

**П.н.к. Бекболганова А.К.
Магитр Саргужиева Ә. Б**

*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университет
(Қазақстан)*

ОҚУШЫЛАРДЫ ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУГЕ ОҚЫТУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.

Аннотация: Дидактикалық негіздерін зерттеуге көптеген әдіскер ғалымдар өз үлестерін қосуы. Оқыту үрдісіндегі зерттеу жұмысын басқару, оқушылардың шығармашылық және танымдық қабілеттерін дамыту Оқушыларды теңдеулер мен теңсіздіктер жүйесінің қолданбалық, теориялық математикалық және математика курсының басқа да мазмұндық байланысын құру. Теңсіздік дегеніміз-функциялар қатынас белгісімен немесе бірнеше белгілермен қосылатын жазбалары. "Теңсіздікті шешу" тапсырмасы оның барлық шешімдерінің жиынтығын табу қажет екенін білдіреді. В теңсіздігі А теңсіздігінің салдары. Шешімдерді табу кезінде жиі қолданылатын теңсіздіктердің бірнеше қасиеттерін тұжырымдау. Көрнекіліктің математиканы оқытуда өзіне тән ерекшеліктері бар, сондықтан оқу үрдісінде көрнекілікті пайдаланғанда бірқатар әдістемелік талаптарды орындаған жөн, яғни көрнекі құралдар сабақтың мақсатына сәйкес іріктелуі тиіс.

Түйіндеме сөздер: Теңсіздік, теңсіздікті шешу, теңдеулер мен теңсіздіктер жүйесі, дидактика, көрнекі құралдар

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ НЕРАВЕНСТВ.

Аннотация: Свой вклад в изучение дидактических основ вносят многие ученые-методисты. Управление исследовательской работой в процессе обучения, развитие творческих и познавательных способностей учащихся создание прикладных, теоретических математических и других содержательных связей системы уравнений и неравенств учащихся. Неравенство-это когда функции соединяются знаком отношения или несколькими знаками. Задача "решить неравенство" означает, что необходимо найти совокупность всех его решений. Неравенство В является следствием неравенства А. Сформулируйте несколько свойств неравенств, которые часто используются при поиске решений. Наглядность имеет свои особенности в обучении математике, поэтому при использовании наглядности в учебном процессе следует выполнять ряд методических требований, т. е. наглядные пособия должны подбираться в соответствии с целями урока.

Ключевые слова: Неравенство, решение неравенств, системы уравнений и неравенств, дидактика, наглядные пособия

DIDACTIC FEATURES OF TEACHING STUDENTS TO SOLVE INEQUALITIES.

Abstract: Many methodologists contribute to the study of didactic foundations. Management of research work in the learning process, development of creative and cognitive abilities of students creation of applied, theoretical mathematical and other meaningful connections of the system of equations and inequalities of students. An inequality is when functions are connected by a relation sign or several signs. The problem of "solving an inequality" means that it is necessary to find the totality of all its solutions. Inequality B is a consequence of inequality A. Formulate several properties of inequalities that are often used when searching for solutions. Visibility has its own characteristics in teaching mathematics, so when using visibility in the educational process, a number of methodological requirements must be met, that is, visual aids must be selected in accordance with the objectives of the lesson.

Key words: Inequality, solving inequalities, systems of equations and inequalities, didactics, visual aids

Кіріспе Жаһандық өзгерістер аясында Қазақстан Республикасының білім беру саясаты білім берудің толығымен құндылық мәнін және оның әрбір адамның тағдырындағы үлесін арттыруға, білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінің сапасын жақсартуға бағытталған. Сауатты, зияткерлік жағынан дамыған, рухани тұрғыдан мықты адам тәрбиелеу адамгершілік құндылықтарды, ұлттық-мәдени дәстүрлерді бекіту және ұрпақтар сабақтастығын қамтамасыз етудің кепілі болып табылады. Өзіне, басқаларға және әлемге деген құндылық қатынасын дамыту негізінде тұлғаның үйлесімді қалыптасуы бейбітшілік пен келісім бекуінің алғышартына, ұлттық басымдылықтардың жүзеге асуының жасампаз күшіне, сонымен қатар әрқайсысының өзіндік қоғамдық парызын саналы түрде орындауының шартына айналады. Теңдеулер мен теңсіздіктерге байланысты материалдар мектеп курсы математикасының мазмұнының түрлі салаларында және маңызды қолданбалы есептерді шығаруда кең қолданыс табады.

