Аллаберген Гүлнұр Алиакбарқызы
Ерғазиева Айсұлу Ерболатқызы
Акышбаева Қарлыгаш Балтабаевна

БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ТЕҢДЕУЛЕРДІ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ АБСТРАКТІЛІ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ДАМЫТУ ЖОЛДАРЫ

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚ



Аллаберген Г.А.
Ерғазиева А.Е.
Акышбаева Қ.Б.

Бастауыш сыныпта теңдеулерді оқыту арқылы оқушылардың абстрактілі ойлау қабілетін дамыту жолдары

/Әдістемелік нұсқаулық/

2026 жыл

УДК 373 (072)
ББК 74.26
А44

Құрастырғандар: Қызылда облысы, Қызылорда қаласы, «Озат school» мектебінің бастауыш сынып мұғалімдері - Аллаберген Гүлнұр Алиакбарқызы, Ерғазиева Айсұлу Ерболатқызы, Акышбаева Қарлыгаш Балтабаевна.

Пікір жазған: Жалмагамбетова Ж.Ж.- «Өрлеу» БАҰО АҚ Қызылорда облысы бойынша кәсіби даму институты аға оқытушысы, п.ғ.м.

ISBN 978-601-12-7690-0

Математика сабақтарында стандарттық емес дамытушылық тапсырмалар шығаруға уақыттың тапшылығы әр мұғалімге белгілі.Берілген құрал сабақтан тыс факультатив уақытында пайдалануға болады. Әдістемелік құралда мектеп оқулығындағы орын алуы міндетті болып саналмайтын дамытуға бағытталған стандартты емес жаттығулар келтірілген. Жинақталған материал оқушылардың өз білімін тереңдетуге әсер етеді, оқушылар қабілетінің мейлінше кемелдене түсуіне мүмкіндік береді.

ISBN 978-601-12-7690-0

УДК 373 (072)
ББК 74.26

© Аллаберген Г.А.
© Ерғазиева А.Е.
© Акышбаева Қ.Б.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ..... 4

1 ТЕҢДЕУ ҰҒЫМЫНЫҢ ЖӘНЕ ОНЫ ОҚЫТЫП ҮЙРЕТУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ
1.1 Теңдеу ұғымының мән-мағынасы..... 6
1.2 Теңдеу жайында түсінік қалыптастыру және оны шешуді үйретудің әдістемелік негіздері..... 25

2 БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРДА ТЕҢДЕУДІ ОҚЫТЫП ҮЙРЕТУДІҢ ӘДІСТЕМЕСІ
2.1 Білім стандартын және оқу бағдарламасын, оқулықты талдау... 29
2. 2 Тәжірибелік жұмыс және оның нәтижесі..... 43

ҚОРЫТЫНДЫ..... 65

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ……..... 68

КІРІСПЕ

Бастауыш мектеп математикасы негізгі орта мектеп математикасының табиғи бір бөлігі болып табылады. Бастауыш сыныптардың математика курсындағы алгебра элементтерінің аса маңыздысы теңдеу және оны шешу тәсілдерін оқытып үйрету болып табылады. Ал алгебра элементтері болып табылатын теңдеу жайында түсінік қалыптастыру санды теңдік, санды теңсіздік және олардың тура немесе тура емес түрлері, санды және әріпті өрнектермен олардың мәндерін табуға алдын ала құрастыруға көздейді.

Бастауыш сыныптардың математика курсы мазмұнының құрайтын, алгебраның элементтерінің пәндік теориялық яғни математикалық негізі “Математика негіздері” немесе “Бастауыш мектеп математикасының негіздері” атты көптеген әдебиеттерде [1] қарастырылған. Ал осы мәселенің әдістемесіне әдіскер ғалымдардың “Бастауыш сыныптарда математиканы оқытудың әдістемесі” атты еңбектерінің бір тарауы арналған [2]. Демек, ғылыми теориялық және әдістемелік тұрғыдан алғашта бұл мәселе жан-жақты зерттелген деуге толық негіз бар.

Бірақта, алгебралық элементтерді бастауыш сыныптарда ұзақ уақыт бойы оқытылып келе жатқанына қарамастан бүгінге дейін бастауыш сынып оқушыларының көпшілігі теңдеуді шешумен және талдаумен байланысты тапсырмаларды орындауда қате жіберітіндігі тәжірибеде байқалуды. Біздің пікірімізше, оның басты себебітеңдеу ұғымын қалыптастыру және оларды шешу тәсілдерін игерту барысында жұмыстардың өз деңгейінде жүргізілмеуі сияқты. Шындығында бастауыш сыныптарға арналған әр түрлі нұсқаудағы (Ресейлік және Қазақстандық) оқулықтардың «Методика начального обучения математике», «Средства обучения математике» [3,4] өзінде мәселеге бірізді әдістеме қалыптаспаған. Бастауыш сыныптарда сабақ жүргізген мұғалімдер осы мәселені оқытудың әр түрлі әдістерін, тіпті кейде бір-бірімен қолдануға бейім тұрақтығын да теріске шығаруға болмайды.

Осының нәтижесінде білім стандарты мен оқу бағдарламалары деңгейінде білім, білік және дағдыларды қалыптастыруда кемшіліктер орын алуда. Сондықтан да теңдеу жайында түсінік қалыптастыру және теңдеуді шешудің тәсілдерін оқытып үйрету, әсіресе талаптарға сәйкес оқыту нәтижелеріне қол жеткізу мәселесі көкейкесті болды.

Жұмыстың жаңалығы теңдеу және оны шешу тәсілдері оқытып үйрету әдістемесі мен тәжірибесі бір ғана сыныптың емес, бастауыш білім беру

деңгейінде біртұтас және өзара байланысы тұрғысын қарастырылуында.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы жұмысты орындау барысындағы тұжырымдалған қорытындылар мен ұсыныстардың бастауыш сыныптарда математиканы оқыту барысында қолданылуының мүмкіндігімен сипаттайды.

Зерттеудің міндеттері:

- теңдеу ұғымының мән-мағынасының оны шешу тәсілдер кезеңдерінің оларды оқытудың теориялық және әдістемелік негіздемелеріне шолу жасау;
- Білім стандартта, оқу бағдарламаларына және оқулықтарға зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттеріне орай талдау жасау;
- бастауыш сыныптар мұғалімдерінің теңдеу және оны шешу тәсілдері оқытып үйрету тәжірибесімен танысу және осыған қатысты материалды жинақтау.

Зерттеудің негізгі көздері: математиканың негіздері және математиканы бастауыш сыныптарда оқыту әдістемелері жөніндегі еңбектер және білім, білік, дағдыларды қалыптастырудың психологиялық және педагогикалық мәселелері қарастырылатын оқу құралдары, “Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандарты” 1-4 сыныптарының математикасының оқу бағдарламалары, 1-4 сыныптарға арналған математика оқулықтары және оқыту әдістемелері, дидактикалық материалдар жиынтығы, бастауыш сынып мұғалімдерінің озат тәжірибесі.

Зерттеу әдістері:

- зерттеу тақырыбымен байланысты әдебиеттермен оқып танысу және пайдалану;
- Білім беру мәселесіне қатысты құқықтық, нормативтік және ресми құжаттармен оқып танысу;
- әдістемелік құралдарды зерттеу тақырыбына орай талдау;
- оқу бағдарламалары мен оқулықтарды талдау;
- мұғалімдердің тәжірибесімен танысу, жинақтау және талдау.

Жұмысты бірінші бөлімі бөлімі теңдеу ұғымының және оны оқытып үйретудің теориялық-әдістемелік негіздеріне арналған. Мұнда “теңдеу” ұғымының математика әр түрлі жолмен анықталатыны және теңдеу жөнінде түсінік қалыптастырудың әр түрлі әдістеменің ғылыми негіздері қарастырылған.

Жұмыстың екінші бөлігі бастауыш сыныптарда теңдеуді оқытып үйретудің әдістемелік арналған. Мұнда білім стандарты, оқу бағдарламаларын, оқулықтарды талдаудың нәтижелері баяндалған және мұғалімдердің тәжірибесімен нақты мысалдар келтірілген.

1. Теңдеу ұғымының және оны оқытып- үйретудің теориялық-әдістемелік негіздері

1.1 Теңдеу ұғымының мән-мағынасы

Бастауыш математика курсы бағдарламасында көрсетілгендей, алгебра элементтерінің ішінде дидактикалық тұрғыдан алғанда аса маңыздысы – теңдеу жайында түсінік беру және оны шешудің тәсілдерін оқытып үйрету, сондай-ақ есепті алгебралық тәсілмен (теңдеудің көмегімен) шешудің мән-мағынасын ашу болып табылады.

Жалпы білім беретін мектептердің бастауыш сатысындағы білім мазмұны модельдерінің бір нұсқасын бейнелейтін маптематика бағдарламасының түсініктеме бөлімінде былай деп айтылған: «Математикалық бастауыш білім мазмұны біртекті емес және екі (әр түрлі) деңгейді қамтиды; міндетті және мүмкіндік деңгейлері.

Міндетті деңгейге бастауыш мектеп көлемінде гіберік игеріліу тиісті материалдар жатады. Олар теріс емес бүтін сандардың ауызша және жазбаша нумерациясы; аса маңызды шамалар және олардың өлшем бірліктері; жай есептердіің негізгі түрлері және оларды шешу, т.б. Осы деңгейдің материалын әр оқушы қанағаттанарлықтан төмен емес деңгейде меңгеруі тиіс. Осы деңгейдегі математикалық дайындыққа жету үшін білімді көрсетілген үлгіге орай, біршама өзгерген және жаңа жағдайларда қолдану керек болатын іс-әрекеттер ұйымдастыру көзделеді.

Ал мүмкіндік деңгейлеріне мазмұны тұрғысынан алғанда негізгі мәселемен үйлесетін, алайда оқушының математикалық ой-өрісін кеңейтуге бағытталатын, үйреншікті емес түрде ұсынылатын және де оны орындау шығармашылық іс - әрекетпен ұштасатын материалдар жатады. Мұның бәрі міндетті деңгейдің материалын кеңейте және тереңдете түсуге қызмет етеді; математиканың жүйелі курстарының аса маңызды тарауларын ілгеріде оқытып-үйретудің негізін қалайды. Сондай-ақ, балалардың дамуына әсерін тигізеді және негізгі материалдарды терең меңгеріп алуға көмектеседі. Олар: теңдеулер және оларды шешудің әдістері, есептерді теңдеулердің көмегімен шешу,....» /100, 132б./ .

Бастауыш сынып оқушыларын теңдеу ұғымымен таныстыру жаңа бағдарлама бойынша бірінші сыныптан басталады. Оқушыларда алдымен санды өрнектердің табиғи жалғасы ретінде әріпті өрнек жайында түсінік қалыптастырылып, кейін әріпті өрнек және оның мәнін табуға негізделіп 3+a=7, 10 - a=1, a - 2=6 түріндегі қарапайым теңтеу ұғымы енгізіледі. Мұндай қарапайым түрдегі теңдеуді шешуде «3-ке қандай санды қосқанда қосынды 7-ге

тең болады?» сұрағына жауап беруде, оқушылар өздеріне таныс белгіле сандарды біртіндеп 3-ке қосу арқылы іздестіреді. Сөйтіп а=4 бол5анда6 3+4=7 тура санды теңдік шығатынын табады. Бұл тәсіл «іріктеу» немесе «сынап көру» тәсілі деп аталады.

Оқушылар теңдеуді шешудіңі ең алдымен «іріктеу» тәсілімен танысқаннан кекйін тура санды теңдіктің немесе өзара кері амалдардың қасиеттеріне негізделген тәсілдерімен, яғни амалдың компоненттері мен нәтижесінің арасындағы өзара байланыстарға сүйеніп шешу тәсілдерімен танысады.

Әр алуан жаттығулар (дай есептер шығару, ойлаған санды табу және т.б.) бойынша теңдеулер құрылады. Теңдеудің көмегімен есепті шешу тәсілінің мән-мағынасы және ерекшелігі екі амалмен шығарылатын есепті құрастыру барысында ашылады.

Теңдеу құру дегеніміз есептің мазмұнын математика тіліне аудару екендігін оқушыларға көрсеткен жөн. Сондықтан бастапқы кезде мазмұны жағынан оңай есептерді қарастыру керек. Мысалы: «ойлаған санға 3-ті қосқанда 7 саны шықты. Ойлаған санымыз қандай сан?» немесе «Ойлаған сан меен 2-нің айырмасы 6-ға тең. Ойлаған санды тап. Теңдеуді жаз: «а мен 0-дің қосындысы2-ге тең».

5+х=5, х - 3=6, 9 – х=7 түріндегі теңдеулермен оқушылар бірінші сыныпта танысады. Мұндай түрдегі теңдеулерді құра білу және шеше білудің білік, дағдылары қалыптасқанда ғана оқушылар мазмұнды есептерді теңдеу құру арқылы шығара алатын болады.

Екінші сыныпта теңдеуді шешудің жаңа тәсілдері енгізіледі, қарапайым теңдеулер құру және оларды шешу тура теңдіктердің, өзара кері амалдардың қасиеттеріне сүйеніп жүргізіледі. Сондықтан, ол тәсілдердің теориялық негіздері – сандық теңдіктердің қасиеті және өзара кері амалдар қосу мен азайтудың арасындағы байланыс болып табылады.

Бұрын оқушылар арифметика есептерін екі тәсілмен: арифметикалық және алгебралық тәсілмен шешетін еді. Ол кезде есепті арифметикалық тәсілмен шешуге көп уақыт бөлінетін. Бірақ кейін есепті шешудің алгебралық тәсілін меңгерген соң, арифметикалық тәсіл ұмытылып қалатын болды.

Мысалы, мазмұнды есептерді арифметикалық тәсілмен шешуді және сол рақылы қалыптасқан бірліктер мен дағдылардың бірқатарын кейінірек сол түрдегі есепті теңдеу құру арқылы шығару барысында пайдалануды оқушылардың көпшілігі ұмытып қалатындығын оқыту тәжірибесі көрсетіп жүр.

Мазмұнды есептерді шешу үрдісінде қалыптасатын бірліктер мен дағдылардың ішінде өзінің практикада қолданымын табатындарының ғана маңызы бар.

Мазмұнды есептерді арифметикалық тәсілмен немесе алгебралық тәсілмен шешкенде де бірдей қалыптасатын мынадай бірліктер мен дағдыларды атауға болады:

1. Есеп шартын қысқаша жазу.
2. Есеп шартының сүлбелік кескінін сыза білу.
3. Бақылау мен салыстыру, анализ бен синтез, абстракциялау мен нақтылау, жалпылау мен жіктеу, индуктивтісипаттағы ой қорыту, аналогия бойыеша ойды тұжырымдау сияқты ойлау әрекеттерін қолдана білу.
4. Сандарға арифметикалық амалдарды қолдана білу.
5. Санды (немесе белгілі бір шаманы) бірнеше бірлікке арттыру немесе кеміту.
6. Санды (немесе шаманы) бірнеше есе арттыру немесе кеміту.
7. Сандарды (немесе шамаларды) айырмасы бойыншасалыстыру.
8. Сандарды (немесе шамаларды) еселігі бойынша салыстыру.
9. Амалдар компоненттерінің өзгеруіне байланысты оның нәтижесінің өзгеру қасиетін пайдалану.
10. Есептің шешуін оның шарты бойынша тексеру.

Есептерді арифметикалық тәсілмен шешкенде қалыптаспайтын, ал алгебралық тәсілмен шешкенде қалыптасатын мынадай бірліктер мен дағдыларды атауға болады:

1. Айнымалыны енгізу.
2. Шамалар арасындағы тәуелділікті әріп пен сандар арқылы өрнектеп жазу.
3. Сызықтық теңдеулерді құра білу.
4. Мазмұнды есептің шарты бойынша теңдеу құра білу.

