 30% ға көтерілді. Ізденіс-зерттеушілік тапсырмаларды саналы орындау барысында оқушылар бойында өзіне белгісіз жаңа білім ашу; алған білімдерін жүйелеу және тереңдету сияқты дидактикалық функциялар жүзеге асырылады.

Сонымен қатар оқушылардың бойында өзін-өзі басқару, іс-әрекеттің ақылға қонымды және тұрақты стилі қалыптасады.

Зерттеу нәтижелерін оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін ұйымдастыру және дамыту мақсатында жалпы орта мектептің жоғары сыныптарында «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен сабақ беретін математика пәні мұғалімдері әдістемелік құрал ретінде қолдана алады.

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 началом 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. –432с.

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 Куряченко Т.П. *Формирование приемов поисково-исследовательской деятельности будущих учителей математики в процессе обучение математическому анализу*. –Омск, 2006.–23с.

11 Кравцова С.А. *Развитие поисково-исследовательской деятельности младших школьников: дис. ... канд. пед. наук: 19.00.07*. – Тамбов, 2010.

12 Лысенко Н.В. *Организация поисково-исследовательской работы в детском саду*. – Киев: РУМК, 1990.

13 Карнаухова И.Б. *Поисково-исследовательская деятельность как средство развития творческой самостоятельности студентов в процессе профессиональной подготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.08*. М., 2000.

14 Воробьев В.В. *Поисково-исследовательские задачи по алгебре и геометрии как средство развития творческого мышления учащихся математических классов: автореф. дис. ... канд. пед./ наук: 13.00.02*. –Омск, 2005. – 24 с.

15 Isrokatur, I., Haryani, C.S., Rahmi, N.I. *Analysis of mathematical problem-posing ability// Journal of Physics: Conference Series*. –2021. – 1869 (1), статья № 012122 DOI: 10.1088/1742-6596/1869/1/012122

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. (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*. 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] // *Omskiy nauchnyy vestnik*. 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 ozdiginen 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.4.32-35. (In Kazakh)*

8 Gusev V.A. (2003) *Psihologo-pedagogicheskie osnovy obucheniya matematike. [Psychological and pedagogical foundations of teaching mathematics] «Izdatel'skij centr «Akademiya».432. (In Russian)*

9 Dalinger V. A. (2015) *Informacionno-kommunikacionnye tekhnologii v organizacii uchebno-issledovatel'skoj raboty uchashchihsya 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 obuchenie matematicheskomu analizu.[Formation of methods of search and research activities of future mathematics teachers in the process of teaching mathematical analysis] Omsk.23. (In Russian)*

11 Kravcova S.A. (2010) *Razvitie poiskovo-issledovatel'skoj deyatel'nosti mladshih shkol'nikov.[Development of search and research activities of younger schoolchildren]Tambov. (In Russian)*

12 Lysenko N.V. (1990) *Organizaciya poiskovo-issledovatel'skoj raboty v detskom sadu. [Organization of search and research work in kindergarten]Kiev. RUMK. (In Russian)*

13 Karnauhova I.B. (2000) *Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nost' kak sredstvo razvitiya tvorcheskoj samostoyatel'nosti studentov v processe professional'noj podgotovki [Search and research activities as a means of developing students' creative independence in the process of professional training] Moscow. (In Russian)*

14 Vorob'ev V.V. (2005) *Poiskovo-issledovatel'skie zadachi po algebre i geometrii kak sredstvo razvitiya tvorcheskogo myshleniya uchashchihsya matematicheskikh klassov [Search and research problems in algebra and geometry as a means of developing the creative thinking of students in mathematical classes]. Omsk. 24. (In Russian)*

15 Isrokatun, I., Haryani, C.S., Rahmi, N.I. *Analysis of mathematical problem-posing ability// Journal of Physics: Conference Series. –2021. – 1869 (1), № 012122. DOI: 10.1088/1742-6596/1869/1/012122*