Сондықтан да оқушыларды теңдеулер мен теңсіздіктер жүйесінің қолданбалық, теориялық-математикалық және математика курсының басқа да мазмұндық байланысын құру бағыттарын игерту мәселен теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге үйрету материалдарын талдау мен синтездеу деңгейінде сапалы игерту мәселесімен тығыз байланысты. А. Эйнштейн: «Маған біраз уақытымды саясатқа, тағы біразын теңдеулерге бөлуге тура келеді. Алайда, менің ойымша, саясаттан гөрі теңдеулер әлдеқайда маңызды, өйткені саясат тек өз тұсында ғана, ал теңдеулер мәңгі-бақи бола береді» деп тұжырымдаған болатын.

Математиканы оқыту мазмұнының негізгі компоненттерін оқушыларға саналы да, сапалы меңгерту мәселесі математика мұғалімдерінің математикалық білімдерінің тереңдігіне, әдістемелік шеберлігіне, шығармашылық қабілеттеріне тікелей байланысты. VII-IX сыныптардағы алгебраның негізгі курсына қысқаша көбейту және де басқа қажетті формулалар қарастырылып, бүтін және бөлшек өрнектерді теңбе-тең түрлендірулер, теңдеулер мен олардың жүйесі және де бірінші, екінші дәрежелі теңсіздік қарастырылғаны жөн.

Дидактикалық негіздерін зерттеуге көптеген әдіскер ғалымдар өз үлестерін қосуда. Соның ішінде С.И.Архангельский, В.П.Беспалько, Л.П.Грибак, Т.А.Ильина, Н.В.Кузьмина, Дидактика средней школы /Под редакцией М.А.Данилова и М.Н.Скаткина, Диалектика познания сложных систем /Под редакцией В.С.Тюхтина және т.б. еңбектерінің орны ерекше.

Оқыту үрдісіндегі зерттеу жұмысын басқару, оқырмандардың шығармашылық және танымдық қабілеттерін дамыту негізінде сабақтың тиімділігін арттыру мәселелері педагог-психолог ғалымдар: А.Н.Леонтьев, А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, Л.М.Фридман, еңбектерінде қарастырылды [3,4]. Теңсіздіктер символизмінің пайда болуы "Үлкен" және "аз" ұғымдары теңдік ұғымымен қатар заттардың санына және

әртүрлі шамаларды салыстыру қажеттілігіне байланысты пайда болды. Ә.К. Қағазбаеваның, М.Е.Есмұқановтың зерттеулерінде жоғары педагогикалық оқыту жүйесінде болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік даярлықтарын жетілдірудің теориялық-технологиялық негіздері қарастырылған. Оқытудың сапасын көтеру проблемасы, ал «жұмсақ» жүйелердің кейбір аспектілерінің методологиясын педагогикалық зерттеулерде қолдану Е.Г.Балыбердина, В.П. Добрица еңбектерінде қарастырылған. [3, 5]

Теңсіздік ұғымдарын ежелгі гректер қолданған. Архимед (б.з. д. III ғ.) шеңбердің ұзындығын есептеумен айналысып, "кез-келген шеңбердің периметрі диаметрінің жетінші бөлігінен кіші, бірақ он жетпістен асатын үш есе диаметрге тең"деп анықтады. Басқаша айтқанда, Архимед санның шекарасын көрсетті. Тарих теңдік пен теңсіздік белгілерінің пайда болуын Р.Рикорд, Томас Гарриот, Пьер Бугер сияқты ғалымдардың аттарымен байланыстырады. Томас Гарриот ағылшын астрономы, математик, этнограф және аудармашы. Ол теңсіздік белгілерін енгізді, егер шамалар тең болса, онда сегменттер параллель болмауы керек, бірақ сол және оң жағынан қиылысуы керек [1].