Мұндай бірліктер мен дағдыларды қалыптастыру мазмұнды есептер шығаруда маңызы айрықша.

Белгілі бір бірліктер мен дағдыларды қалыптастыру қайталанбас үшін есепті шешудің алгебралық тәсілін пайдаланған жөн.

Екі санның қосындысы (немесе айырмасы) мен еселік қатынасы, олардың қосындысы мен айырмасы бойынша санды табу, санның бөліндісін немесе бөліндісі бойынша санды табуға берілген есептерді алгебралық тәсілмен шешу тиімді болады.

Мұндай есептерді шешу үрдісінде оқушылар есеп мазмұны бойынша теңдеу құрып, оны шеше білуге үйренеді, қалыптасқан біліктерді кейін құрылысы күрделірек теңдеуді шешуде қолдана алады. Бұл жағдайда бір түрлі теңдеудің үш жағдайының (мысалы, x+5=27, 27-x=5, x-22=5 сияқты) әрқайсысын шешуде оларды салыстыру, қосуды азайтумен, азайтуды қосумен

тексеру іс-әрекеттерін жасауға оқушылар машықтандырылып, теңдеуді шеше білудегі біліктер мен дағдылар қалыптасатын болады. Мектеп тәжірибесі көрсеткендей мұндай есептер қазіргі жаңа оқулықтарда /63, 64, 66/ жеткілікті берілген және оқушылардың меңгеруіне қолайлы екендігі белгілі болып отыр.

Есептерді алгебралық тәсілмен шешу үрдісінде қалыптасатын біліктер мен дағдылардың жалпылау деңгейі тым жоғары болатындықтан, олар әр түрлі есептерді шығару барысында біртіндеп қалыптасады, яғниосы мақсатта біртіндеп күрделене түсетін есептер жиынтығын құрастыруға көңіл бөлген жөн болады.

Ол үшін сандық өрнектерді құра білу, жаза білу және оқи білу дағдыларын қалыптастырып, әрі қарай жетілдіре берген пайдалы. Ондай дағдылардың кейін әріпті өрнектер мен теңдеулерді құруға үлкен көмегі тиеді.

Осы мақсатта біз зерттеу жұмысымызда берілу формасы жағынан да, мазмұндық жағынан да өзгертіліп берілген оқу есептерін қарастыруға тырыстық.

Мазмұнды есептерді теңдеу құру арқылы шығаруға үйретуді мынадай есептерден бастаған жөн: «Бірінші қосылғыш – 25, екінші қосылғыш – белгісіз, қосынды – 42. Белгісіз қосылғышты табу керек.»

Есеп мазмұны бойынша теңдеу құрамыз: 25+х=427

Мұндай теңдеу оқушыларға таныс теңдеу болғандықтан, оқушылар оны оңай шеше алады.

Дәл осылай жай есептерді шығару арифметикалық амалдардың компоненттерін табуға негізделетінін оқушыларға ұғындырған соң кесте түрінде берілген жай есептерді оқи білуге және шығаруға үйретуге болады. Осы мақсатта мынандай есепті қарастырған жөн:

Азайғыш	**х**
Азайтқыш	**5**
Айырма	**8**

Оқушылар есепті оқиды: «Азайғыш – белгісіз, азайтқыш – 5, айырма – 8. Азайғышты табу керек»

Оқушылар есеп мәтіні бойынша теңдеу құрады: х – 5 = 8. Бұл теңдеуді шешу тәсілімен оқушылар таныс, сондықтан оны шешу арқылы кесте түрінде берілген есепті шығаруды оқушылар оңай меңгереді.

Бұдан соң сюжеттік есептерді шығаруға көшуге болады.

Мысалы мынадай есеп ұсынылады:

«Ерланның бірнеше дәптері бар кді, ол тағы 4-уін сатып алды, сонда Ерланда

12 дәптер болды. Ерланда қанша дәптер болған еді?» Есептің шартын талдау кезеңінде «бірнеше» деген сөз «белгісіз» дегенді білдіретіндігі анықталады, яғни х әрпімен белгілінеді де, есептің шартын қысқаша жазылады:

Болды - х (1 қосылғыш)
Сатып алды - 4 (2 қосылғыш)
Барлығы - 12 (қосынды)

Есептің шарты түрлендіріліп оқылады:

«Бірінші қосылғыш - х, қосылғыш – 4, қосынды – 12, бұл теңдеу белгісіз қосылғышты табу ережесіне сүйеніп оңай шешіледі. Осылайша берілген сюжеттік есептің шешуі табылады.»

Мазмұнды есептердің шарты бойынша сандық өрнектерді, әсіресе айнымалысы бар өрнектерді құра білу – есептерді теңдеу құру арқылы шығаруға үйрену жолындағы ең бір негізгі мәселе.

Оқыту тәжірибесі көрсетіп отырғандай, оқушылар есепте берілген шамалар арасындағы байланыстарды, тәуелділіктерді математикалық таңбалар арқылы өрнектегенде жиі қателеседі, теңдеу құруда есептің шартында берілгендердің кейбірін пайдаланбай, тастап кетеді, осыдан барып құрылған теңдеу есеп мазмұнына сәйкес келмей шығады. Сөйтіп, оқушылар алынған теңдеу есепте баяндалған жағдайдың математикалық таңбаларымен жазылған млделі екенін түсінбейді. Мұндай жағдайда әрбір теңдеудің қандай да бір мағынасы болатындығын ұғындыратын жаттығулар жүйесін қарастырған тиімді.

1. Компоненттерінің мағынасы белгілі болғанда өрнектің мағынасын анықтау

1. Бір сан ойла, оны 5-ке арттыр. Шыққан санды өрнек түрінде жаз.

2. Ойлаған санды а деп белгіле және 7-ге кемітіп, шыққан өрнекті 10-ға теңестір.

3. х санын 2 есе арттыр, шыққан санды өрнек түрінде жаз және оны 6-ға тең деп алып, теңдеуді шеш.

4. х санынан 3 есе кем болатын санды 4-ке арттыр және оны өрнек түрінде жазып көрсет.

5. Мәндері бірдей болатын өрнекті тап және оларды теңдік таңбасы арқылы жаз:

5-3, 7-4, 8-6, 10-7.

6. Қосындыны жаз: 5 пен 4-тің көбейтіндісіне 5 пен 6-ның көбейтіндісін қос.

7. 8 саны мен а –ның айырмасы 5-ке тең. Теңдеуді жаз және оны шеш.

8. 7, 2, 10, 1 сандарынан тура теңдік құр.

9. Әйнекшенің орнына қандай сандар қоюға болады?

50+0= - 206 5-3 = 10- 6 1+7=9- 6 -3=7-4

10. 8-5 жазуы нені білдіреді, егер Айнұрдың жасы 8-де, Әселдің жасы 5-те екені белгілі болса.

11. 25-(10+7) өрнегінің мағынасын түсіндір: асханаға әелінген 25 кг жемістің 10 кг түскі асқа, 7 кешкі асқа жұмсалды. Есеп мазмұнын толықтыратын сұрақ қой.

2. Есептің мазмұнына байланысты теңдеу құру мен оның компоненттерінің мағынасын анықтауға берілген жай теңдеулер**.**

1. Үшбұрыштың қабырғалары х см және 3 см, периметрі 15 см.
Үшбұрыштың үшінші қабырғасын өрнек түрінде жаз.

2. Есепті теңдеу құру арқылы шығар:

Бір жейдеге жұмсалған мата	Жейденің саны	Барлық жейдеге жұмсалған мата
Бірдей	**2** **?**	**м** **18 м**

Бұл есепте «бірдей» сөзінің теңдеу құруда мағынасын анықтауға мән беріледі.

3. Теңдеуді шеш және шешуін тексер.
Х+235=859, 859-х=235, х-624=235

4. Теңдеуді шеш:
19-а=15-9.

5. Тік төртбұрыштың ұзындығы еніне 3 есе артық, ал периметрі 32 см, оның ені мен ұзындығын тап.

Мұндай есептерді шығару барысында олардың тұжырымдалуындағы өзгешеліктер оқушылықтар ойлау әрекеттерін күшейтіп, есептің мазмұнын түсініп, оған талдау жасай білулеріне пайдалы әсер етеді.

Есептерді теңдеу құру арқылы шығару әдетте белгілі бір жоспар бойынша іске асырылады: 1) есептің шартын талдау; 2) негізгі белгісізді таңдап алу; 3) қалған белгісіздерді сандар мен негізгі белгісіз арқылы өрнектеу;
4) теңдеу құру; 5) теңдеуді шешу; 6) тексеру.

Оқушылар есеп мазмұнымен танысқан соң, есепте қандай шамалар туралы айтылып тұрғаны, олардың арасында қандай тәуелділік бар екенін анықтаулары керек. Шамалардың қандай мәндері туралы айтылып тұр, олардың қаншасы белгілі деген сұрақтарға жауапты мұғалімнің көмегімен анықтап алады. Белгісізді х деп белгілеп алған соң, қалған белгісіздерді х арғқылы

өрнектейді де, анықталған қатынас немесе тәуелділіктерді пайдаланып, теңдеу құрылады. Теңдеуді шешуді балалар өздеріне белгілі тәсілдер арқылы орындайды. Бұдан кейін есептің шешуін тексеру орындалады, оның негізгі мақсаты – теңдеудің табылған түбірінің сан мәні есеп сұрағына жауап болатынын немесе болмайтынын анықтау.

Есеп шешуін оның шарты бойынша тексеру – оқушылар үшін қиын мәселе. Сондықтан есеп шығарудың бұл кезеңіне мұғалім көбірек назар аудару тиіс, оқушылар ұғындары білуі қажет.

Теңдеу құру арқылы шығарылытын есептердің шешуін оған кері есептер құру, оларды шығару арқылы текесеруге болады, бірақ есептің шешуін тексеруді теңдеудің шешімін тексерумен шатыстыруға болмайды.

Бастауыш сыныптарда теңдеу құру арқылы шығарылатын есептерді екі топқа бөлуге болады: 1) бір ғана шаманың (мысалы, салмақтың немесе қашықтықтың) әр түрлі мәндерін қарастыратын есептер; 2) өзара байланысты әр түрлі үш шаманы (мысалы заттың бағасы, саны, құны) қарастыратын есептер.

Теңдеу құруда қандай да бір мәндерді салыстыруүшін мынандай әдістер қолданылады:

1) айырмалық салыстыру (мысалы, 3-ке артық, 5-ке кем)
2) еселігі арқылы салыстыру (2 есе артық, 3 есе аз).

Оқу есептерін пайдаланып теңдеу құруға үйрету – мектептегі математикакурсының ең негізгі және бірнеше оқу жылына созылатын көлемді мәселелерінің бірі. Сондықтан, оны оқып-үйрену барысында сабақтастылық, үнемі жүзеге асырылып отырылуы тиіс. Есептің шарты бойынша теңдеу құру мынадай жағдайлар бойынша іске асырылуы мүмкін: 1) бір ғана шаманы немесе теңшамаларды анықтайтын екі өрнекті теңестіру арқылы теңдеу құру; 2) есеп шартында берілген екі шаманың айырымын (қосындысын) немесе олардың арасындағы қатынасты пайдаланып теңдеу құру;
3) есеп мазмұнында берілген шамалардың арасындағы тәуелділіктерді өрнектейтін формулаларды пайдаланып теңдеу құру.

Теңдеу құруға берілген есептердің осы айтылған ретпен күрделене түсетінін мұғалімдер өз жұмыстарында ескерулері қажет. Компоненттерінің бірі белгісізі бар өрнек болып келген теңдеулер күрделірек болып табылады. Мұндай теңдеулерді шешкенде белгісіз компонентті табу ережесін екі рет қолдану керек болады.

Есепті теңдеу құру арқылы шығарудың үшінші кезеңінде оқушылар кейбір белгісіз шамаларды енгізілген белгісіз (х) және берілген сандар арқылы өрнектеулері керек. Бұл кезең қандай да бір есепті арифметикалық тәсілмен

шығаруға сәйкес болады. Сондықтан осы кезеңде орындалатын амалдарының санытуралы айтуға болады. Есептерді іріктеп алу үрдісінде оны шығару үшін қажет болатын амалдардың санын да ескерген жөн.

Бастауыш сыныпта сәл күрделілеу 17+х=28-5, (20+6)-х=15 және т.б. осыған ұқсас теңдеулермен танысу, оларды шеше білуге үйрену есептің қысқаша жазылуында қолданылатын амал компоненттері көрсетілген сюжеттік есептер шығарумен байланысты да қарастырылады. Мысалы, оқушыларды 15+х=32-14 түріндегі теңдеумен және оны шешу жолымен таныстыруда мынадай есепті ұсынуға болады.

«Бірінші қосылғыш – 15, екінші – белгісіз, ал қосынды – 32 мен 14 сандарының айырмасы. Белгісіз қосылғышты табу керек»

Есепті шығару үшін белгісіз қосылғышты х деп белгілеп, есеп мәтіні бойынша теңдеу құрылады: 15+х=32-14.

Мұғалім 15 пен х сандарының қосындысы санмен емес, 32 мен 14 сандарының айырмасы арқылы өрнектеліп тұрғандығына оқушылардың назарын аударады да айырманвң мәнін есептеу керек екенін айтады. Оқушылар есептеп айырманың мәні 18-ге тең екенін табады. Мұғалім 32 мен 14 сандарының айырмасының орнына оның мәнін жазу керек екенін айтады. Сонда 15+х=18 түріндегі жаңа теңдеу алынады. Ал мұндай теңдеу оқушыларға бұрыннан таныс болғандықтан, оқушылар теңдеуді әрі қарай өздері шеше алады.

Мұғалім теңдеудің шешімін тексерудің шешімін тексерудің жазылуының ерекшелігін көрсетеді. Жалпы, теңдеуді шешудің жазылуы төмендегідей болады.

15+х=32-14
15+х=18
х =18-15
х=3
15+3=32-14
18=18

Мұғалім теңдеуді шешу барысындағы түрлендірулер мен теңдеудің шешімін тексеруге оқушылардың назарын қайталап аударады, содан кейін 28+х=12+5, х-6=7+8, т.с.с. теңдеулерінің шешімін табу арқылы теңдеуді шешу тәсілі, дағдылары бекітіледі. Дәл осы сияқты оқушыларды (20+6)-х =15 теңдеуімен және оны шешу әдісімен таныстыруға болады:

«Азайғыш - 20 және 6 сандарының қосындысы, азайтқыш белгісіз, айырма – 15 Азайтқышты табу керек ».

Есептің мәтіні бойынша теңдеу құрылады: (20+6)-х=15 мұнда мұғалім «ыңғайлылық» үшін алдымен 26 санын қоюды ұсынады. Сонда 26-х=15 түрінде

жазылады, одан әрі теңдеуді шешудегі іс-әрекеттер жоғарыдағы есепті шығарумен бірдей болады.

Оқушылар көрсетілген түрдегі теңдеулердің шешімін табуды үйренген соң, меңгенген білік, дағдыларын кесте түрінде берілген есептерді шығаруда қолдана білуге жаттықтырылады. Мұндай есептерді шығаруға үйрету әдістемесі көбіне өрнек құруға берілген есептерді шығаруға үйрету әдістемесіне ұқсас боп келеді. Мысалы, мынадай есеп берілсін:

Төмендегі кестедегі есепті оқы және шығар:

1 қосылғыш	х	17- 9
2 қосылғыш	8	х
қосынды	3*5	20

Бұл кестеде екі есеп бар:

1) Бірінші қосылғыш белгісіз, екінші қосылғыш – 8, қосынды – 3*5 өрнегі. Белгісіз қосылғышты тап:

2) Бірінші қосылғыш – 17 мен 9 сандарының айырмасы, екінші қосылғыш белгісіз, қосынды -20. Екінші қосылғышты табу керек.

