

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ДЕҢГЕЙЛІК ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚЫЗМЕТІН ДАМУ

ИБРАГИМОВ РЫСҚҰЛ ІЛІМҰЛЫ

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

ОРЫНБАСАРОВА АРАЙЛЫМ ЖҰМАБЕКҚЫЗЫ

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университетінің магистранты
Шымкент/Қазақстан, e-mail: orynbassarova_arailym@mail.ru

Аңдатпа. Оқушылардың зерттеушілік қабілеттерінің дамуы математикалық білімдерді меңгеруімен тікелей байланысты және олардың ғылыми-зерттеушілік іс-әрекеттері ең маңызды қызмет атқарады. Сондықтан жалпы білім беретін мектептердің алдында тұрған мәселенің шешімін мақсатқа лайықты табу үшін математиканың оқу үдерістерінде оқушылардың зерттеушілік іскерлігі мен оған қабілетті болуын оқу үдерістерінде ұштастыру. Оқушылардың зерттеушілік деңгейлік есептер шығару арқылы: қисынды ойлауы, жаңашылдық сезімі, іс-әрекеттерінің мақсатты бағытталғандығы, шектеулер жасай білу біліктілігі, құбылыстар мен үдерістерге жаңаша көзқарастарда баға беруге қабілеттілігі мен басқа білім салаларын өзіне жақын ұстауға қабілеттілігі, толыққанды дәлелдемелер жасай білуге қабілеттілігі дамытылатын болса, онда олардың математикадан білім деңгейі, математикалық сауаттылығы жоғарылайды, болашақта өмірде алған білімдерін тиімді қолдана алады. Оқушылардың зерттеушілік жұмыстарын тиімді ұйымдастыру олардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға, ақпаратты өз бетінше іздеуге, ақпараттық кеңістікті пайдалануға, туындаған мәселелерді өз бетінше шешуге, білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді. Орта мектеп математика курсын оқытуда зерттеу әдісін қолданудың тиімділігі теориялық тұрғыдан негізделіп, оны пайдаланудың ғылыми-әдістемелік жүйесі жасалса, онда оқыту үдерісінде оқушылардың білім сапасының артуына мол мүмкіндік береді және оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға негіз болады. Бүгінде білім беру стратегиялары мен әдістері, оқыту формалары зерттеу әдісін қолданып оқытуды енгізуге бағытталып жасалуда.

Кілт сөздер: Оқыту, деңгейлік тапсырмалар, зерттеушілік қызметі, математика мұғалімдерін даярлау, оқушылар сауаттылығын арттыру.

Кіріспе

Оқушылардың зерттеу жұмыстарын тиімді ұйымдастыру және олардың шығармашылық қабілеттерін дамыту, ақпаратты өз бетінше іздеу, ақпараттық

кеңістікті пайдалану оларға туындаған мәселелерді өз бетінше шешуге, білімдерін іс жүзінде енгізуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта білім беру жүйесінің жеке тұлғаға бағытталған тұжырымдамалары жеке тұлғаны қалыптастыруға, оның табиғи күштері негізінде дамуына жағдай жасауға бағытталады.

Зерттеудің мақсаты: зерттеу әдісін оқушылардың білім сапасын арттырудың құралы ретінде қолдануды теориялық тұрғыдан негіздеу және ғылыми-әдістемелік жағынан қамтамасыз ету.

Зерттеу пәні: 5-9 сыныптарда зерттеушілік деңгейлік есептер шығару арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру жолдары.

Зерттеудің ғылыми болжамы: Егер, орта мектеп математика курсына оқытуда зерттеу 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 зерттеу әдісін оқушылардың білім сапасын арттыру мақсатында пайдаланудың теориялық негіздерін айқындау;

- зерттеу әдісін қолданып, деңгейлік тапсырмаларды құрастыру мен пайдаланудың мәні мен мазмұнын, құрылымдық-мазмұндық ерекшеліктерін көрсету;

- білім сапасын арттыруға бағытталған зерттеу әдісін қолдану әдістемесінің тиімділігін тәжірибелік эксперимент арқылы тексеру.

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

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

Оқушылардың зерттеу жұмыстарын тиімді ұйымдастыру және олардың шығармашылық қабілеттерін дамыту, ақпаратты өз бетінше іздеу, ақпараттық кеңістікті пайдалану оларға туындаған мәселелерді өз бетінше шешуге, білімдерін іс жүзінде енгізуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта білім беру жүйесінің жеке тұлғаға бағытталған тұжырымдамалары жеке тұлғаны қалыптастыруға, оның табиғи күштері негізінде дамуына жағдай жасауға бағытталады.