Бірқатар теңсіздіктер Евклидтің әйгілі "бастау" трактатында келтірілген. Ол, мысалы, екі оң санның геометриялық орташа мәні олардың арифметикалық орташа мәнінен үлкен емес және гармоникалық орташа мәнінен кем емес екенін дәлелдейді, яғни теңсіздік дұрыс. Алайда, бұл дәлелдердің барлығы көп жағдайда геометриялық терминологияға сүйене отырып, ауызша жүргізілді. Теңсіздіктердің қазіргі белгілері тек XVII-XVIII ғасырларда пайда болды. $<$ және $>$ белгілерін ағылшын математигі Т. Гарриот (1560-1621) енгізді, белгілер? және ? француз математигі П.Бугер (1698-1758). Ол символизмді жетілдіре отырып, оған көп жағынан қол жеткізді. Белгілі және белгісіз шамаларға арналған бас әріптердің орнына ол кіші әріптерді қолданды, ал олардың барлық оң дәрежелері кейде М.Штифель (1486-1567) бұрын жасағандай, негізге қатарынан бірнеше рет жазылды [1]. Виет хаттың жанында дәреженің немесе өлшемнің толық немесе қысқартылған атауын жазды.

Негізгі бөлім Теңсіздік дегеніміз-функциялар қатынас белгісімен (немесе бірнеше белгілермен) қосылатын жазба " $>$ ", " $<$ ", " $\leq$ ", " $\geq$ ".

Екі қатынас белгісі бар теңсіздіктер қос, үш қатынас белгісі үш және т. б. деп аталады.:

$$f(x) > g(x),$$

$$f(x) < g(x),$$

$$f(x) \leq g(x),$$

$$f(x) \geq g(x).$$

$f(x) < h(x) < g(x)$ бұл қос теңсіздіктің мысалы. $F(x) > g(x)$, $f(x) < g(x)$ теңсіздіктері қатаң деп аталады, ал $f(x) \leq g(x)$, $f(x) \geq g(x)$ теңсіздіктері қатаң емес деп аталады. Теңсіздікті шешу берілген теңсіздік дұрыс болатын өзгерістің кез-келген мәні деп аталады [2].

Мысалы, $F(x) > g(x)$ теңсіздігінің шешімі $x = a$ айнымалысының кез-келген мәні болып табылады, онда $f(a) > g(A)$ теңсіздігі немесе $x=a$ кезінде $f(x)$ функциясы $g(x)$ функциясына қарағанда үлкен мән алады.

"Теңсіздікті шешу" тапсырмасы оның барлық шешімдерінің жиынтығын табу қажет екенін білдіреді. Бұл жиын бос болуы мүмкін — шешім болмаған жағдайда. Теңсіздіктің барлық шешімдерінің жиынтығы оны жауап деп атаймыз. В теңсіздігі А теңсіздігінің салдары деп аталады, Егер А шешімі В теңсіздігінің шешімі болса, бұл жағдайда **А- В** жазбасы қолданылады. А және В екі теңсіздігі эквивалентті (немесе эквивалентті) деп аталады. Жақшаның белгісімен бірнеше теңсіздіктерді жазу жүйе деп аталады (жүйеге кіретін теңсіздіктердің саны мен түрі еркін болуы мүмкін).

Теңсіздіктер жүйесін шешу - оған кіретін барлық теңсіздіктердің шешімдерінің қиылысы. Қос теңсіздік $f(x) < g(x) < h(x)$ жүйе ретінде жазылуы мүмкін:

$$\hat{f}(x) < \bar{g}(x)$$

$$\bar{g}(x) < \hat{h}(x)$$

Квадрат жақшамен біріктірілген бірнеше теңсіздіктердің жазбасы осы теңсіздіктер жиынтығы деп аталады. Популяцияның шешімі оған кіретін теңсіздіктердің шешімдерін біріктіру.

Шешімдерді табу кезінде жиі қолданылатын теңсіздіктердің бірнеше қасиеттерін тұжырымдаймыз, олардың барлығы сізге таныс.

Екеуіне бөліп теңсіздік болады қосуы бір және қатаң болып табылады функциясын белгілі бір ОДЗ осы теңсіздіктер. Егер $f(x) > g(x)$ және $h(x)$ - осы теңсіздіктің ОДЗ-да анықталған кез келген функция болса, онда $f(x) + h(x) > g(x) + h(x)$ Егер теңсіздіктің екі бөлігі де берілген теңсіздіктің анықталған оң функцияға көбейтілсе (немесе оң сан), онда бастапқы теңсіздікке тең теңсіздікті аламыз: егер $f(x) > g(x)$ және $h(x) > 0$, онда $f(x)h(x) > g(x)h(x)$

Егер теңсіздіктің екі бөлігі де осы теңсіздіктің ОДЗ-да анықталған теріс функцияға (немесе теріс санға) көбейтілсе және теңсіздік белгісі қарама-қарсы санға өзгертілсе, онда алынған теңсіздік осы теңсіздікке балама болады: егер $f(x) > g(x)$ және $h(x) < 0$, онда $f(x)h(x) < g(x)h(x)$

Бірдей мағынадағы теңсіздіктерді біртіндеп қосуға болады. Егер $f(x) > g(x)$ және $m(x) > h(x)$ болса, онда $f(x) + M(x) > g(x) + h(x)$.