Есептің осындай жеңілдетілген түрде берілуі бойынша немесе кесте бойынша да бірден есептерге сәйкес теңдеулер құрылып, олардың шешімдері табылады. Төртінші сыныпта оқушылар теңдеудің х* 12+36=60, 560: х=57-376 (х-380):50=2000, 10*х=8*25 және т.б. түрдегі жаңа түрлерімен танысады. Сол кезеңде оқушылар сюжеттік есептерді теңдеу құру арқылы шығаруға үйретіледі. Мысалы: «Әйгерімнің сурет альбомының 20 беті бар, әр бетте 3 суреттен салынған. Әйгерім тағы бірнеше суретті альбомға желімдеді, сонда альбомда 78 сурет болды. Әйгерім альбомға неше сурет желімдеген?»

Мұғалімнің көмегімен оқушылар есепте не белгісіз екенін анықтап алады (Әйгерім желімдеген суреттер саны) және оны х әрпімен белгілейді. Тірек сөздері таңдап алынады да, есептің шарты қысқаша жазылады

Болды - 3*20 (1 қосылғыш)
Желімдеді - х (2 қосылғыш)
Барлығы - 78 (қосынды)

Оқушылар есептің шартын түрлендіріп, қосу амалының компоненттерін қолданып оқиды: «Бірінші қосылғыш - 3 пен 20 сандарының көбейтіндісі, екінші қосылғыш белгісіз, қосынды – 78. Екінші қосылғышты табу керек».

Бұдан теңдеу оңай құрылады: 3*20 + х=78 және белгілі ереже (алгоритм) бойынша шешімі оңай табылады.

Мазмұнды есептерді теңдеу құру арқылы шығару үшінші сыныпта басталады. Оқушылардың көпшілігі қарапайым теңдеулерді қиналмай шешетін

болғанымен, есептің мазмұны бойынша теңдеу құру олар үшін өте қиынға түседі. Сондықтан да мазмұнды есептерді теңдеу құру арқылы шығару оқушыларға теңдеу ұғымын меңгеруге, теңдеуді шеше білу біліктерін бекітуге және есеп мазмұнында кездесетін өмірден алынған жағдайларды математикалық тілге аудара білуге көмектеседі, оқушылардың ойлау әрекеттерін күшейтуге әсер етеді.

Теңдеу ұғымының мән-мағынасы ашу барысында басқадай алгебралық ұғымдары тірек білім ретінде пайдалануға тура келеді. Сондықтан теңдеу ұғымы санды теңдік, санды теңсіздік, санды өрнек, әріпті өрнек, тепе-теңдік сияқты мәселелерімен ол теңдеуді шешу тәсілі мәндестік сақталатын теңбе-тең түрлендіру жүргізумен байланысты. Сондықтан да осылардың барлығының пәндік теориялық негіздемелеріне қысқаша шолу жасамақпыз. Ол жайында көптеген әдебиеттерде «Бастауыш мектепте математиканы оқытудың теориясы және технологиясы», «Жаңа буын оқулықтары бойынша бастауыш сыныптарда математиканы оқыту әдістемесі» [5,6] жеткілікті мағлумат берілген.

Математикада әр алуан сөйлемдер қарастырылады. Солардың қайсы бірі табиғи тілде сөздерден құралады, ал сөздер болса өз кезегінде қандай да бір алфавиттің әріптерінен тұрады. Енді кейбіреулері арнайы математикалық таңбалардан / символдардан / құралады. Ал математика тілінің алфавиті цифрлардан / таңба-белгілерден / , латын алфавитінің әріптерінен, арнайы символдардан жақшалардан, үтірден және т.б. тұрады.

Математикалық алфавиттің таңбаларынан / символдардан / белгілі бір ережелер бойынша сөздер және сөйлемдер түзіледі. Осындай сөйлемдердің мысалдарына мына сияқты жазулар жатады: 12 : 3+5 / қосынды /, 4 * 45 - /3+47/ / айырма /, / 7+3 /*5 / көбейтінді /, / 7+32/:/3+4/ / бөлінді/ және т.б. Бұларды сандық өрнектер дейді.

Сандақ өрнек дегеніміз сандардан, амалдардың таңбаларынан және жақшалардан түзіледі /құрастырылады/. Жеке санның өзін де сандық өрнек деп есептейді.

Өрнекте көрсетілген амалдарды біртіндеп орындаудың нәтижесінде шығатын санды өрнектің мәні деп айтады.

Сандық мәні болмайтын өрнектердің де болуы мүмкін. Мұндай өрнектер жайында, олардың мән-мағынасы болмайды дейді. Мысалы: 16:/5-5/; -16.

Санды өрнекті есептен шығарғанда амалдарды орындаудың рет-тәртібі жайындағы мынадай ережелерді басшылыққа алады.

1. Егер сандық өрнектер жақшалар болмаса, онда оны бір-бірінен қосу және азайту таңбалары арқылы ажыратылған бөліктерге бөлу керек және де

көбейтуді және бөлуді солдан оңға қарай ретімен орындап, әр бөліктің мәнін есептеу керек, сонан кейін әр бөлікті өзінің мәнімен ауыстырып, қосуды және азайтуды солдан оңға қарай ретімен орындап, өрнектің мәнін табу керек.

2. Егер сандық өрнекте жақшалар болса, онда өрнектің сол жақтағы және оң жақтағы жақшаларының арасындағы бөлігін және басқадай жақшалары жок бөлігін алу керек, сол бөліктердің мәндерін 1/ереже бойынша табу керек және жақшаларды алып тастап, оларды шыққан мәндерімен алмастыру керек. Егер осыдан кейін жақшасыз өрнек шықса, оның мәнін 1/ ереже бойынша есептеу керек. Керісінше болса 2/ ережені қайталап қлдану керек.

Арифметикалық амалдарды орындаудың рет-тәртібінің ережелері бойынша жақшасыз өрнектерде алдымен көбейту мен бөлуді /соладан оңға қарай ретімен/, ал сонан кейін қосу мен азайтуды /солдан оңға қарай ретімен/ орындауға келісілген. Демек, көбейту мен бөлу екінші басқыштың, ал қосу мен азайту – бірінші басқыштың амалдары деп есептеледі. Сонымен алдымен екінші басқыштың, сонан кейін ғана бірінші басқыштың амаладры орындалады. Егер сандық өрнекте дәрежеге шығару /дәрежелеу/ және түбір табу амалдары болса, онда бұлар үшінші басқыштың амалдары деп есептеледі және де жоғары басқыштың амалдары болуы себепті, олар алдымен орындалады, ал содан кейін екінші басқыштың және ең соғында бірінші басқыштың амалдары орындалады.

Егер теңдік /=/ таңбасымен екі сандық өрнекті жалғастырып жазсақ, онда сандық теңдік деп аталатын сөйлем шығады. Мысалы: 5+3=9-1; 5 * 3=45 : 15. Логика тұрғысына келсек, сандық теңдік дегеніміз – пікір, демек ол ақиқат немесе жалған болады.

Сандық өрнектердің теңдік қатынасы рефлексивтік, симметриялық және транзитивтік қасиеттерге ие, яғни эквиваленттік қатынас болып табылады.

Айталық p, q, r қандай да бір сандық өрнектер болсын, сонда:

1/ p=p

2/ p=q= q=p

3/ (p=q ^ q=p)= p=r.

Бұдан, егер p=q және r=t болса, мұндағы p, q, r, t – сандық өрнектер, онда сәйкес амалдардың орындалуы мүмкін болғанда, мына теңдіктердің де ақиқаттығы келіп шығады:

1/ p+r=q+t ; 2/ p-r=q-t; 3/ p*r=q*t; 4/ p:r=q : t.

Ақиқат сандық теңдіктердің мынадай қасиеттері өте жиі қолданылады:

1/ Егер ақиқат p=q сандық теңдіктің екі бөлігіне мән-мағынасы болатын r сандық өрнекті мүшелеп қосса, онда шыққан p+r=q+t сандық теңдік те ақиқат болады, яғни (p= q)= p+r-q+r.

2/ Егер ақиқат p=q сандық теңдіктің екі бөлігін де мән-мағынасы

болатын r сандық өрнекке мүшелеп көбейтсе, сонда, шыққан pr=qr сандық теңдік те ақиқат болады, яғни p=q= pr=qr.

Нақты сандарды қосу және көбейту амалдарының заңдары теңбе-теңдіктер болып табылады. Ақиқат сандық теңдіктерде теңбе-теңдіктер болып есептеледі. Мысалы: (a+b) c=ac+bc, кез-келген a, b, c R үшін.

$$\frac{a - b}{} = a + 2a + 4, \quad a \neq 2 \text{ болғанда}$$
$$a - 2$$

Көпшілік жағдайларда, бір өрнекті, оған теңбе – тең болатын басқа өрнекпен алмастырады. Ал, бір өрнекті онымен теңбе-тең болатын екінші өрнекпен алмастыруды өрнекті теңбе-тең түрлендіру немесе қысқаша өрнекті түрлендіру дейді. Сонда, күрделірек өрнекті алмастырған кезде, оны тек қана қарайымдылық түрге келтіруді мақсат етіп қоймайды, мұнда қойылып отырған мәселені тиімдірек және қолайлырақ шешуге баса көңіл бөлінеді.

Бір айнымалысы бар /айнымалылы/ теңдеулер мен теңсіздіктер ұғымдарын әр түрлі анықтайды. Солардың ішінен біздер тек қана екі вариантын қарастырайық.

1. Осы ұғымдарды айнымалысы бар өрнек және предикат ұғымдары арқылы анықтайық.

Егер $x \in X$ болатын айнымалысы бар $f_1(x)$ және $f_2(x)$ өрнектерді берілсін. Теңдік /теңсіздік/ деп бір орынды $f_1(x)= f_2(x), x \in X(f_1(x)) >< f_2(x), x \in X$ /предикатты айтамыз. Ал теңдеуді /теңсіздік/ шешу дегеніміз теңдеуге /теңсіздікке/ қойған кезде оны ақиқат теңдікке /теңсіздікке/ айналдыратын x айнымалының мәнін табу, яғни берілген предикаттың ақиқаттық T жиынын табу. Сонда $f_1(x)= f_2(x), x \in X(f_1(x)) >< f_2(x), x \in X$ предикатының ақиқаттық жиынын теңдеудің /теңсіздіктің/ шешулер жиыны, ал, сол жиынға тиісті сандарды теңдеудің түбірлері /теңсіздіктің шешулері/ дейміз.

Есте болатын бір жай, $f_1(x)= f_2(x), (f_1(x)) >< f_2(x))$, теңдеуін /теңсіздігін/ шешпес бұрын $f_1(x)$ және $f_2(x)$ өрнектері нақты мәндерге ие болатындай D жиынын тауып алған қолайлы. Бұл жиынды x айнымалының мүмкін мәндерінің облысы немесе теңдеудің /теңсіздіктің/ анықталу облысы дейді.

2. Енді теңдеу /теңсіздік/ ұғымын функция ұғымы арқылы анықтайық. Айталық

$f_1(x)$) және $f_2(x)$ функциялары берілсін. Егер , $f_1(x)= f_2(x) (f_1(x)) >< f_2(x))$, теңдігіне /теңсіздігіне/ қатысты, айнымалының оны тура санды теңдікке /теңсіздікке/ айналдыратын барлық мәндерін табу мәселесі қойылса, онда бір айнымалысыбар теңдеу /теңсіздік/ берілген дейді. Теңдеуді /теңсіздікті/ ақиқат теңдікке /теңсіздікке/ айналдыратын айнымалы мәндерін теңдеудің

/теңсіздіктің/ түбірі деп атайды. Теңдеуді /теңсіздікті/ шешу дегеніміз оның түбірлерінің /шешулерінің/ жиынын табу немесе оның жоқ екенін дәлелдеу. Осы жиынды теңдеудің /теңсіздіктің/ шешуі деп те айтады. Айнымалы х-тің екі $f_1(x)$ және $f_2(x)$ өрнектерінің де қатарынан мән-мағынасы болатын мәндерінің жиынын теңдеудің /теңсіздіктің/ анықталу облысы дейді. Ал теңдеудің /теңсіздіктің/ анықталу облысын тағайындау үшін берілген $f_1(x)$) және $f_2(x)$ функциялары анықталатын жиындардың қиылысуын табу қажет.

Егер $f_1(x)= f_2(x)$ және $q_1(x) =q_2(x)$ теңдеулері шешулерінің жиындары тең болса, яғни бірінші теңдеудің әрбір шешуі екінші теңдеуді де қанағаттандырса және керісінше, екінші теңдеудің кез-келген шешуі бірінші теңдеуді де қанағаттандырса, онда оларды мәндес немесе эквиваленті деп атайды. Сонымен бірге екі теңдеудің де анықталу облысын бір ғана Х хиыны деп есептейді.

Егер $f_1(x)= f_2(x)$ теңдеуі шешулерінің жиыны $q_1(x) =q_2(x)$ теңдеуі шешулерінің ішкі жиыны болса, онда екінші теңдеу бірінші теңдеудің салдары деп аталады. Егер екі рет теңдеудің бірі екіншісінің салдары және керісінше болса, онда осындай екі теңдеуді мәндес деп айтады.

Егер $q(x)$ өрнегі $x€X$ айнымалының барлық мәндерінде анықталған болса, онда $f_1(x)= f_2(x), x€X$ (1) және $f_1(x)+ q(x)= f_2(x)+ q(x), x€X$ /2/ теңдеулері мәндес болады.

Егер «артық» немесе «кем» /> не </ таңбасымен екі сандық өрнекті жалғастырып жазсақ, онда сандық теңсіздік деп аталатын сөйлем шығады.

Логика тұрғысынан келсек, сандық теңсіздік дегеніміз – пікір, демек, ол ақиқат немесе жалған болады.

Осы жерде ескерте кетейік, сандық теңсіздік пен теңдік пікірлер боле\уы себепті, оларға конъюкция, дизъюкция, импликация және т.б. логикалық операцияларды /амалдарды/ қолдануға болады.

«Кем» / «артық»/ қатынастары – қатаң сызықтық қатынас болып табылады, яғни ол асимметриялы және транзитивті.

Айталық p, q, r – қандай да бір әр түрлі сандық өрнектер болсын сонда:

1. p<q және q<p қатарынан орындала алмайды, яғни p<q сөйлемінен q<p келіп шықпайды /және керісінше/.
2. (p<q^q<r)= (p<r).

Ақиқат сандық теңсіздіктердің мынадай қасиеттері өте жиі қолданылады.

1. Егер ақиқат p>q сандық теңсіздіктің екі бөлігіне де мән-мағынасы болатын r сандық өрнекті мүшелеп қосса, сонда шыққан p+r>q+r сандық теңсіздік те ақиқат болады, яғни p>q= p+r>q+r.
2. Егер ақиқат p>q сандық теңсіздіктің екі бөлігін де мән-мағынасы болатын r сандық өрнекке мүшелеп көбейтсе, сонда шыққан pr>qr сандық

теңсіздік те ақиқат болады, яғни (p>q^r>0)= pr<qr.

3. Егер ақиқат p>q сандық теңсіздіктің екі бөлігін де мән мағынасы болатын теріс мәнді қабылдайтын r сандық өрнекке мүшелеп көбейтсе, сонда ақиқат сандақ теңсіздік шығу үшін, яғни pr<qr теңсіздігін алу үшін теңсіздіктің таңбасын қарама-қарсы таңбаға өзгерту керек, яғни

(p>q, r<0)= pr<qr.