Зерттеу дегеніміз – зерттеу компонентін айналадағы құбылыстарды байқауға, олардағы заңдылықтарды тануға, өз бетінше қорытынды жасауға үйрету. Белсенділікті, оқушыға деген қызығушылықты, оның ойын дамуын, тәуелсіз зерттеуді қалыптастыру. Оқушылардың рухани өсуі мен жалпы жетілуіне арналған зерттеулер дамымаған таланттың жоғалып бара жатқанын көрсетеді.

Кейде балалар ұяң, кішкентай жасыққа айналады. Бірақ жүйелі әрекеттен кейін белгіліден-белгісізге, қарапайымнан күрделіге дейін оқушы белгілі бір пәнге қызығушылық танытады, белсенділігі, мотивациясы артады, қажетті дағдылар қалыптасады, содан кейін олар айқын қабілеттерге айналады.

Қазіргі заманғы талаптар әр мұғалімнің алдына шығармашылық жұмыс жасау және білім сапасын жақсарту мақсатын қояды. Бұл мақсатқа мұғалімнің біліктілігін үнемі арттыру, қоғамдық өмірге енгізілген түрлі инновацияларды белсенді пайдалану және оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру арқылы қол жеткізуге болады. Қазіргі білім берудің мақсаты (түпкі мақсаты) өзіне және қоғамға қажетті бейімділікті, тұлғаның әлеуметтік құнды белсенділігін дамыту, сондай-ақ өзін-өзі тәрбиелеу мен өзін-өзі тәрбиелеуді тиімді қамтамасыз ету болып табылады. Сонда білім беруді ізгілендіру және демократияландыру жеке тұлғаның өзін-өзі дамытуын, жеке шешімдер қабылдау қабілетін қалыптастыруды қамтиды. Осыған байланысты, ғалымдардың пікірінше, білім берудің алдында тұрған негізгі проблемалар оқушыларды оқытуда дамыту, яғни оқушылардың шығармашылық (зерттеу) оқу қызметін қалыптастыру, олардың оқуға деген ынтасын ояту, қызығушылықтарын арттыру болып табылады. Оқушылардың шығармашылық ізденістерін дамыту мынадай төрт кезеңмен жүргізілсе мақсатқа сай болар еді.

I-кезең – бұл кезеңде мұғалім оқушыға қарапайым танымдық іс-әрекетімен таныстырады. Әсіресе ұқсап бағу іс-әрекетін жетілдіру қажет. Мәселелерді шешуде бұл авторлармен жұмыс істеуге, проблемаларды табуға және проблемаларды шешудің керемет әдістерін қолдана отырып, ұқсас жолдармен шешуге көмектеседі. Есептерді шығаруға нұсқау беріп, өз бетімен орындалуына мүмкіндік береді.

II-кезең – бұл кезеңде мұғалім мәселені шешудің әртүрлі тәсілдерін көрсетеді және сізге ең қолайлы және тиімді таңдауды үйретеді. Оқушылардың есте сақтау қабілетін дамытатын іздену-орындаушылық іс-әрекеттерін қалыптастыратын қайта жаңғыртуға негізделген мәселелерді қарастыруға мүмкіндік береді.

III-кезең – бұл кезеңде оқушыға үлкен жауапкершілік жүктеледі. Оқушы одан әрі сыныптан тыс оқу туралы тұжырымдарды жалпылауды, өз жұмысын талдай білуді және алдағы жұмыс жоспарларын құруды үйренуі керек. Есептерді шығаруға жоспар құруда қысқа-іздену іс-әрекеттерін жетілдіру қажет.

IV-кезең – бұл кезеңде оқушының жұмысы зерттеудің маңыздылығын алады. Белгілі бір теорияларды дәлелдеудің басқа тәсілдерін ізденіп, проблемаларды шешудің жаңа тәсілдерін анықтап, ғылыми жобалар жазып, ғылыми мақалаларыңызды конференцияларда баяндамалармен таныстыру және т.б.