Егер $f(x) > g(x)$ және $h(x) < m(x)$ болса, онда $f(x) - h(x) < g(x) - m(x)$.

Оң бөліктері бар бір мағынадағы теңсіздіктерді қолмен көбейтуге болады. Егер $f(x) > g(x) > 0$ және $m(x) > h(x) > 0$ болса, онда $f(x)g(x) > m(x)h(x)$. Теріс емес функциялардан пайда болған теңсіздіктерді жартылай оң деңгейге көтеруге болады: егер $f(x) > g(x) > 0$ және $m > 0$ болса, онда $(f(x))m > (g(x))m$. [2]

Математиканың базистік негізін игеру арқылы көрнекі-бейнелі, логикалық және абстрактты ойлауды қалыптасады. Тұлғаның зейін, қабылдау, есте сақтау, ойлау, сонымен қатар математикалық тілінде сөйлеу, психомоторика тәрізді функциональдық қасиеттері дамиды. Математикалық білім мен білік, есептеу, өлшеу, график құру дағдысы қалыптасады. [4,31]

Математиканы оқытудың көрнекілік қағидасы оқыту үрдісінде жаңа материалды жақсы қабылдауына, мазмұнын түсінуіне және талдап қорытуына әсер етеді. А.И. Маркушевич: «Математиканы өмірмен тиісті түрде байланыстырмай, көрнекілікті пайдаланбай оқыту логикалық ойлаудың дамуына бөгет жасайды, оқушы жастардың математикалық дайындық деңгейін төмендетеді» деген болатын.

Көрнекіліктің математиканы оқытуда өзіне тән ерекшеліктері бар, сондықтан оқу үрдісінде көрнекілікті пайдаланғанда бірқатар әдістемелік талаптарды орындаған жөн, яғни көрнекі құралдар сабақтың мақсатына сәйкес іріктелуі тиіс. Көрнекі құралдарды қолданғанда құралдардың неғұрлым маңызды жақтарына назар аударған жөн, яғни мақсатқа жетуге қажеттілерін ғана пайдаланған маңызды. Көрнекілікті қалай болса солай қолдана бермей, тек қажеттілігіне, тиімділігіне қалай пайдалана білудің маңызы зор.

Мысалы, геометриядан жаңа ұғымдарды таныстырғанда, стереометрия курсына фигуралардың әр түрлі моделін көрсету оқушылар үшін пайдалы болады.

Сонымен, математиканы оқытуда мынадай көрнекі құралдар мен техникалық құрал-жабдықтар қолданылады:

- а) кестелер;
- ә) сызбалар мен суреттер;
- б) модельдер;
- в) диафильмдер;
- г) диапозитивтер,
- д) кодоскоп,
- е) кинофильмдер, т.б. Оқыту үрдісінде әр түрлі есептейтін және өлшейтін көрнекі құралдар да жатады.

Соңғы кезде компьютерді пайдаланып сабақтар өткізуде және компьютердің көмегімен оқушылардың білімі мен біліктіліктерін тексеру мүмкіндіктері мол. Көрнекілік құралдарын шебер пайдалана білу оқытудың түсініктілігін арттырады. Сонымен қатар математиканы оқытуда жүйелік және реттілік қағидаларын қатаң сақтау нәтижесінде түсініктілік қағидасын жемісті түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Сонымен, оқу материалының түсініктілігі оның күрделілігіне, оқушылардың даму ерекшеліктері мен дайындық деңгейіне, білімді саналы меңгеруге көмектесетін оқыту әдістері мен құралдарын орынды қолдануына байланысты.