Айнымалысы бар өрнек – сандардан, амалдардың таңбаларынан, жақшалардан және әріптерден түзілетін /құрылатын/ кез-келген жазу. Жеке әріптің әрқайсысын да айнымалысы бар өрнек деп есептейді.

Өрнектегі айнымалының орнына қоюға болатын санды айнымалының мәні деп, ал осындай сандардың жиынын берілген өрнектің анықталу облысы деп атайды. Мысалы 16:/x-2/ өрнегіндегі x-тің орнына 2 санын қоюға болмайды, өйткені бұл жағдайда мән-мағынасы болмайтын сандық өрнек шығады. Сондықтан осы өрнектің анықталу облысы 2-ден өзге барлық нақты сандар болып табылады.

Сонымен, айнымалысы бар өрнектің анықталу облысы, оның мән-мағынасы болатын, яғни нақты мәні болатын сандардың жиыны. Және де өрнектің анықталу облысынан алынған айнымалынан әрбір мәніне сандық өрнек сәйкес келеді. Оны шығарып алу үшін айнымалысыт бар өрнектегі айнымалының орнына әріптің нақты мәнін қояды. Егер сонда шыққан сандық өрнектің мәні бар болса, сол мәнді әріптің берілген мәніндегі өрнектің мәні деп атайды. Айнымалысы бар өрнектердің предикаттар болып табылмайтынын ескерткен жөн, өйткені әріптердің орындарына олардың сандық мәндерін қойған кезде пікір емес, сандық өрнек шығады. Осы өрнектің мәні «ақиқат» немесе «жалған» емес, нақты сан болып табылады.

Айталық, x айнымалысыбар екі 3/x+2/ және 3x+6 өрнектері берілсін. Берілген өрнектердің анықталу облыстары R жиыны. Осы өрнектердің айнымалы x-ті өзінің R жиынынан алынған мәндерімен алмастырғанда шыққан сан мәндерін салыстырсақ, Vxϵ R үшін берілген өрнектердің сәйкес мәндері тең болатынын байқаймыз. Шынында да, 3/x+2/ өрнегіне көбейтудің қосуға қатысты дистрибутивтік заңын қолдансақ, онда 3x+6 шығады. Сондықтан осындай өрнектерді теңбе-тең өрнектер деп атайды. Енді x:3 және x:3x өрнектерін салыстырайық. Егер x=0, онда бірінші өрнек 0 мәнін қабылдайды, ал екінші өрнектің сандық мәні болмайды. Осы себепті олар теңбе-теңдік болып табылады.

Егер екі өрнектің әрқасысына кіретін айнымалылардың ортақ анықталу облысына тиісті кез-келген айнымалылардың мәндеріне, осы өрнектердің сәйкес мәндері тең болса, онда оларды теңбе-тең деп атайды.

Айнымалылардың барлық /мүмкін/ мәндерінде ақиқат болатын теңдікті теңбе-теңдік деп атайды.

Егер q(a) өрнегі $x€X$ айнымалының барлық мйндерінде анықталған және ол осы жиындағы ешбір мәнінде нөлге тең болмаса, онда $f_1(x)= f_2(x), x€X$ /1/ және $f_1(x)*q(x)= f_2(x)* q(x), x€X$ /2/ теңдеулері мәндес болады.

Егер $f_1(x), f_2(x),....., fn(x)$ өрнектерінің барлық $x€X$ үшін мәндері болса және x=a саны $f_1(x), f_2(x),....., fn(x)$ өрнектерінің әң болмағанда бірін нөлге айналдырса, сонда және тек сонда ғана $a€X$ саны $f_1(x)* f_2(x)* fn(x) =0$ теңдеуінің түбірі болады.

Егер теңдеудің екі бөлігіне де бірдей санды қосса, онда берілген теңдеуге мәндес теңдеу шығады.

Егер қандай да болсын қосылғышты /сандық өрнекті немесе айнымалысы бар өрнекті/ оның таңбасын қарама-қарсы өзгертіп, теңдеудің бір бөлігінен екінші бөлігіне көшірсе, онда берілген теңдеуге мәндес теңдеу шығады.

Егер теңдеудің екі бөлігін де нөлден өзгеше бірдей санға көбейтсе /немесе бөлсе/ , онда берілген теңдеуге мәндес теңдеу шығады.

Егер $f_1(x)< f_2(x)$ және $q_1(x)< q2(x)$ теңсіздіктері шешулерінің жиыны бірдей болса, онда оларды мәндес деп атайды. Бірінші теңсіздіктің әрбір шешуі екінші теңсіздікті де қанағаттантандыруы мүмкін. Онда екінші теңсіздік біріншісінің салдары деп аталады. Әдетте теңсіздіктің шешулер жиыны шексіз болатынын ескерген жөн және де осы жиынды координата өсінде көрнекілік үшін кескіндеп көрсетеді.

Егер $q(x)$ өрнегі $x€X$ айнымалының барлық мәндерінде анықталған болса, онда $f_1(x)< f_2(x); x€X$ /1/ және $f_1(x)+ q(x), x€X$ /2/ теңсіздіктері мәндес болады.

Егер $q(x)$ өрнегі $x€X$ айнымалының барлық мәндерінде анықталған және осы жиында оң болса, онда $f_1(x)< f_2(x)$ /1/ және $f_1(x)*q(x)< f_2(x)* q(x), x€X$ /2/ теңсіздіктері мәндес болады.

Егер $q(x)$ өрнегі $x€X$ айнымалының барлық мәндерінде анықталған және осы жиында теріс болса, онда $f_1(x)< f_2(x)$ /1/ және $f_1(x)*q(x)< f_2(x)* q(x), x€X$ /2/ теңсіздіктері мәндес болады.

Егер теңсіздіктің екі бөлігіне де бірдей санды қосса, онда берілген теңсіздікке мәндес теңсіздік шығады.

Егер қандай да болсын қосылғышты /сандық өрнекті немесе айнымалысы бар өрнекті/ оның таңбасын қарама-қарсы өзгертіп, теңсіздіктің бір бөлігінен екінші бөлігіне көшірсе, онда берілген теңсіздікке мәндес теңсіздік шығады.

Егер теңсіздіктің екі бөлігін де нөлден өзгеше бірдей оң санға көбейтсе /немесе бөлсе/, онда берілген теңсіздікке мйндес теңсіздік шығады.

Егер теңсіздіктің екі бөлігін де нөлден өзгеше бірдей теріс санға көбейтсе

/немесе бөлсе/ және теңсіздіктің таңбасын қарама-қарсы өзгертсе, онда берілген теңсіздікке мйндес теңсіздік шығады.

Жоғарыда қарастырылған теориялық материалдардың қолданылуын мысалдар арқылы көрсетіп берілген.

4х және 5х+2 түріндегі айнымалы х бар екі өрнек алайық та, оларды теңдік (=) таңбасымен жалғастырып жазайық. 4х=5х+2 түріндегі сөйлем шыығады және оның құрамында айнымалы бар. Айнымалының орнына оның қандай да бір мәндерін қойсақ, сөйлем пікірге айналады. Мысалы х=1болғанда, 4х=5х+2 сөйлем жалған пікірге, ал х=-2 болғанда, ақиқат пікірге айналды. Шындығында х=1, 4*1=5*1+2 - жалған пікір, яғни тура емес санды теңдік шықты.

х=-2, 4*(2)=5*(-2)+2 - ақиқат пікір, яғни тура санды теңдік шықты.

Олай болса, 4х=5х+2 сөйлем предикат, яғни теңдеу болып табылады.Демек, оның шешімі х=- 2

Теңдеу деп құрамында әріп болатын және онымен белгіленген санды іздеу мақсаты қойылатын теңдікті айтады.

Белгісіз санның теңдеуді тура санды теңдікке айналдыратын мәнін теңдеудің түбірі деп атайды.

Теңдеуді шешу дегеніміз оның түбірлірін табу.

Теңдеу ұғымы құрамында әріпті өрнегі (немесе әрпі) бар теңдік ретінде 1-ші сыныпта енгізіледі

а+2=8 8-а=6 а-2=4 – бұлар теңдеулер.

Оқушыларға теңдеу болу үшін, әріпті өрнек пен өрнектің мәні арасында теңдік таңбасы болу керектігі туралы түсіндіріледі. Теңдеудің сол жақ және оң жақ бөлігі болады.

Теңдеумен танысқаннан кейін оқушыларда оларды шешу білігі қалыптасады. Теңдеуді шешу – ол теңдеуді тура теңдікке айналдыратындай, а әрпінің мәндерін табу деген сөз. Теңдеуді шешу – оның мәнін табу деген сөз.

Оқушыларды теңдеудің әртүрлі тәсілдерімен таныстыру қажет.

Теңдеулерді түсіндіруде мынадай анықтама беріледі: «Теңдеу – оның құрамына енетін өрнектің мәнін табуды қажет ететін теңдік».

Теңдеудің көмегімен алгебралық тәсіл арқылы есептерді шығартып үйретудің маңызы зор.

Есепті алгебралық тәсілмен, яғни теңдеу арқылы шығару. Есепті арифметикалық тәсілмен шығару ұсынылады. Содан кейін теңдеу құрып, алгебралық тәсілмен шешу ұсынылады; мұнда екі тәсілді салыстыру қажет.

Сонымен теңдеулерді шешу тәсілдері төмендегідей:

x + 2 = 7
x = 7 – 2
x = 5
Тексеру: 5 + 2 = 7
7 = 7

x · 5 = 10
x = 10 : 5
x = 2
Тексеру: 2 · 5= 10
10 = 10

Құрамы күрделі теңдеулерді шешу:

x + 4 = 5 · 6
x + 4 = 30
x = 30 - 4
x = 26
Тексеру: 26+4=30
30 = 30

x : 2 = 26-20
x : 2 = 6
x = 6 · 2
x = 12
Тексеру: 12:2= 6
6 = 6

x - 40 = 42 : 6
x - 40 = 7
x = 7 + 40
x = 47
Тексеру: 47– 40 = 47
7 = 7

x · 3 = 13+14
x · 3 = 27
x = 27 : 3
x = 9
Тексеру: 9 · 3 = 27
27 = 27

2. $4x=5x+2,\ x\in R$. Бұл теңдеу тек x = -2 болғанда ғана ақиқат санды теңдікке айналады. Ендеше, оның шешімдерінің жиыны {-2}

3. $(x-1)(x+2)=0,\ x\in R$ бір айналысы бар бұл теңдеу x=1 және x=-2 болғанда ақиқат санды теңдікке айналады. Сонымен, бұл теңдеудің шешімдерінің жиыны: {1;-2}

4. $(3x+1)\cdot 2=6x+2,\ x\in R$. Егер теңдіктің сол жақ бөлігіндегі жақшаны ашсақ, онда берілген теңдеу 6x+2=6x+2 түрінде келеді. Алынған жазу x-тің кезкелген мәнінде ақиқат санды теңдікке айналатынын білдіреді. Бұл жағдайда берілген теңдеу шешімдерінің жиыны барлық нақты сандар жиыны R деп атайды.

5. (3x+1) • 2=6x+1, x€ R. Берілген теңдеу x-тің бірде-бір нақты мәнінде ақиқат санды теңдікке айналмайтынына оңай көз жеткізуге болады. Сол жақ бөлігіне түрлендіру жасағаннан кейін 6x+2=6x+1 түріндегі жазуын аламыз. Бірақ 1≠2. Бұл жағдайда берілген теңдеулердің шешімі жоқ деп айтады немесе берілген теңдеу шешімдерінің жиыны бос жиын болады.

6. $(x+1)^2=9$ және $(x-2)(x+4)=0$ теңдеулері нақты сандар жиынында өзара мәндес. Өйткені, бұл теңдеулер шешімдерінің жиыны бір ғана жиын: {-4;2}

7.Теңдеуін шешіп, оны шешуде қандай теориялық заңдылықтар қолданылатындығын анықтайық.

Теңдеудің шешу жолы	Қолданылған теориялық заңдылықтар
1. Теңдеудің сол және оң жақ бөліктеріндегі өрнектерді ортақ бөлімге келтірейік:	Теңдеудегі өрнектерге теңбе-тең түрлендіруді орындап, берілген теңдеуге мәндес теңдеу алдық.
2. Ортақ бөлімді тастап жазамыз: 6—2x=x	Теңдеудің екі жақ бөлігін де 6-ға көбейттік Сонда берілген теңдеумен мәндес теңдеу шықты..
3.-2x ернегін теңдеудің оң жақ бөлігіне шығарамыз: 6=x+2x	Теңдеудің екі бөлігіне де 2x өрнегін (барлық нақты сандар жиынында анықталған) қосып, берілген теңдеумен
4. Теңдеудің оң белігіндегі ұқаса мүшелерді біріктіреміз:6=3x	Теңбе-тең түрлендіруді орындап, алдыңғы теңдеумен, яғни берілген теңдеумен мәндес теңдеу аламыз.
5. Теңдеудің екі белігін де 3-ке бөлеміз*: x=2*	Теңдеудің екі бөлігін де санына көбейтіп, берілген теңдеумен мәндес теңдеу аламыз.

Сонымен, берілген теңдеудің шешімдері x бір ғана сан. Ол 2 саны, яғни {2}.

7.Енді x(x-1)=2x, x€R теңдеуін алайық. Кейбір жағдайда оны оқушылар былай шешеді: теңдеудің екі бөлігін де x-ке бөліп, x-1=2 теңдеуін алады. Бұдан x=3 екенін табады және теңдеудің шешімдерінің жиыны (3}деп қорытынды жасайды. Бірақ берілген теңдеу дұрыс шешілген бе? x(x-1)=2x теңдеуін ақиқат пікірге айналдыратын x-тің барлық мәндері табылады ма?

x=0 болғанда, берілген теңдеу 0 (0-1)=2 • 0 түріндегі ақиқат санды теңдікке айналатынын көру қиын емес. Ендеше, 0 саны берілген теңдеудің тағы бір түбірі болады. Бұл түбір неліктен табылмай қалды? Бар мәселе, x-1=2 теңдеуінің 2(x-1)=2 x теңдеуімен мәндес болмайтындығында, өйткені біз берілген теңдеудің екі бөлігін де нақты сандар жиынында толық анықталмайтын, дәлірек айтқанда, x=0 болғанда мағынасы болмайтын 1/x өрнегіне көбейту арқылы соңғы теңдеуді алдық.

x*(x-1)=2x теңдеуін қалайша дұрыс шешуге болатындығының бір ғана жолын көрсетейік.

Теңдеуді шешу жолдары	Қолданылған теориялық заңдылықтар
2x өрнегін теңдеудің оң жақ бөлігінен сол жақ бөдігіне ауыстырамыз: x(x-1)-2x=0	Айнымалысы бар өрнекті қарама-қарсы таңбамен көшіргенде, берілген теңдеуден мәндес теңдеу аламыз.
Теңдеудің сол жақ бөлігінде x-ті жақшаның сыртына шығарып , ұқсас мүшелерін біріктіреміз. x(x-3)=0	Теңбе – тең түрлендірулерді орындайық. Олар теңдеулердің мәндестігін бұза алмайды.
Екі көбейткіштің көбейтіндісі көбейткіштердің ең болмағанда біреуі нөлге тең болғанда ғана нөлге тең болады. Сондықтан x=0 немесе x=3	Бірнеше көбейткіштердің нолге тең болу шартын қолданып, берілген теңдеумен мәндес теңдеу аламыз.
Ал 3 санын теңдеудің оң жақ бөлігіне шығарып, x-3 теңдеуінен алатынымыз: x=0 x=3	Санды қарама-қарсы таңбамен көшіргенде, x-3=0 теңдеуіне мәндес теңдеу аламыз.

Сонымен,берілген теңдеудің шешімдерійің жиыны екі саннан 0 және 3-тен тұрады, яғни {0,3}.