Оқушылардың шығармашылық ізденісін дамытудың жоғарыда аталған кезеңдерінен оқушы неғұрлым білімді болса, соғұрлым ол шығармашылық

мәселелерді шешуде соғұрлым аз проблемалар болатындығын көруге болады. Бұл жағдайда біз шығармашылықпен жұмыс істейтін оқушының ақыл-ой қабілеттерін, терең білім алу қабілетін, қоршаған ортадағы тәуелсіздікті, яғни оқушының жалпы дамуын біріктіретінін көреміз. Ал оқушының жеке тұлғасын, рухани әлемін, ынта-ықыласын, қабілетін дамыту үшін мұғалімнің білімі, өнері оның әрбір сабағынан көрініп тұруы керек.

Жұмыстың болжамы – егер оқушылардың зерттеушілік деңгейлік есептер шығару арқылы: қисынды ойлауы, жанашылдық сезімі, іс-әрекеттерінің мақсатты бағытталғандығы, шектеулер жасай білу біліктілігі, құбылыстар мен үдерістерге жаңаша көзқарастарда баға беруге қабілеттілігі мен басқа білім салаларын өзіне жақын ұстауға қабілеттілігі, толыққанды дәлелдемелер жасай білуге қабілеттілігі дамытылатын болса, онда олардың математикадан білім деңгейі, математикалық сауаттылығы жоғарылайды, болашақта өмірде алған білімдерін тиімді қолдана алады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысаны – орта мектеп математика курстарын оқыту үдерісі. 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 зерттеу әдісін пайдалану жайы және осы саладағы оқушылардың білімі мен біліктілігін анықтау;
- оқу-әдістемелік құралдарда жарияланған зерттеу 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

Жеке тұлға өзіндік құндылық. Оның шығармашылық дамуы мен қалыптасуы мектепте оқыту мен тәрбиелеудің басты мақсаты болуы керек. Бұл жөнінде ежелден-ақ ұлы ойшылдарымыз Әл-Фараби, Ж.Баласағұн, ұлы Абай ерекше толғанған, сондықтан еңбектерінде адамның жеке басын, қабілеттерін дамытуды үнемі көтеріп отырған. Д.Кішібеков, Р.Нұрғалиев жеке тұлғаның

дамуы қоғамдық қатынастардың нәтижесі деген философиялық тұжырым жасаған.

Көрнекті педагогтар К.Х.Ушинский, А.С.Макаренко, В.А.Сухомлинский, Ы.Алтынсарин шығармаларында іс-әрекетке баулудың жолдары қарастырылса, оқушы шығармашылығына бағыт бағдар берудің ең алғаш білім мазмұнына енгізген белгілі педагог ғылым М.Жұмабаев болды. Психологтар мен педагог ғалымдар Ж.Пиаже, Л.С.Выготский, С.Л.Рубинштейн, Л.В.Занков, А.Н.Леонтьев, Д.Б.Эльконин, А.Г.Ковалевтың және қазақстандық көрнекті ғалымдар Т.Тәжібаев, С.Қ.Қалиев, К.Ж.Қожахметовалар өз еңбектерінде жеке тұлғаны дамыту мәселесіне теориялық және практикалық талдау жасаған.

Оқушыны ғылыми-зерттеушілік іс-әрекеткетін ұйымдастыру оқу процесін гуманизациялау идеясын қолдану және оны жүзеге асыру бағытында бірқатар ғылыми-әдістемелік жұмыстарды, Ресейлік және Қазақстандық ғалым педагогтардың (С.Н.Шиянов, Л.В.Хазова, А.А.Столяр, А.А.Бейсенбаева, М.Ж.Жадрина, және т.б.) ғылыми зерттеулерін атауға болады. Ал, оқу процесіне жеке тұлғаны шығармашылық іс-әрекетке баулуға дамуына бағытталған технологияларды енгізуді А.П.Беспалько, П.С.Селевко, С.С.Кашлев, В.М.Монахов, В.М.Волков, М.В.Кларин, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов, Ш.А.Амонашвили т.б. қарастырса, Қазақстанда Ж.А.Қараев, Г.М.Құсайынов, М.М.Жанпейсова, Т.Галиев, Н.Н.Нұрахметов, Г.С.Күдебаева, С.С.Құнанбаева, К.Ж.Жақсылықова, Л.Екшембаева, М.М.Жанпейсова т.б. теориялық және практикалық жағынан дәлелдеп беріп отыр.