Оқу материалының түсініктілігі оның сапалық және сандық көрсеткіштеріне де байланысты. Оқушылардың жалпы математикалық біліміне сай келмейтін материалдарды оқыту бұл қағиданың сапалық көрсеткішін сақтамауға әкеледі. Ал оқушыларға оқу материалын шамадан тыс көп беру, оларды жалықтыратын ұзақ сабақтар түсініктілік қағидасының сандық көрсеткіштерін бұзуға соқтырады. Сондықтан оқу материалын дұрыс бөлшектеудің маңызы зор.

Ойын балаларды оқу үрдісіне жұмылдырып, оларды байқампаздыққа, зеректілікке есте сақтай білумен ойлау әрекеттерін дамытуға баулиды.

Ойындардың қай түрі болсада адамнан төзімділікті, алғырлықты, тапқырлықты, ізденімпаздықты, шеберлікті, дүниетаным шеберінің көлемділігін т.б толып жатқан қасиеттерді талап етеді. Құштарлық дамыту ойындары өз кезегінде әртүрлі болып ажыратылады.

Қазіргі кездегі мектептің маңызды міндеттерінің бірі – баланың қисынды (логикалық) ойлауы мен шығармашылық қабілетін дамытып, өз бетімен ізденушілік қалыптастыру болып табылады. Осы бағытта жұмыс істеу барысында, математика сабақтарында математикалық ертегілерді қолданудың тиімді жақтары бар екендігіне көзім жетті.

Ертегі баланың тақырыпқа деген қызығушылығын арттырады, қиялын арттырады. Математика сабақтарында ертегіні қолдану оқушының оқу материалдарын терең түсінуін жеңілдетеді, зейінін тұрақтандырып, есте сақтау қабілетін дамытады. Оқыту - мұғалім мен оқушылардың белгіленген мақсатқа жетуге бағытталған, реттелген, бірлескен іс-әрекеті, оқушылардың танымдық іс-әрекетін арнайы ұйымдастыру. Оқыту процесі - мұғалім мен оқушының бірлескен іс-әрекеті.

Қорытынды Теңдеулер мен теңсіздіктерге байланысты материалдар мектеп курсы математикасының мазмұнының түрлі салаларында және маңызды қолданбалы есептерді шығаруда кең қолданыста. Дидактикалық негіздерін зерттеуге көптеген әдіскер ғалымдар өз үлестерін қосуда. Теңсіздік дегеніміз-функциялар қатынас белгісімен (немесе бірнеше белгілермен) қосылатын жазба " $>$ ", " $<$ ", " $\leq$ ", " $\geq$ ". Көбіне оқыту деп мұғалім мен оқушының бірлескен, мақсатқа жетуге бағытталған іс-әрекетін айтады. Оның барысында жеке тұлға дамып, білім алады, тәрбиеленеді. Дәстүр бойынша оқыту екі бөліктен тұрады. Оқыту және білім алу. Дәстүрлі оқытуда білім алуға қарағанда оқыту басым болғандықтан оқу материалын оқытуға баса назар аударылып, оқушылардың іс-әрекетіне назар аударылмайды. "Оқыту - үйрету және білім алу" деген парадигманың ұзақ тарихы бар. Ол әлі саңталуда. Себебі, мұғалім ұзақ уақыт оқушыға ақпарат беретін негізгі тұлға болып келді. математиканы оқытуда мынадай көрнекі құралдар мен техникалық құрал-жабдықтар қолданылады: кестелер; сызбалар мен суреттер; модельдер; диафильмдер; диапозитивтер, кодоскоп, кинофильмдер. Осы кезге дейін "білім беру", "оқыту" терминдері жиі қолданылады. Демек, оқыту дегеніміз - оқушылардың ғылыми білім, іскерлік, дағдыларды меңгеруі, шығармашылық қабілеттерін дамыту, дүниетанымын, адамгершілік, эстетикалық көзқарастары мен сенімдерін қалыптастыру үшін мұғалімнің белсенді оқу-танымдық іс-әрекетті ұйымдастыруы және ынталандыру іс-әрекеті.

Әдебиеттер тізімі

1. Алпысов ақан Қанапияұлы. Болашақ математика мамандарын дәрежелік функциялары бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге тереңдете оқыту әдістемесі. диссертация Павлодар, 2006
2. <https://uztest.ru/abstracts/?idabstract=985592>
3. <https://100ballov.kz/mod/page/view.php?id=819>

4.Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру (бастауыш сыныптар). Әдістемелік құрал. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2013. – 66 б.