8.

$$\frac{5x-15}{(x+2)(x-3)}=0$$

(х+2) (х-3)=0 болғанда, өрнектің мағынасы болмайды. Сондықтан х=-2 және х=3 берілген теңдеуде түбірлері емес. теңдеуің шешкенде теңдеудің екі бөлігін де *(х+2) • (х-3)-ке* көбейтіп, оның да, 5х-15=0 есепті шығарып аламыз. Бұдан х=3. Алайда х=3 берілген теңдеу үшін түбір болып табылады.

1.2. Теңдеу жайында түсінік қалыптастыру және оны шешуді үйретудің әдістемелік негіздері.

Теңдеу ұғымы предикат арқылы анықталған, айнымалылардың соңына қарайбір орынды, екі орынды және т.с.с. предикаттар болатыны белгілі. Біз бір орынды предикат ретіндегі бір айнымалы теңдеулерді қарастырумен шектелеміз. Демек, мына сияқты бір орынды предикаттар: а+х=в; х+а=в; а - х=в; х-а=в; х * а=в; а*х=в; а : х=в; х : а=в; қарапайым бір айнымалы теңдеулер болып табылады. Алайда құрылымы бұлардан күрделірек теңдеу қарастырылады. Сонда теңдеудегі өрнектерге қарапайым теңбе-тең түрлендірулер орындап, оны жоғарыдағыдай қарапайым теңдеулерді әріпке келтіруге болады. Осы теңдеулердегі а,в – қандай да бір сандар, ал х – айнымалы, яғни белгісіздің таңбасы. Осы айнымалының теңдеуді тура санды теңдікке айналдыратын мәнін табу керек болады. Егер осындай санды тапсақ, ол теңдеудің шешімі, яғни түбірі. Теңдеудің түбірін табу белгілі бір тәсілді қолдануды көздейді. Сондықтан теңдеу жайында түсінік қалыптастыру және оны шешуді үйретудің әдістемелік негіздері екі бағыттағы мәселені қамтуы. Оның біріншісі – теңдеуді предикат ретінде анықтау. Әрине мұнда қысқа түрде тұжырымдалған формалары логикалық анықтама берілмейді. Теңдеу ұғымының мән-мағынасы контестік әдіспен ашылады. Сонда теңдеудің құрамында әріп яғни айнымалы бар, теңдік, айнымалының оны тура санды теңдікке айналдыратын мәні іздеу керек мақсаты қойылады, сондай мәні табылса, ол теңдеудің шешімі, яғни түбірі болып табылады.

Теңдеу ұғымының мән-мағынасын ашуда жоғарығыдай түсініктеме келтіру, оны шешудің «сынап көру» «яғни іріктеп алу немесе таңдап алу» деп аталатын тәсілін анықтайды. Осыған бірнеше мысал келтірейік:

1. х+2=8 (қандай санға 2-ні қосқанда 8 шығады?)

х=6 өйткені 6+2=8 – тура санды теңдік.

2. 5+х=8 (5-ке қандай санды қосқанда 8 шығады?)

х=3, өйткені 5+3=8 тура санды теңдік

3. х - 2=7 (қандай саннан 2-ні азайтқанда 7 шығады?)
х=9, өйткені 9-2=7 - тура санды теңдік.

4. 8 - х=6 (8- ден қандай санды азайтқанда 6 шығады?)
х=2 , өйткені 8-2=6 – тура санды теңдік

5. х*2=10 (қандай санды 2-ге көбейткенде 10 шығады?)
х=5, өйткені 5*2=10- тура санды теңдік.

6. 3*х=6 (3-ті қандай санға көбейткенде 6 шығады?)
х=2, өйткені 3*2=10- тура санды теңдік

7. х : 2=4 (қандай санды 2-ге бөлгенде 4 шығады?)
х=8, өйткені 8:2=4 - тура санды теңдік

8. 6 : х=3 (6-ны қандай санға бөлгенде

Алайда құрылымы күрделі және деректер көп таңбалы сандармен байланысты болса, сынап көру тәсілімен шешу тиімді емес.

Теңдеуді шешу тәсілінің келесі түрінің әдістемелік негізі амалдардың компоненттері мен нәтижесінің арасындағы байланысы болып табылады. Сонда белгісіз компоненттерді табудың ережелері тұжырымдалады және теңдеуді шешуде оларға сілтеме жасайды.

1. а+х=в, белгісіз екінші қосылғышты табу үшін, қосындының мәнін әріпті қосылғышты азайту керек, яғни х=в-а
2. х+а=в, белгісіз әріпті қосылғышты табу үшін, қосындының мәнінен екінші қосылғышты азайту керек, яғни х=в - а
3. х- а=в, белгісіз азайтқышты табу үшін , айырманың мәніне азайтқышты қосу керек, яғни х=в + а
4. а - х=в, белгісіз азайтқышты табу үшін, азайғыштан айырманың мәні азайту керек, яғни х=в - а
5. а*х=в, белгісіз екінші көбейткішті табу үшін, көбейткіштің мәні бірінші көбейткішке бөлу керек, яғни х=в : а
6. х*а=в, белгісіз бірінші көбейткішті табу үшін, көбейтіндінің мәнін екінші көбейткішке бөлу керек, яғни х=в : а
7. х : а =в, белгісіз бөлінгішті табу үшін, бөліндінің мәнін бөлгішке көбейту керек, яғни х=в * а
8. а : х =в, белгісіз бөлгішті табу үшін, бөлгішті бөліндінің мәніне бөлу керек.

Теңдеуді шешу тәсілдерінің әдістемелік негізіне «Бүтін және бөлік» ұғымдарының алынуы да мүмкін.

1. а+х=в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схеса (сұлба) жасауға болады, яғни

Сонда бүтін в, ал оның бөліктері а және х. Демек, бүтіннен оның бір бөлігі шегерсек, оның екінші бөлігі шығады, яғни х=в - а

Ал х+а=в теңдеуін шешкенде а+х=в теңдеуіне сәйкес схемаға ұқсас сұлба /схема/ жасалады.

2. х- а=в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схема түрінде жасалады.

3. а - х=в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схема түрінде жасалады.

4. х*а=в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схема жасалып, в - әрқайсына х-ке тең а бөлікке бөлінеді. Ал а*х=в теңдеуді шешкенде теңдеуге сәйкес ұқсас схема жасалады.

5. х : а =в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схема түрінде жасалады.

6. а : х =в теңдеуі берілсе, оған сәйкес схема түрінде жасалады.

Теңдеуді шешу тәсілдерін әдістемелік негізіне тура теңдіктің қасиеттері және арифметикалық амалдар қосу мен азайтудың және көбейту мен бөлудің өзара кері амалдар екені де алынады.

1. х+а=в Берілген теңдеуді екі бөлігіне де бірдей санды қосқанда немесе екі бөлгіші де бірдей санды азайтқанда, берілген теңдеуге мәндес теңдеу шығатынын білеміз. Олай болса, осы теңдікті екі бөліктен а-ны азайтуға болады. Сонда оның сол бөлгішіде х қалады, яғни айнымалы (әріп) ал сол бөлгішіде а-в айырма шығады, оның мәні теңдеудің түбірі бөлгіш табылады. Осыған ұқсас тәсімен а+х=в теңдеуін шешуге болады.

2. х- а=в, азайту қосуға кері амал, сондықтан берілген теңдеуден, бірден х=в+а жазуға көшеміз. Қосудың мәні теңдеудің түбірі болып табылады.

3. а - х=в, азайту қосуға кері амал, сондықтан берілген теңдеуден бірден . х+в=а жазуға көшеміз де, әрі қарай санға теңдеудің екі бөлгіштен де в-ны азайтамыз, сонда х=а-в болады. Айырманың мәні теңдеудің түбірі.

4. х*а=в Берілген теңдеуді екі бөлгіш де нөлден өзгеше санға бөлгенде немесе көбейткенде, берілген теңдеуге мәндес теңдеу шығатынын білеміз. Олай болса, осы теңдікті екі бөлгіші де а-ға бөлуге болады. Сонда оның бөлгіші де х қалады, яғни айнымалы (әріп) оқшауланады, ал сол бөлгішіде в:а бөлінді шығады, оның мәні теңдеудің түбірі болып табылады. Осыған ұқсас тәсілмен

а*х=в теңдеуін шешуге болады.

5. х : а =в, бөлу көбейтуге кері амал, сондықтан берілген теңдеуден бірден

х=в * а жазуға көшеміз. Көбейтіндінің мәні теңдеудің түбірі болып табылады.

6. а : х =в, бөлу көбейтуге кері амал, сондықтан берілген теңждеуден бірден

х*а=в жазуға көшеміз де, әрі қарай саңғы теңдеудің в-ға бөлеміз, сонда

х=а : в болады. Бөліндінің мәні теңдеудің түбірі.

Сонымен біз жоғарыда әдістемелік әдебиеттерде «Бастауыш мектепте математиканы оқыту әдістемесі» ж»не «Бастауыш класстарда математиканы оқыту»[7,8] қарастырылған теңдеу және оны шешуге қатысты әдістемелік негіздемелерге қысқаша тоқталдық. Осылардың бірін басшылыққа алған жағдайда осы мәселелерді оқытып-үйретудің өзіндік әдістемелік жүйесі түзіледі. Сондықтан да әр түрлі автор осылардың бірін таңдап алады да, соған сүйеніп бастауыш сыныптарда теңдеу жайында түсінік қалыптастырудың және теңдеулерді шешу тәсілдерін оқытып-үйретудің әдістемесі ұсынады.

Қазақстан Республикамыздың мектептеріндегі бастауыш сыныптарда қандай оқулықтың қолданылатынына байланысты әр түрлі әдістемелер арқылы осы мәселелерді оқытып-үйрету іске асырылуда.

Ұзақ жылдардан белгілі Ресейлік және Қазақстандық авторлардың Т.Қ.Оспанов, Истомина Н.Б, Эрдниев П.М[9,10,11] өзіндік көзқарасына байланысты тәжірибеде әр түрлі әдістемелер қолданылатыны байқалды. Дегенмен Мемлекеттік жалпыға міндетті Білім стандарты [12] және оқу бағдарламалары [13,14,15.16] мен әдістемелік құралдарда

«1 сыныпқа арналған әдістеме» «2 сыныпқа арналған әдістеме» «3 сыныпқа арналған әдістеме» « 4 сыныпқа арналған әдістеме» [17,18,19,20] алгебраның элементтері, соның ішінде теңдеу және оны шешу тәсілдерін оқытудың әдістемелік жүйені, Қазақстандық нұсқасы басшылыққа алынады. Сондықтан осы құжаттарды және оқу-әдістемелік құралдар мен оқулықтарды “Математика 1 сынып», «Математика 2 сынып», «Математика 3 сынып», «Математика 4 сынып» [21,22,23,24] «Бастауыш мектеп журналы» [25,26,27] талдауға көшеміз.

2 БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРДА ТЕҢДЕУДІ ОҚЫТЫП ҮЙРЕТУДІҢ ӘДІСТЕМЕСІ

2.1 Білім стандартын және оқу бағдарламасын, оқулықты талдау...

Қазақстан Респбликасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты.

Бастауыш және орта буын арасындағы сабақтастықты іске асыруда алгебра мен геометрияның қарапайым элементтерінің оқытылуы ерекше орын алады. Өйткені орта буынның алғашқы сыныптарында алгебра мен геометрияның жүйелі курсын оқып-үйренуге оқушыларды даярлау қажет. Ал осындай даярлықтың практикалық негізі бастауыш буында қаланады.

1969 жылғы бағдарламаға сәйкес математиканың бастауыш курсына алгебра элементтері енгізілді. Алгебралық материал 1-інші сыныптан бастап арифметикалық шама мен геометриялық материалмен тығыз байланыста оқылады. Бастауыш мектеп математика курсы білім беру мазмұнын құрайтын арифметикалық және алгебралық пәнішілік байланысты жүзеге асыру негізінде интеграциялы болып табылады.

Сондықтан курстың өзегі – теріс емес бүтін сандардың арифметикасы төңірегіне алгебра элементтері топтастырылған. Алгебра элементтерін енгізу сан, арифметикалық амалдар, математикалық қатынастар туралы қғымдарды жалпылауға көмектеседі, сонымен қатар балаларды келесі сыныптарға оқуға дайындайды. Негізгі алгебралық ұғымдарға курста «сандық теңсіздік және теңдік», «өрнек», « санды өрнектің мәні», «қосындының мәні», «айырманың мәні», «әріпті өрнек», «әріпті өрнектің мәні», «әріптің мәніне өрнектің бір ғана мәнінің сәйкес болатындығы», «қарапайым теңдеулер және оларды шешу тәсілдері», «алгебралық тәсілмен есептер шығару»және тағы басқалары жатады. Бұл ұғымдарға бастауыш сыныптарда анықтама берілмейді, олар көрнекілік жаттығулар арқылы қалыптастырылады.

Осы тақырыптарды оқытып үйретудің міндеттері:

1. Сандар мен өрнектерді салыстыру негізінде санды теңдік және теңсіздік ұғымдарымен таныстыру, салыстыру нәтижелерін «>», «<», «=» белгілерінің көмегімен жазу барысында «артық», «кем», «сонша» қатынастарын тағайындау, алынған теңдік пен теңсіздіктерді оқуға үйрету.
2. Өрнектерді оқуға және жазуға, амалдардың орындалу ретінің ережесін және есептеу тәсілдерін қолдана отырып, өрнектердің мәнін табуға; өрнектерді әр түрлі тәсілдермен салыстыруға үйрету;

3. Қарапайым өрнектермен (сандардың қосындысы, айырмасы, көбейтіндісі және бөліндісі) және олардың мәндерімен (қосындының мәні, айырманың мәні, көбейтіндінің мәні, бөліндінің мәні) , сондай-ақ амалдардың компоненттерімен таныстыру;

4. Санды және әріпті өрнектер, санды өрнектің мәні, әріпті өрнектің мәні ұғымдарын қалыптастыру, әріптің мәніне қарай әріпті өрнектің мәнін табуға үйрету;

5. Теңдеумен- құрамында әріп және әріппен белгіленген белгісіз санды табу мақсатын көздейтін теңдікпен таныстыру; теңдеуді әр түрлі тәсілмен шешуге үйрету; теңдеудің шешімі, теңдеуді шешудің көптігі (шешімі біреу, шешімі бірнешеу, шешімі жоқ) жөнінде түсінік қалыптастыру.

6. Теңдеудің көмегімен алгебралық тәсіл арқылы есептерді шығарып үйрету.

Теңдеулер құруға келтірілген арифметикалық есептер шығару. М-2, 35-бет, Тапсырма 3.

Арифметикалық амалдардың белгісіз компоненттерін табу, теңдеудің жәрдемімен шығару. М-3, 92, 93-бет, Тапсырма 6, М-3, 174-180- бет, Тапсырма 3.

Арифметикалық амалдың компоненті немесе нәтижесінің санды өрнек түрінде болып келуі мүмкін теңдеулер құрылатын есптер ұсынылады. Мұнда құрама есепті теңдеу жәрдемімен шығару көрсетіледі. М-36 153-бет, Тапсырма 3.

Теңдеулер құру мүмкін болатын мәтінді құрама есептер қарастырылады. Оларды шығару барысында алгебралық тәсілді енгізу өажеттігін және оның мәнді ерекшелігі мен артықшылығын нақты көрсетіп беру қажет. М-3, 161, 181-183-бет, Тапсырма 5; 3.

Теңдеулерді шешу тәсілін үйрету және олардың көмегімен есеп шығаруды қарастыру бастауыш буын оқушыларын келесі сыныптардың талабына сай дайындауды қамтамассыз етеді. Өйткені олар теңдеуді шешуге дағдыланады және теңдеу құру арқылы есеп шығарудың тәсілінің мән-мағынасы, ерекшелігі жайында бастама түсінік алады. Соның нәтижесінде алгебра элементтерін оқытудың басты мақсатына жетудің негізі қаланады.