Нәтиже мен талдау

Математиканы оқыту процесінде танымның ғылыми зерттеу әдістері тұжырымдарды (теорияларды) дәлелдеу, есептерді шешу, математикалық ұғымдардың қасиеттерін зерттеу әдістері ретінде әр түрлі формада болады. Оқу материалынан маңызды нәрселерді бөліп көрсету, көрсету және талдау мүмкіндігі оқушыларға маңызды қорытынды жасауға үйретеді. Оқушыларды зерттеудің математикалық әдістеріне үйрету, олардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру, оларға математикалық теорияның мәнін дұрыс түсінуге мүмкіндік беруге болады. Зерттеу жұмысы жағдайында кездесетін танымдық қиындықтарды өз бетінше жеңу кейбір оқушыларға оңай берілмейтіні белгілі. Соңында, мұғалім топтық талдау жүргізу арқылы бүкіл сыныпқа көмектесуге тырысады, оған осы қиындықтарды неғұрлым кең ауқымда жеңе білген оқушылар кіреді. Бұл бірлескен әрекет тиімді және оқушының өзіндік жұмысына қолайлы. Оқушылардың сабақтардағы мотивациясы мен белсенділігін арттыруда оқушылардың зерттеу процесінде осы сабақта тақырыптың негізгі проблемасына келгендері маңызды рөл атқарады, олар өздері математикалық ережені ашқандай сезінеді.

Енді жоғарыдағы келтірілген оқушылардың шығармашылық іс-әрекеттеріне математикадан мысалдар келтіреміз.

1-мысал: $15x + 7y = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі:

Ескерту: $1xn$ квадраттық емес анықтауыштардың мәнін есептеу формуласын келтіріп шығару зерттеу жұмыстары жүргізіледі және төмендегі формула қорытылады:

$$|a_1 \ a_2 \ a_3 \ \dots \ a_n| = C_n^0 a_1 - C_n^1 a_2 + \dots + C_n^n a_n \quad (1).$$

Сонан соң берілген теңдеудің бүтін түбірлері (1) формулаға сәйкес $x = |0 \ 7| = 0 - 7 = -7$, $y = |15 \ 0| = 15 - 0 = 15$; Яғни: $x = -7$, $y = 15$ болады, ал жалпы шешімі $x = -7k$, $y = 15k$, $k \in Z$ болатындығы талдап көрсетіледі.

2-мысал: $5x + 3y = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: Теңдеудің бүтін түбірлері $x = -3$, $y = 5$ болады, ал жалпы шешімі $x = -3k$, $y = 5k$, $k \in Z$ болады.

1. $ax + by + cz = 0$, (2) теңдеуінің түбірлерін табуда мынадай квадраттық емес анықтауыштардың мәнін табудан пайдаланамыз. $x = |b \ c| = b - c$, $y = |c \ a| = c - a$, $z = |a \ b| = a - b$; (3). Мұнда анықтамаларға сәйкес есептеу жұмыстары жүргізіледі. $ax + by + cz = 0$ (2) теңдеуінің жалпы түбірі $x = (b - c) \cdot k$, $y = (c - a) \cdot k$, $z = (a - b) \cdot k$, (4) теңдіктерден табылады.

1-мысал: $6x + 3y + 2z = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері (3) формулаларға сәйкес $x = |3 \ 2| = 1$, $y = |2 \ 6| = -4$, $z = |6 \ 3| = 3$ болады, ал жалпы шешімі (4) формулаларға сәйкес $x = k$, $y = -4k$, $z = 3k$, $k \in Z$ болады.

2. $ax + by + cz + dk = 0$ (5) теңдеуінің түбірлерін табуда мынадай анықтауыштардың мәнін табудан пайдаланамыз.

$$x = |b \ c \ d| = b - 2c + d, \quad y = -|a \ c \ 2d| = 2c - a - 2d, \\ z = |2a \ b \ d| = 2a - 2b + d, \quad k = -|a \ b \ c| = 2b - a - c \quad (6)$$

$$\text{Ал жалпы шешімдері} \quad \begin{aligned} x &= (b - 2c + d) \cdot t, \quad y = (2c - a - 2d) \cdot t \\ z &= (2a - 2b + d) \cdot t, \quad k = (2b - a - c) \cdot t. \quad t \in Z \end{aligned} \quad (7)$$

теңдіктерден табылады.