Бағдарлама негізгі мектепте алгебра мен геометрияның жүйелі курсын оқып-үйренуге қажетті даярлықтың практикалық негізін бастауыш мектепте қалайтын алгебра мен геометрияның элементтерін қарастырудың мүмкін жолдарының бірін ұсынады. Мұнда алгебралық және геометриялық қарапайым түсініктер мен ұғымдарды, практикалық білік пен дағдыларды қалыптастыру көзделеді. Оларға алгебрадан : «өрнек», «санды өрнек», «санды теңдіктеңсіздік», «санды өрнектің мәні», «әріпті өрнек», «әріпті өрнектіің мәні», «әріптің әрбір мәніне өрнектің де бір ғана мәнінің сәйкес болатыны», «қарапайым теңдеулер және оларды шешу тәсілдері», «құрылысы күрделі теңдеулер және оларды шешу тәсілдері», «алгебралық тәсілмен, яалгебралық тәсілмен, яғни теңдеу, құру арқылы есептер шығару» және т.б. жатады.

Әріпті өрнектердің a+5, a-3, 7-a, 7+a, a. 2, a:2, 5. A, a:3 сияқты, сандар аймағы кеңейген сайын сандық деректері күрделене түсетін, қарапайым түрлері ғана қарастырылады.

Алгебра элементтерінің ішінде дидактикалық тұрғыдан алғанда аса маңыздысы – теңдеу жайында түсінік беру және оны шешудің тәсілдерін оқытып-үйрету, сондай-ақ есепті алгебралық тәсілмен (теңдеудің көмегімен) шешудің мән-мағынасын ашу. Теңдеуді шешудің алдымен «сынап көру», яғни «таңдап (іріктеп) алу» тәсілі, содан кейін тура санды теңдіктің немесе өзара кері амалдардың қасиеттеріне негізделген тәсілдері енгізіледі. Әр алуан жаттығулар (жай есептер шығару, ойлаған санды табу және т.б.) бойынша теңдеулер құрылады. Ал теңдеудің көмегімен есепті шешу тәсілінің мән-мағынасы және ерекшелігі екі амалмен шығарылатын есепті қарастыру барысында ашылады.

I сынып (Барлығы 136 сағат, аптасына 4-сағаттан)

Санды теңдіктер мен теңсіздіктер. Тура және тура емес теңдіктер мен теңсіздіктер. Санды теңдіктерді және теңсіздіктерді құру және оқу. Бір амалдан тұратын санды өрнекті құру, оқу, жазу және мәнін табу. Қосылғыштар. Азайтқыш. Азайғыш. Қосынды. Айырма. Қосындының және айырманың мәні. Қосудың ауыстырымдылық қасиеті. Өрнек. Өрнектің мәні. Қосу мен азайту – өзара кері амалдар. Өрнектерді салыстыру.

Санды және әріпті өрнектер. Құрамында бір әріп болатын өрнектерді құру, жазу, оқу және мәндерін табу. Теңдеу. Қарапайым теңдеу құру және шешу (сынап көру әдісімен). 2, 3, 4....10 сандарының құрамы және олардың әрқайсысының сәйкес құрамдарға жіктелуі.

2 – сынып (Барлығы 136 сағат, аптасына 4 сағаттан)

Бір әрпі бар құрылысы күрделірек өрнек және оның мәнін табу. Осындай өрнектерді салыстыру. Теңдеу. Қарапайым теңдеулер құру және «сынап көру тәсілімен» шешу.

Теңдеу. Қарапайым теңдеулер құру және тура теңдіктердің, өзара кері амалдардың қасиеттеріне сүйеніп шешу.

3 - сынып (Барлығы 170 сағат, аптасына 5 сағаттан)

Мың көлеміндегі сандарды көбейту және бөлу.

Құрамында әрпі бар, болу және көбейту амалдарымен байланысты қарапайым өрнек құру., оқу жазу мәнін табу.

2 – 3 амалдан тұратын өрнектердегі амалдарды орындаудың рет-тәртібі.

Теңдеу. Қарапайым теңдеулер құру және тура теңдіктердің, өзара кері амалдардың қасиеттеріне сүйеніп шешу. Қарапайым – теңдеулерді жай есептердің мазмұны бойынша құру.

4-сынып (Барлығы 170 сағат, аптасына 5 сағаттан)

Натурал сандар және нөл

Құрылысы күрделі (х + 713 =1520*4 және т.б.)теңдеулер құру және шешу.

Есепті шешудің алгебралық тәсілінің мән-мағынасы. Осындай теңдеулер көмегімен есептер шығару. 3-4 амалмен тұратын өрнектердегі амалдарды орындаудың рет-тәртібі.

Теңдеулер және теңсіздіктер**.**

Бірінші сыныпта балалар «>», «<», «=» таңбаларымен, «теңдік», «теңсіздік» терминдерімен танысады. 1-2-сыныптарда қарапайым теңсіздіктерді құрады және оқиды. Екінші сыныпта алғаш рет «теңдеу» ұғымы енгізіледі және теңдеуді шешудің әр түрлі: «сынап көру», қосу мен азайту амалдарының өзара кері екендігіне және тура теңдіктің қасиетіне сүйеніп шешу тәсілдері қарастырылады.

«Теңдеулер мен теңсіздіктер» мазмұндық желісі**.** Жаңа ұғымдар мен терминдер енгізілмейді, санды теңдіктер мен теңсіздіктер, теңдеулер туралы білім кеңейтіледі. Оқушылар құрылымы әр түрлі санды теңдіктерді және теңсіздіктерді, теңдеулерді оқу мен жазуда математикалық терминологияны қолданады.

3-4-сыныптарда қарапайым теңдеулерге келтіру негізінде тура теңдіктің қасиетіне және өзара кері амалдарға сүйену туралы білімді қолдана отырып, құрылымы күрделірек теңдеулерді құрастыру мен шешу енгізіледі.

4-сыныпта теңдеу құру арқылы бір-екі амалмен шығарылатын есептермен таныстыру жүзеге асырылады.

Теңдеулер және оларды шешу.

а) Теңдеу ұғымы құрамында әріпті өрнегі (немесе әрпі) бар теңдік ретінде 1-сыныпта енгізіледі («М–1», 116-бет):

алдымен санды теңдіктерді теңдік құру тапсырмалары түрінде қайталау: 3 және 4 сандарының қосындысы 7-ге тең ⇒ 3+4=7;

6 және 4 сандарының айырмасы 2-ге тең ⇒6–4=2, яғни құрамына сандар, амал таңбалары және теңдік таңбасы енетін теңдік (немесе теңдік таңбасымен қосылған екі санды өрнек);

Кейін тапсырма түрінде құрамына белгісіз сан енетін теңдіктер құрастыру. Ойлаған санды а әрпімен белгіле және жаз:

Ойлаған сан мен 3-тің қосындысы 7-ге тең ⇒a+3=7;

10 мен ойлаған санның айырмасы 1-ге тең ⇒10-a=1;

Ойлаған сан мен 2-нің айырмасы 6-ға тең ⇒a-2=6;

Бұл өрнектерді санды өрнек деуге бола ма? (жоқ, өйткені оның құрамында әріп бар)

a+3=7 10-a=1 a-2=6 – бұлар теңдеулер.

Теңдеу – құрамында әріпті өрнек болатын теңдік түрінде енгізіледі жіне сол

теңдікті тура санды теңдікке айналдыратын әріптің мәнін табу міндетті деп есептеледі.

Олай болса, теңдеу болу үшін әріпті өрнек пен өргнектің мәні теңдік таңбасымен жалғастырылып жазылуы тиіс. Сонда теңдіктің сол жақ және оң жақ бөліктері болады. Мәселен, а+2=6 теңдеуінде теңдік таңбасының сол жағында а мен 2 сандарының қосындысы, ал оң жағында сол қосындының мәні – 6. Демек, қандай санға 2-ні қосқанда 6 шығатынын табу керек. Сол санды іздестіреміз, яғни өзімізге белгілі сандарды біртіндеп санап көреміз. а =4 болғанда, 4+2=6 тура санды теңдік шығады. Олай болса, теңдеудің шешімі. а=4. Басқа да қарапайым теңдеулер осыған ұқсас «сынап көру » тәсілімен шешіледі .

Теңдікті жаз:

3 пен 4 сандарының қосындысы 7-ге тең.

Ойлаған санды а әріпімен белгіле.

Мынандай теңдік жаз: 3 пен ойлаған санның қосындысы 7-ге тең.

3+а=7 Бұл – теңдеу

Нәтижесінде оқушыларда теңдеу болу үшін, әріпті өрнек пен өрнектің мәні арасында теңдік таңбасы болу керектігі туралы түсінік қалыптасады, демек, теңдеудің сол жаө және оң жақ бөлігі болады.

Одан кейін оқушылар теңдіктер, теңсіздіктер және теңдеулерді әр түрлі бағандарға жазу барысында ажыратуға үйренеді («М-1», 118-бет):

7+а=9 7<9 7>2 7=7 а+7=9

9-а=7 9=9 2=2 2<9 а-7=2

ә) Теңдеумен танысқаннан кейін оқушыларда оларды шешу білігі қалыптасады:

теңдеуді шешу– ол теңдеуді тура теңдікке айналдыратындай, а әріпінің мәндерін табу деген сөз.

Төртінші сыныпта («М-4», 256-258-беттер) «теңдеуді шешу»

ұымын нақтылау: теңдеуді тура теңдікке айналдыратын белгісіз сан теңдеудің шешімі деп аталады. Теңдеуді шешу– оның мәнін табу деген сөз.

Мысалы: х+8=12 теңдеу болады. х–белгісіз сан; 4 саны теңдеудің шешімі болады, өйткені 4+8=12.

б) Оқушыларды теңдеуді шешудің әр түрлі тәсілдерімен таныстыру.

Бірінші сыныпта («М–1», 117-бет) – бірінші тәсіл «сынап көру»: а әрпінің орнына тура сандық теңдік шыққанша, сандарды кезекпен қою; сондықтан бұл тәсілді сынап көру тәсілі дейді:

3+а=7 3+0=7 тура емес теңдік

3+1=7 тура емес теңдік

3+2=7 тура емес теңдік

3+3=7 тура емес теңдік
3+4=7 тура теңдік

Демек, а=4– теңдеудің шешімі.

Екінші тәсіл теңдеулерді теңбе тең түрлендіруге негізделген:

х+2=5 («М–2», 89-бет).

Теңдеуді құрудың және оны шешудің көрнекілігі ретінде таразыдағы жүктердің массасын өлшеу процесі қолданылады:

х+2=5– теңдеудің екі бөлігінен де бірдей санды азайту;

х=5–2– теңдеудің екі бөлігінен де 2-ні азайтамыз

х=3

Тексеру:

3+2=5

5=5

Теңдеулердің мына түрін шешумен жұмыс та алдыңғыдай жүргізіледі:

х·5=10– теңдеудің екі бөлігін де бірдей санға бөлу (таразының көмегімен көрсетіледі)

х=10:5– теңдеудің екі бөлігін де 5-ке бөлеміз.

х=2

Тексеру:

2·5=10

10=10

Теңдеудің шешуін тексеру былайша жүргізіледі: теңдеудегі х-тің орнына оның мәні қойылады; егер теңдеудің сол бөлігіндегі санды өрнектің мәні оның оң бөлігіндегі санға тең болса, онда теңдеу дұрыс шешілген.

Теңдеуді шешудің үшінші тәсілінде қосу мен азайтудың, көбейту мен бөлудің өзара кері амалдар екенлігі пайдаланылады;

57-х=7, 57 санынан х-ті азайту дегеніміз х-ке қандай санды қосқанда, 57 шығады деген сөз. Ондай сан 7, ендеше х+7=57, осылайша таныс тәсілге, яғни екі бөлігінен де бірдей санды азайтуға келтірілді, ол сан –7, («М–2», 93-бет).

х+7=57

х=57–7

х=50

Тексеру:

50+7=57

57=57

900:х=9, 900 санын х-ке бөлу керек, демек, х-ке көбейткенде, 900 шығатындай санды табу деген сөз. Ондай сан –9, ендеше х·9=900, осылайша белгілі тәсіл екі бөлігін де бірдей санға бөлуге келтірілді, ондай сан–9 («М–3», 148-бет).

x=900:9
x=100
Тексеру:
900:100=9
9=9
x-40=9, x-тен 40-ты азайту керек, ендеше, 40-қа қосқанда x шығатын санды табу. Мұндай сан 9, демек,
x=9+40
x=49
Тексеру:
49-40=9
9=9
x:7=70, x-ті 7-ге бөлу, демек, 7-ге көбейткенде x шығатын санды табу. Ондай сан 70, демек,
x=7·70
x=490
Тексеру:
490:7=70
70=70
в) Әлдеқайда күрделі теңдеулерді шешуге үйрету көрнекілікке, яғни таразы табақтарындағы жүкті өлшеу және тура теңдіктердің қасиетін көрсетуге сүйеніп түсіндіріледі.

Суретті пайдаланып, теңдеу құрастыр және оны шешу тәсілін түсіндір.

Алманың массасы–x кг болсын, ендеше таразының сол жақ табағындағы жүктің массасы (x+2) кг.

Оң жақ табақтағы жүктің массасы (5+1) кг. Таразы басы теңесіп тұр, демек, x+2=5+1– теңдеудің оң жақ бөлігінде сан емес, санды өрнек тұрғандығымен күрделенген.

Теңдеуді жеңілдету керек, ол үшін теңдеудің оң бөлігіндегі санды өрнектің

x+2=6 мәнін табу керек, содан соң белгілі тәсілді пайдаланып, теңдеуді шешу керек: теңдекдің екі бөлігінен де 2 санын азайтамыз.

x=6-2 Тексеру: 4+2=6
x=4 6=6

Тура осылайша оқушылар x-9=20-6 («М–2», 172-бет); 16-x=47-40 («М–2», 174-бет) түріндегі күрделі теңдеулерді белгілі тәсілдерге дейін ықшамдау барысында шешеді.

Үшінші сыныпта еінші сыныптағыға ұқсас теңдеуді шешуде белгілі тәсілді біршама қарапайым түрге келтіре отырып, күрделі теңдеулер шешуге тапсырма

ұсынылады, мысалы, («М–3», 149-бет):

x+2=7·9 x:2=27-20 72:x=45:5

Төртінші сыныпта, үшінші сыныпта басталған теңдеулер ықшамдалған, содан соң әр түрлі тәсілдермен шешілетін күрделі теңдеулермен жұмыс жалғастырылады («М–4», 112-бет):

x·3=10·3 x·3=47-17

x·3=30 x·3=30

I тәсіл: теңдеудің екі бөлігін де 3-ке бөлу:

x=30:3⇒x=10

II «сынап көру» тәсілі.

Мұнда теңдеуге түсіндіру сипатындағы мынадай анықтама беріледі: « Теңдеу – оның құрамына енетін өрнектің мәнін табуды қажет ететін теңдік».

Үшінші және төртінші сыныптарда 1000 көлеміндегі және көп таңбалы сандармен теңдеу енгізіледі, мысалы:

I. (2800+140+56):7=2996:7=428 (тиімсіз)

II. (2800+140+56):7=2800:7+140:7+56:7=400+20+8=428

(қосындыны санға бөлу ережесі).

Шығармашылық тапсырма беріледі: теңдік тура болатындай, қажетті амал таңбалары мен жақшалар қой:

100 е 100 е 100 = 0 42 е 6 е 54 е 6 = 16

г) өрнектерді ықшамдау тәсілдерімен таныстыру («М–4», 255, 256-беттер).

Қосудың ауыстырымдылық қасиеті:

380+x+620=

Қосудың терімділік қасиеті:

=380+620+x=(380+620)+x=1000+x

– бастапқы өрнекті ықшамдадық, өйткені үш қосылғыштың орнына екеу аламыз.

Көбейтудің ауыстырымдылық қасиеті:

125·x·4=

Көбейтудің терімділік қасиеті:

=125·4·x=(125·4)·x=500·x

Бастапқы өрнекті ықшамдадық, үш көбейткіштің орнына екеу алдық.

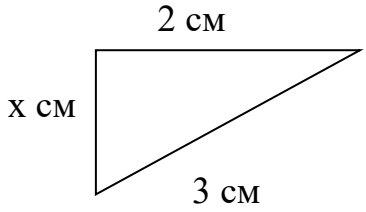
Қорытынды: көптеген жағдайларда әріпті өрнектің мәнін есептеуде, мүмкін болса, алдымен өрнекті ықшамдаймыз.

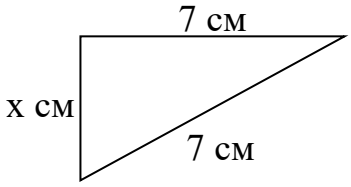
Оқушылар өз беттерімен өрнектерді ықшамдайды, содан соң x=20 деп алып, өрнектің мәнін табады.

10·x=6225:25 800+7·x+700
10·x+259 7·x+1500
10·20+296=496 7·20+1500=1640

ғ) Геометриялық есептерді шығаруда алгебра элементтерін қолдану.

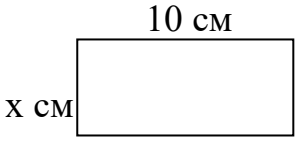
Берілген фигуралардың периметрін өрнек түрінде жаз («М–3», 83, 85-беттер).



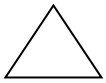


x + 2 + 3 («М-3», 96-бет)

x + 7 · 2 («М-3», 167-бет)







x · 2 + 10 · 2
(x+10) · 2

x · 4

x · 3

Әрі қарай осыған ұқсас тапсырмалар беріледі («М–3», 112, 115, 116-беттер).

5·x=205 278+x=300 («М–3», 179-бет)
8000:x=400 x+1075=3806 («М–4», 57-бет)
x+20·8=2600 19200:10:x=10 («М–4», 113-бет)
1344:x=543-487
x- 3893 = 1492 · 2
a ·165613 = 413 · 2005
c : 210 = 18741 – 15986 («М–4», 259-бет)

д) Төртінші сыныпта теңдеудің түбірі, теңдеудң шешу, теңдеу түбірлерінің жиындары туралы түсінік кеңейтіледі («М–4», 256, 257-беттер).

x+8=12 теңдеуінің шешімі x=4, мұнда x-тің орнына басқа санды қойғанда, тура теңдік шықпайды, демек, бұл теңдеудің шешімі біреу.

x+8=4 теңдеуінің шешімі жоқ, тіпті біз білетін ең кіші сан 0-ді қойғанда да, тура теңдік шықпайды. Демек, бұл теңдеудің теріс емес бүтін сандар жиынында шешімі жоқ, бірақ бір шешімі бар, ол – (–4), бірақ оқушылар теріс сандарды оқыған жоқ, сондықтан мысал ретінде x·0=4 теңдеуін алған дұрыс, өйткені бұл теңдеудің шынымен де шешімі жоқ, өйткені – 0-ге к-бейткенде 4 шығатын сан жоқ.

x · 9=0 теңдеуінің бір ғана шешімі x=0 бар, өйткені 0 ·9=0, x-тің кез келген басқа мәнінде тура теңдік шықпайды.

x · 0=0 теңдеуінің шешімі көп, өйткені x-тің орнына кез келген сан қойғанда, тура теңдік шығады, ендеше бұл теңдеудің көп шешімі бар.

Осылайша теңдеудің бір ғана немесе бірнеше шешімі болуы мүмкін, сондай-ақ шешімі болмауы мүмкін.

е) Геометриялық есептерді шығаруда теңдеулерді шығармашылық деңгейде қолдану:

«Тік төртбұрыштың периметрі 192 см. Оның бір қабырғасы 56 см. Екінші қабырғасының ұзындығын тап» («М–4», 117-бет).

x · 2+56 · 2=192– ықшамдаймыз 56 · 2=112
x · 2+112=192, 112-ні екі бөлігінен де азайтамыз.
x · 2=192-112, ықшамдаймыз 192-112=80
x · 2=80, екі бөлігін де 2-ге бөлеміз.
x=80:2
x=40
Тексеру:
40 · 2+56 · 2=192
(40+56) · 2=192
96 · 2=192
192=192

Жауабы тік төртбұрыштың екі қабырғасының ұзындығы 40 см.

«Тік төртбұрыштың ұзындығы енінен 3 есе артық, ал периметрі 32 см. Тік төртбұрыштың ұзындығы мен енін тап» («М–4», 116-бет).

x · 2+(x ·3) · 2=32
x · 2+x · (3 · 2)=32
x ·2+x ·6=32
x · (2+6)=32
x · 8=32
x=32 : 8
x=4

Тексеру:
4 · 2+(4 · 3) · 2=32
8+24=32
32=32

Ені 4 см, демек, ұзындығы (4 · 3) см = 12см

6.Есепті алгебралық тәсілмен, яғни теңдеу құру арқылы шығару.

а) Оқушыларға есепті арифмеикалық тәсілмен шығару ұсынылады. Содан кейін теңдеу құрып, алгебралық тәсілмен шешу ұсынылады; мұнда екі тәсілді салыстыру қажет:

«Бүркіттің ұшу жылдамдығы 30 м/с, ал сұңқардың ұшу жылдамдығынан 10 м /с артық. Сұңқардың жылдамдығы неге те?» («М–4», 112-бет).

Арифметикалық тәсіл:

Қысқаша жазамыз:

Б.–30 м/с ол 10м/с артық

С.–? м/с

30-10=20 м/с

(мұнда оқушылар есепті қосу амалымен шығаруы мүмкін, 30+10=40 (м/с) өйткені, есепте «10 м/с артық» делінген, санды бірнеше бірлікке арттыруға арналған есептің тура түрін жанама түрімен шатастырып алады).

Алгебралық тәсіл:

х м/с – сұңқардың жылдамдығы

(х+10)м/с – бүркіттің жылдамдығы

Бүркіттің жылдамдығы 30 м/с екендігін білеміз, теңдеу құрамыз:

х+10=30

х=30-10

х=20

Жауабы: 20 м/с – бүркіттің жылдамдығы

(мұндайда оқушылар теңдеуді шешуде қате жібермейді, өйткені есептің шартына сәйкес теңдеу құрады).

(Осыған ұқсас («М–4», 114-бет)).

ә) Осындай жұмыстың нәтижесінде есепті теңдеу арқылы шығарудың реті шығады:

белгісіз шаманы анықтап, оны х деп белгілейміз;

санды және әріпті өрнек құрамыз, белгісіз және белгілі айнымалылар арасындағы байланысты анықтаймыз;

«тең» қатынасымен байланысты өрнектерді анықтап, теңдеу құрамыз;

есептің мазмұнымен байланыстырмай-ақ, теңдеуді шешеміз, сондықтан мұнда шама бірліктері жазылмайды;

х-тің мәнін табамыз – бұл белгісіз шаманың санды мәні болады;

шама бірліктерін қолданып, жауабын жазамыз.

б) Есепті теңдеу арқылы шығарудың жаңа тәсілі есепі шешудің арифметикалық тәсілімен салыстыру барысында оқулықта сипатталған («М–4» 114-бет): «Бір

бидонда бірнеше литр, ал екіншісінде 10 л сүт бар. Бірінші бидонға тағы 2 л сүт құйылғанда, ал екіншісінен 3 л сүт құйып алғанда, екі бидондағы сүттің мөлшері бірдей болды. Бірінші бидонда неше литр сүт болған еді? »

1) 10-3=7(л) – екінші бидоннан 3 л сүт құйып алғанда қалған сүт.

2) Бірінші бидонға 2 л сүт құйғанда, сонша сүт болды, демек, онда 7--2=5(л) болады.

Тексеру:

5+2=10-3

7=7

(Мұнда оқушылардың берілген және ізделінді шамалардың арасындағы барлық байланысты қабылдауы және елестетуі өте қиын, сондықтан бұл есепті оқушылар шығара алмауы мүмкін. Демек, есепті арифметикалық амалмен шығару тиімсіз және оны теңдеу құру арқылы, яғни алгебралық тәсілмен шығару қажет).

Алгебралық тәсіл:

1) Есептің шартындағы бірінші сөйлемді оқу. Бірінші бидонданеше литр сүт бар екені белгісіз. Бірақ екінші бидонда 10 л сүт бар екені белгілі.

Бірінші бидонда х л сүт болсын.

Екінші бидонда 10 л.

2) Есептің шартындағы екінші сөйлемге сәйкес өрнек құрамыз:

Бірінші бидонда (х+2) л болды, өйткені 2 л тағы құйылды.

Екінші бидонда (10-3) л қалды, өйткені 3 л сүт құйып алынды.

3) Екі бидондағы сүт мөлшері бірдей болды, сондықтан теңдеу құрамыз:

х+2=10-3

х+2=7

х=7-2

х=5

Жауабы: 5 литр7

Тексеру: 5+2=10-3

7=7

в) Одан кейін оқушыларға есепті теңдеу құрып шығару ұсынылады («М–4», 116-бет), олар есепті шешу барысын түсіндіру кезінде үлгі бойынша оның шешуін жазамыз. «Таразының бір табағына әрқайсысы 3 кг-нан бірнеше қапшық ұн салынды. Таразы басын теңестіру үшін оның екі табағына 10 кг және 2 кг-дық кір тастар қойылды. Таразыға неше қапшық ұн салынды?»

Таразы табағына х қапшық ұн салынған болсын.

х – қапшықтар саны.

3 · х кг – барлық қапшықтардағы ұн массасы.

(10+2) кг – барлық кір тастардың массасы.

Таразы басы теңесіп тұрғанын білгеннен кейін, теңдеу құрамыз:

$3 \cdot x=10+2$ Тексеру:

$3 \cdot x=12$ $3 \cdot 4=10+2$

$x=12 : 3$ $12=12$

$x=4$

Жауабы: 4 қапшық ұн.

г) Осындай жұмыстан кейін оқушылар өз беттерімен теңдеу құру арқылы есептерді шығарады («М–4», 118, 119-беттер).

а) х – тауықтардың саны

$x \cdot 3=6$ – тауықтардың артқан саны

$12 : 2$ – балапандардың кеміген саны

Тауықтар мен балапандардың саны тең, теңдеу құрамыз:

$x \cdot 3=12 : 2$

$x \cdot 3=6$

$x=6 : 3$

$x=2$

Тексеру: $2 \cdot 3 =12 : 2$

$6=6$

Жауабы: 2 тауық.

ә) х км/сағ – жеңіл машинаның жылдамдығы.

$x \cdot 2$ км – жеңіл машинаның 2 сағатта жүрген жолы.

$60 \cdot 2$ км – машинаның 2 сағатта жүрген жолы.

Қала мен ауылдың арасы 300 км екенін біле отырып, теңдеу құрамыз:

$$x \cdot 2 + 60 \cdot 2 = 300$$

I. $x \cdot 2+120=300$

$x \cdot 2=300-120$

$x \cdot 2=180$

$x=180 : 2$

$x=90$

II. $(x+60) \cdot 2=300$

$x+60=300 : 2$

$x+60=150$

$x=150-60$

$x=90$

III. $x+60=300 : 2$

$x+60=150$

$x=150-60$

$x=90$

IV. $x \cdot 2=300-60 \cdot 2$

$x \cdot 2=300-120$

$x \cdot 2=180$

$x=180 : 2$

$x=9$

2.2. Тәжірибелік жұмыс және оның нәтижесі

Педагогикалық тәжірибе – оөыту мен тәрбиенің практикасын жан-жақты зерттеу объектісі, фактлар мен ғылыми мәліметтерді жинақтаудың негізгі көзінің бірі. Сондықтан педагогикалық озат тәжірибе оқу-тәрбие жұмысын үнемі дамыту мен жетілдіру де үлкен орын алады. Осыған орай, әрбір мұғалім еліміздегі жағашыл ұстаздардың бай тәжірибесңн, белгілі педагогтар мен психологтардың ғылыми еңбектерін терең зерттеп, өз ісінде шеберлікпен пайдаланудың жолдарын қарастырады.Соңғы жылдары біздің еліміздегі жаңашыл мұғалімдердің шығармашылық тәжірибесі, педагогика шеберлерінің және белгілі ғалымдардың еңбектері жарық көре бастады. Көптеген құнды педагогикалық еңбектер жазылды.Бастауыш сыныптардың математика пәнінен өткізілген озат мұғалімдердің тәжірибесінен мысал келтірейік.

Теңдеу шығару тиімді тәсілі

Білім беру ұйымының атауы		
Пәні:		
Бөлім:		
Педагогтің аты-жөні:		
Күні:		
Сынып:	Қатысушылар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы:	Құрылымы күрделі теңдеулерді шешу (Абстрактілі модельдеу)	
Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаты:	3.2.2.2. теңдеулерді шешу; белгісіз компоненттерді табу ережелеріне сүйеніп, күрделі теңдеулерді шешу алгоритмін қолдану.	
Сабақтың мақсаты	Оқушылар күрделі теңдеулерді шешу алгоритмін меңгереді, айнымалының мәнін табу арқылы логикалық пайымдау жасап, нақты есептен абстрактілі математикалық модель құруды үйренеді.	
Құндылықтарға баулу	Еңбекқорлық және жауапкершілік. Ойлаудың жүйелілігін қалыптастыру, бір-бірінің пікірін сыйлау.	

Сабақтың барысы

Сабақтың кезеңі//уақыты	**Педагогтің әрекеті**	**Оқушының әрекеті**	**Бағалау**	**Ресурстар**
Сабақтың басы 5 мин.	**Ұйымдастыру:** Оқушылармен сәлемдесу. "Сиқырлы сандар" ширату жаттығуы. **Миға шабуыл:** "Егер менің ойлаған санымды 5-ке көбейтсең 20 шығады. Мен қандай сан ойладым?	Оқушылар зейінін сабаққа аударады. Ауызша есептеулер жүргізіп,	"Мадақтау" (Жарайсың ! Керемет!)	Интерактивті тақта, карточкалар Стикер, плакат

Сабақтың ортасы 30 мин. Сабақтың соңы 5 минут Үй тапсырмасы Рефлекция 5 минут	**Жаңа тақырып (Модельдеу):** Күрделі теңдеуді түсіндіру: x + (15 - 5) = 40 **Әдіс:** "Құпия қорап" (Абстракциялау). 1. Соңғы амалды анықта. 2. Белгісіз бөлікті белгілеп ал. 3. Қарапайым теңдеуге айналдыр. **Тапсырма 1:** Оқулықтағы №2 есепті жұппен орындау. **Үй тапсырмасы:** №5 есеп, 45-бет. **Қорытынды:** Теңдеу шешудің негізгі қадамын ата. **"Білім ағашы" әдісі.** Бүгінгі сабақтағы өз деңгейін бағалауды сұрайды.	белгісіз санды табады. Оқушылар теңдеуді алгоритм бойынша талдайды. - Жақша ішін есептейді; - Белгісіз қосылғышты табу ережесін қолданады; Мәтінді оқып, теңдеуді құрады және шешеді. - Тексеру жүргізеді. Стикерлерді ағашқа жапсырады: - Жасыл (бәрі түсінікті); - Сары (сұрағым бар).		Оқулық

Тақырыбы: Теңдеу шығару тиімді тәсілі		Мектеп:
Күні:		Мұғалімдер:
Сынып:	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Осы сабақ арқылы іске асатын оқыту мақсаттары	1) Теңдеулерді күрделі түрінен қарапайым түріне айналдыра отырып, шығарудың тәсілдерін меңгеруге жағдай жасау; 2) шапшаң есептеу дағдыларын, геометриялық тапсырмаларды орындай білу дағдыларын дамыту; 3) пәнге қызығушылығын тәрбиелеу.	
	Теңдеулерді күрделі түрінен қарапайым түріне айналдыра отырып, шығарудың тәсілдерін меңгеруге жағдай жасау;	
Тілдік мақсаттар	Оқушылар: *Пәндік сөздер мен сөз тіркестері:цифрлар, сандар,теңдеу, белгісіз* *Диалог/жазу үшін пайдалы сөз тіркестері:* *Талқылауға арналған сұрақтар:* *Сандар мен цифрлардың айырмашалығы неде* *Жазбаша тапсырмалар:* Жаттығулар орындау, есептер шығару	
Алдын ала игерілген білімдері	Тақырып бойынша алған білімдерін бекітеді, оны есептер шығаруда пайдаланады	

Жоспар		
Жоспарланған уақыт	Жоспарланған әрекеттер	Ресурстар
Басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу, сынып бөлмесінің тазалығына көңіл бөлу, оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру, оқушылардың назарын сабаққа аудару. Оқушылардың арасында жағымды ахуал орнату мақсатында ынтымақтастық атмосферасын орнату. Оқушылар шеңберде жиналып,мұғаліммен бірге бүгінгі сабаққа сәттілік тілейді.	