1-мысал: $2x + 3y - 4z - 4k = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері (6) формулаға сәйкес:

$$x = 3 - 2 \cdot (-4) - 4 = 3 + 8 - 4 = 7,$$

$$y = 2 \cdot (-4) - 2 - 2 \cdot (-4) = -8 - 2 + 8 = -2,$$

$$z = 2 \cdot 2 - 2 \cdot 3 - 4 = 4 - 6 - 4 = -6,$$

$$k = 2 \cdot 3 - 2 + 4 = 6 - 2 + 4 = 8$$

болады, ал жалпы шешімі (7) формулаға сәйкес:

$$x = 7t, y = -2t, z = -6t, k = 8t, t \in Z \text{ болады.}$$

Енді анықталмаған біртекті жоғары дәрежелі теңдеулердің түбірлерін табуды қарастырайық.

Квадраттық емес анықтауыштардың мәнін табу арқылы біртекті жоғары дәрежелі анықталмаған $ax^m + by^n = 0, ax^m + by^n + cz^p = 0$ теңдеулердің жалпы шешімдерін табуға да болады. Сондай теңдеулерді шешуді қарастырайық.

$a_1x_1^n + a_2x_2^m + a_3x_3^v + \dots + a_nx^n = 0$ түріндегі біртекті анықталмаған теңдеулерді шешуде де квадраттық емес анықтауыштардың мәнін табу әдісін пайдалану өте тиімді екен. Мұнда айнымалылардың дәрежелері тақ немесе жұп болуына байланысты теңдеулердің түбірлері иррационал немесе комплекс сандар болуы мүмкін.

1. $ax^m + by^n = 0, m \geq 2, n \geq 2, m, n \in N$ (8) теңдеуінің түбірлерін табуда мынадай квадраттық емес анықтауыштардың мәнін табудан пайдаланамыз.

$$x^m = |0 \ b| = 0 - b = -b, y^n = |a \ 0| = a - 0 = a; x = \sqrt[m]{-b}, y = \sqrt[n]{a}; (9).$$

Оның жалпы шешімі $x = \sqrt[m]{b} \cdot k, y = \sqrt[n]{-a} \cdot k, k \in Z; (10).$

1-мысал: $2x^3 + 4y^2 = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері (9) формулаға сәйкес:

$$x = \sqrt[3]{-4}, y = \sqrt{2} \text{ болады, ал жалпы шешімі (10) формулаға сәйкес:}$$

$$x = \sqrt[3]{-4} \cdot k, y = \sqrt{2} \cdot k, k \in Z$$

2-мысал: $5x^{2018} + 6y^{2017} = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері $x = \sqrt[2018]{-6}, y = \sqrt[2017]{5}$ болады, ал жалпы шешімі

$$x = \sqrt[2018]{-6} \cdot k, y = \sqrt[2017]{5} \cdot k, k \in Z$$

$$2. \quad ax^m + by^n + cz^p = 0, \quad m \geq 2, n \geq 2, p \geq 2, \quad m, n, p \in N \quad (11)$$

теңдеуінің түбірлерін табуда мынадай квадраттық емес анықтауыштардың мәнін табудан пайдаланамыз.

$$x^m = (b - c), \quad y^n = (c - a), \quad z^p = (a - b); \quad x = \sqrt[m]{b - c}, \quad y = \sqrt[n]{c - a}, \quad z = \sqrt[p]{a - b}.$$

(12). Оның жалпы шешімі $x = \sqrt[m]{b - c} \cdot k, \quad y = \sqrt[n]{c - a} \cdot k, \quad z = \sqrt[p]{a - b} \cdot k, \quad k \in Z;$
 (13).

1-мысал: $5x^{10} - 8y^7 + 9z^4 = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері (12) формулаға сәйкес:

$$x^{10} = (-8 - 9), \quad y^7 = (9 - 5), \quad z^4 = (5 + 9)$$

болады, ал жалпы шешімі (13) формулаға

$$x = \sqrt[10]{-17}, \quad y = \sqrt[7]{4}, \quad z = \sqrt[4]{14}.$$

сәйкес: $x = \sqrt[10]{-17} \cdot k, \quad y = \sqrt[7]{4} \cdot k, \quad z = \sqrt[4]{14} \cdot k, \quad k \in Z$

2-мысал: $4x^{17} + 5y^{18} - 10z^{19} = 0$ теңдеуінің түбірлерін табайық.

Шешуі: теңдеудің түбірлері

$$x^{17} = (5 + 10), \quad y^{18} = (-10 - 4), \quad z^{19} = (4 - 5)$$

$$x = \sqrt[17]{15}, \quad y = \sqrt[18]{-14}, \quad z = \sqrt[19]{-1}.$$

болады, ал жалпы шешімі $x = \sqrt[17]{15} \cdot k, \quad y = \sqrt[18]{-14} \cdot k, \quad z = \sqrt[19]{-1} \cdot k, \quad k \in Z.$

Қорытынды

Орта мектеп математика курсын оқытуда зерттеу әдісін қолданудың тиімділігі теориялық тұрғыдан негізделіп, оны пайдаланудың ғылыми-әдістемелік жүйесі жасалса, онда оқыту үдерісінде оқушылардың білім сапасының артуына мол мүмкіндік береді және оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға негіз болады. Бүгінде білім беру стратегиялары мен әдістері, оқыту формалары зерттеу әдісін қолданып оқытуды енгізуге бағытталып жасалуда. Сол себепті, зерттеу әдісін қолданып оқытуды теориялық, әдістемелік және ұйымдастырушылық жағынан зерттеуді талап ете отырып, еліміздің білім беру жүйесіне оны енгізу мәселесін жүйелі шешуді қарастырған жөн. Зерттеушілік іс-әрекет пен шығармашылық қызығушылықты қалыптастыру проблемасына педагогтар, психологтар, әдіскерлердің көптеген еңбектері арналған. Көне замандағы антик дәуірдің өзінде-ақ, ойшылдар мен педагогтар оқушылардың өзіндік ой-тұжырымын жасауы және олардың назарын зерттеушілік арнаға бұру үшін репродуктивті және эвристикалық әдістер жайлы мәселелерге көңіл бөлген. Ақыл-ой тәрбиесінде негізделген тәрбие теориясында баланың айналасындағы дүниені шынайы ақиқат тұрғыда танып-білуге қызығушылығын қалыптастыруын қарастырды. Бұл идеялар Платон, Аристотель сондай-ақ ежелгі Рим философтарының еңбектерінде қарастырылған.

Оқу қызығушылығы өзінің қалыптасуы деңгейіне орай, жеке тұлғаның тұрақты қасиетіне айнала алады. Бұл жағдайда оқушы оның әлемге және таным процесіне қарым-қатынасының сипатын айқындайтын талаптылық, білімқұмарлықпен ерекшеленеді. Көптеген оқушылар мектеп міндеттерін ауырсына бастайды, олардың ынтасы азайып, мұғалім беделі айтарлықтай төмендейді. Мұның себебі – олардың оқушы қалыпында өздерін сезіну қажеттіліктерінің жеткілікті деңгейде қанағаттандырылмағандығы болып табылады. Осыған байланысты оқушының барлық іс-әрекеті де олар үшін эмоционалдық тартымдылығынан айрылады. Соған сәйкес мұғалімнің рөлі де айтарлықтай өзгере бастайды.

Сондықтан да оқыту процесін құрудың жетілдірілген, оңтайлы тәсілдерін іздеу оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеттері мен танымдық белсенділігінің терең мотивтеріне тәрбиелеу жолдарын іздеумен байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- Боревич З.И. Определители и матрицы. – М.: «Наука», 1970.
Виноградов И.М. Основы теории чисел. 8 изд., М., 1972.
Есмұханов. Курс математического анализа. Алматы, 1998.
Ибрагимов Р. Дидактические основы формирования познавательной деятельности младших школьников: автореф. дис. ...док. пед. наук.: 13.00.01. – Ташкент, 2001. – 41 с.
Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – Москва: Наука, 1975.
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. – 114-123.
Темиргалиев Н. Математический анализ. – Алматы: Школа, 1964.
Оразбаев М. Анықтауыштар теориясы. – Алматы: «Мектеп», 1970.
Жаутиков О. Математический анализ. – Алматы: Школа, 1987.
Рахымбек Д. Оқушылардың логика-методологиялық білімдерін жетілдіру. – Алматы: РБК, 1998. – 255 б.

References

- Borevich Z.I. Determinants and matrices. Moscow: Nauka Publ. 1970.
Vinogradov I.M. Fundamentals of the theory of chisel. 8. Ed. Moscow, 1972.
Esmukhanov. Course mathematical analysis. Almaty. 1998.
Ibragimov R. Didactic bases of formation of informative activities of younger schoolchildren: abstract. dis. Doc. Ped. nook.: 13.00.01. Tashkent, 2001. P. 41.
Kurosh A.G. Course higher algebra. Moscow: Nauka Publ. 1975.
Kalimbetov B.T., Ibragimov R., Tashpynar M., Omarova I.M. Pedagogical conditions of design and research activities of students in the development of the state

educational standard. *Bulletin of Yasavi University scientific journal*. Vol 3(113). 2019. pp. 114-123.

Temirgaliev N. *Mathematical analysis*. Almaty: School. 1964.

Orazbaev M. *Theory of determinants*. Almaty: School. 1970.

Zhautikov O. *Mathematical analysis*. Almaty: School. 1987.

Rakhymbek D. *Improvement of students' logic and methodological knowledge*. Almaty: RBC. 1998. 255 p.

ИБРАГИМОВ Рыскул Илимович

д.п.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет
Шымкент/Казахстан, e-mail: raskul1953@mail.ru

ОРЫНБАСАРОВА Арайлым Жумабековна

Магистрант, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет
Шымкент/Казахстан, e-mail: orynbassarova_arailym@mail.ru

Развитие исследовательской деятельности учащихся через уровневые задания в процессе обучения математике

Аннотация. Развитие исследовательских способностей учащихся напрямую связано с овладением математическими знаниями, и важнейшую функцию выполняет их научно-исследовательская деятельность. Поэтому сочетание исследовательских умений и способностей учащихся в учебных процессах математики, с целью целесообразного поиска решения проблемы, который стоит перед общеобразовательными школами. Посредством решения исследовательских уровневых задач у учащихся развиваются: логическое мышление, чувство новизны, целенаправленность действий, умение создавать ограничения, способность давать оценку явлениям и процессам по-новому, способность держать другие области знаний близко к себе, умение делать полноценные доказательства, повышается их уровень знаний по математике, математическая грамотность, в будущем они смогут эффективно применять полученные знания в жизни. Эффективная организация исследовательской работы учащихся позволяет развивать их творческие способности, самостоятельно искать информацию, использовать информационное пространство, самостоятельно решать возникающие проблемы, реализовывать свои знания на практике. Теоретически обоснована эффективность применения метода исследования при изучении курса математики средней школы, разработана научно-методическая система его использования, которая позволяет повысить качество знаний учащихся в процессе обучения и способствует пробуждению у учащихся интереса к предмету. Сегодня образовательные стратегии и методы, формы обучения направлены на внедрение обучения с применением метода исследования.

Ключевые слова: обучение, уровневые задания, исследовательская деятельность, подготовка учителей математики, повышение грамотности учащихся.

IBRAGIMOV Ryskul Ilimuly

Doctor of Pedagogical Sciences, associate Professor
South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent / Kazakhstan, e-mail: raskul1953@mail.ru

ORYNBASAROVA Arailym Zhumabekkyzy

Master's student, South Kazakhstan State Pedagogical University
Shymkent / Kazakhstan, e-mail: orynbassarova_arailym@mail.ru

Development of students' research activities through level tasks in the process of teaching mathematics

Abstract. *The development of students' research abilities is directly related to the acquisition of mathematical knowledge, and their research activities perform the most important function. Therefore, to find a suitable solution to the problem facing general education schools, it is necessary to combine the research skills and abilities of students in the educational process of Mathematics in the educational process. Students will be able to develop: logical thinking, a sense of innovation, purposeful orientation of their actions, the ability to create restrictions, the ability to evaluate phenomena and processes in a new way and keep other areas of knowledge close to them, the ability to make full-fledged arguments, there, their level of knowledge in Mathematics, Mathematical Literacy will increase, and they will be able to effectively apply the knowledge gained in the future in life. Effective organization of students' research work allows them to develop their creative abilities, independently search for information, use the information space, independently solve emerging problems, and apply their knowledge in practice. The effectiveness of using the research method in teaching a secondary school Mathematics course is theoretically justified, and a scientific and methodological system of its use is developed, which provides a great opportunity to improve the quality of students' knowledge in the learning process and serves as a basis for arousing students' interest in the subject. Today, educational strategies and methods, forms of learning are being developed aimed at implementing learning using research methods.*

Keywords: *Training, level tasks, research activities, training of mathematics teachers, improving the literacy of students.*