Ортасы	1) Топтар құру, Ұрандарын айтқызу Ақылдылар: Оқусыз білім жоқ, Білімсіз күнің жоқ! Шапшаңдар: Білекті бірді жығады Білімді 1000 - ды жығады! Тапқырлар: Қына тасқа бітеді Білім басқа бітеді! 2) – Олай болса, балалар, сабағымызды бастайық Орындайтын есептерді Лезде шешіп тастайық! Дәптермен жұмыс: Күннің жадын жазу, 1) 6, 7 цифрларынан сандар құрастырайық, оларды көркем етеп жазайық: 67 76 67 76 67 76 67 76 67 76 67 76 67 76 67 76 67 76 1) Тақырыпты табуға арналған тапсырма: Математикалық диктант: (Стол үстінде жаупты талап етіп, әріптерді көрсететін карточкалар жатады, оқушылар тиістісін кезекпен таңдап шешеді, мұғалім оларды тақтаға жабыстырады. Бәрі дәптерге жазады): №1. 47 - ні 3 - ке арттыр - Т, №2. 90 - ды 3 - ке кеміт - Е, №3. 40 пен 6 сандарының қосындысын тап - Ң, №4. 30 бен 5 сандарының айырмасын тап - Д, № 5. 100 санын 20 - ға кеміт – Е, №6. 50 мен 4 - тің қосындысы - У, №7. Азайғыш 25, азайтқыш 10, айырманың мәні қанша? – Ш, № 8. 60 - ты 30 - ға кеміт - Ы, №9.. 81 - ді 7 - ге арттыр - Ғ, № 10. 6 мен 40 - тың қосындысы - А, №11. Х пен 2 - нің қосындысының мәні 9, Х – ты тап.- Р,	

	№ 12. 43 пен С - ның айырмасының мәні 40, С неге тең?- У. Жауабы: 50, 87, 46, 25, 80, 54, 15, 30, 88, 46, 7, 3 Т Е Ң Д Е У Ш Ы Ғ А Р У 2).- Енді, балалар, теңдеулер құрастырайық, оларды шешейік (суреттер беріледі) ТАҚТАҒА немесе ПЛАКАТҚА орындау (Әр топтан 1 бала орындайды) I - ТОП: 34+Х=27+33 34+Х =60 Х=60 - 34 Х=26 34+26=27+33 60=60 II - ТОП: 34+Х = 100 Х= 100 - 34 Х=66 34+66=100 100=100 III - ТОП: Х +30 = 20+ 38 Х+30=58 Х=58 - 30 Х=28 28+30=20+38 58=58 (Оқушылар дәптерлерінде орындайды) 3) Ізденісті проблемалық жағдаят жасау: Теңдеудің жаңа түрін шығарту. (Суретін көрсету) - Осы суретке теңдеу құрастырыңдар: (Тақта мен дәптерге жазу) 24+Х = 30 - Бұл теңдеуді бірден шешуге бола ма?	

	- Алдымен оны жеңілдету, яғни қарапайым түрге айналдыру Х = 30 - 24 керек. (15+9)+Х= 30 Х 6 (15+9) +Х = 30 30=30 4) ЕРЕЖЕ: → слайд №3 Теңдеудің мұндай түрін шешу үшін алдымен есептеуге болатындарын орындап, оның сол жақ бөлігін жеңілдету керек. 5). Ойын: « КІМ ШАПШАҢ?» Тақтада № 3 тапсырманы орындау: I - ТОП: 35+23 +Х = 100 58+Х =100 Х = 100 - 58 Х = 42 35+23 +42 =100 II - ТОП: Х - (23 +17) =60 Х - 40 = 60 Х = 60+40 Х =100 100 -(23+17) = 60 III - ТОП: 70 - а = 8+9+2 70 - а = 19 а = 70 - 19 а = 51 70 - 51 = 8+9+2 Сергіту сәті: Сағаттың тіліндей иіліп оңға бір Сағаттың тіліндей иіліп солға бір Оң аяқ, сол аяқ, жаттығу оңай - ақ! 1, 2, 3 – отырамыз тып - тыныш.	

	- Балалар, алтын уақытымызды үнемдейік! Баспадан шыққан дәптермен жұмыс: Балалар біз жаңа сағат болып иілдік, тәніміздің сымбатты болуын ұмытпадық.Енді сағатқа байланысты тапсырманы орындайық. Ол 40 - бетте. 1. ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА Оқулық материалымен жұмыс. Есептер шығару 143 бет ПЛАКАТҚА ЖАЗДЫРУ немесе ТАҚТАҒА №5 а) Болды – 56 м сым ---------- Алынды - 14 м сым Қалды – 14 м сым ---------- Қалды -?, сонша Алынды - х ---------- Болды - х Ш: 59 - Х = 14 ---------- Ш: Х - 14 = 14 Х = 56 - 14----------Х = 14+14 Х =42 ---------- Х =28 Жауабы: 42 м сым қалды. ---------- Жауабы: 28 м сым болды Өзіндік жұмыс А) Р= 3см +3см+3см +3см =12см Ә) Р= 2см+5см+2см+5см = 14см Б) Р =1см+3см +1см+3см =8см - Әр топтан 1 оқушы шығып шешуін айтады.	

Соңы	Қорытындылау:  Рефлексия кезеңі: - Нені үйрендік? - Қандай жұмыстар атқардыңдар? - Сабақ ұнады ма?	
Қосымша ақпарат	«Білімділер» «Ұстаз» порталымен жұмыс	
Саралау - сіз қосымша көмеккөрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғарыоқушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау – оқушылардың тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік және еңбекті АКТ-мен байланыс Құндылықтар дағы байланыс
Рефлексия Сабақ/оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін оқушылар не білді? Мен жоспарланған шаралар тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе? Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім және неліктен?	Төмендегі бос ұяшыққа сабақ туралы өз пікіріңізді жазыңыз. Сол ұяшықтағы Сіздің сабағыңыздың тақырыбына сәйкес келетін сұрақтарға жауап беріңіз.	
Қорытынды бағалау Қандай екі нәрсе табысты болды. (оқыуды да оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Қандай екі нәрсе сабақты жақсарта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Сабақ барысында менсынып немесе жекеленген оқушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?		

Заңдылықты сақтап сандар табу

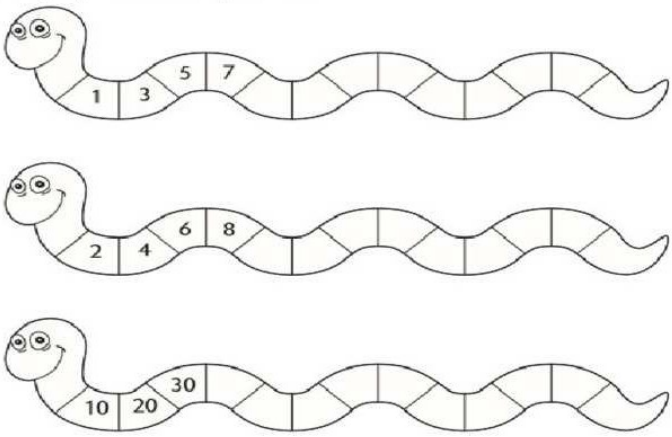
Тақырыбы: Заңдылықты сақтап сандар табу		Мектеп:
Күні:		Мұғалімдер:
Сынып:	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Осы сабақ арқылы іске асатын оқыту мақсаттары	а) Заңдылықтарды анықтауға білім мен білік дағдыларын қалыптастыру. ә)Оқушылардың ойлау, есте сақтау қабілеттерін дамыту. б) Ұқыптылыққа , тазалыққа баулу.	
Сабақ мақсаты	Заттардың қасиеттерін, белгілері мен ортақ нысандар тобын анықтайды. Есте сақтау түрлері,зейіні қалыптасады, байқағыштығы дамиды.	
Тілдік мақсаттар	Оқушылар: *Пәндік сөздер мен сөз тіркестері:цифрлар, сандар* *Диалог/жазу үшін пайдалы сөз тіркестері:* *Талқылауға арналған сұрақтар:* *Сандар мен цифрлардың айырмашалығы неде* *Жазбаша тапсырмалар:* Жаттығулар орындау	
Алдын ала игерілген білімдері	Тақырып бойынша алған білімдерін бекітеді, оны есептер шығаруда пайдаланады	
Жоспар		
Жоспарланған уақыт	Жоспарланған әрекеттер	Ресурстар

Басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу, сынып бөлмесінің тазалығына көңіл бөлу, оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру, оқушылардың назарын сабаққа аудару. Оқушылардың арасында жағымды ахуал орнату мақсатында ынтымақтастық атмосферасын орнату. Оқушылар шеңберде жиналып,мұғаліммен бірге бүгінгі сабаққа сәттілік тілейді. Психологиялық дайындық Бізге ашық күн керек, Аспан керек мөп-мөлдір. Қуанышқа тұр бөлеп, Бақытты өмір төккен нұр.	
Ортасы	**Қызығушылықты ояту** Ми гимнастикасы	

	«Ойлану бас киімі» «Бас киімді ки» немесе құлағыңды жоғары нүктеден төменгі нүктеге дейін жұмсақ ұста. Осылай үш рет қайтала. Ширату 1.Жисақ –таяқ , Жазсақ – сая. (қолшатыр) 2. Қабат –қабат қаттама Ақылың болса аттама. (кітап) 3.Құстай ұшар, Қанатты темір тұлпар. (ұшақ) 4.Қалың киімді ұнатар, Шешіндірсең жылатар.(пияз) Тапсырма № 1 Сандардың ішінде біреуі жоқ. Сол санды ата. (13) Тапсырма № 2 Әр қатардағы сандар қалай орналасқанын мұқият қара. Әр қатарда кем дегенде 12 сан болатындай етіп жалғастыр: а) 11, 16, 21, 26, _____ ә) 2, 3, 6, 7, 10, 11 , _____ б) 10, 11, 15, 16, 20, 21,	

	Тапсырма № 3 Кестелерге жетпей тұрған сандарды жаз: а) 2 6 12 20 24 30 38 ә) 10 8 11 9 12 10 13 Көңілді үзіліс (Ән ырғағымен би қозғалыстарын жасау) Біздер тату баламыз, Гүлдей жайнап жанамыз. Жаттығулар жасасақ, Жақсы сергіп қаламыз. Тапсырма № 4 Әр қатардағы заңдылықты анықтап , әрі қарай жалғастыр. Тапсырма № 5 Орналасу заңдылығын салыстыру арқылы анықта. Бос орынға тиісті фигураның суретін сал. Ширату жаттығулары	

Суретке қара.
Сандық қатарлардағы заңдылықты тап. Берілген сандық қатарларды жалғастырып жаз.



Қай фигуралардың орны ауысып кеткен?

а)

ә)

б)



Қателерді түзе.

Үйлердің нөмірі
Суретке қара. Олар қалай орналасқан? Қыз бала қай үйге жақын тұр?
Ал ұл бала ше? Ұл бала №9-үйді табу үшін қалай санауы керек?
Қыз бала №20-үйден шықты. Ол №4-үйді табу үшін қалай санауы керек?



Шығарып көр
Әр топтан артық санды тап. Неге оларды артық деп санайсың? Түсіндір.

13 5 7 19 14	12 8 7 10 20

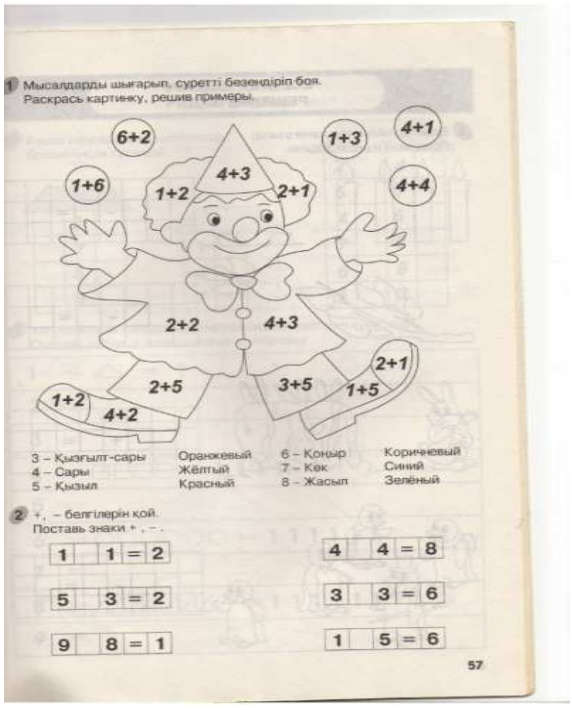
Соңы	Қорытындылау: Геометриялық фигуралардан суреттер құрастыру. 	
Қосымша ақпарат	«Білімділер» «Ұстаз» порталымен жұмыс	
Саралау - сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары оқушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау – оқушылардың тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік және еңбекті АКТ-мен байланыс Құндылықтар дағы байланыс
Рефлексия Сабақ/оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін оқушылар не білді? Мен жоспарланған шралар тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе?Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім жәненеліктен?	Төмендегі бос ұяшыққа сабақ туралы өз пікіріңізді жазыңыз. Сол ұяшықтағы Сіздің сабағыңыздың тақырыбына сәйкес келетін сұрақтарға жауап беріңіз.	
Қорытынды бағалау Қандай екі нәрсе табысты болды. (оқыуды да оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Қандай екі нәрсе сабақты жақсарта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Сабақ барысында менсынып немесе жекеленген оқушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?		

Кім жүйрік?

Тақырыбы: Кім жүйрік?		Мектеп:
Күні:		Мұғалімдер:
Сынып:	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Осы сабақ арқылы іске асатын оқыту мақсаттары	Математика сабағында алған білімін өмірде пайдалана білу. . Математикалық сұраққа мәдени түрде жауап беру, қарым- қатынасты дамыту. Тез ойлауға,шапшаң есептеуге баулу,ой -өрісін кеңейту. Ұжымдыққа, ептілікке тәрбиелеу. Оқушылардың ойлау қабілетін, тапқырлығын , жылдамдығын, таным белсенділігін арттыру.	
Сабақ мақсаттары	сөзжұмбақтар мен ребустар шеше алады, *деңгейлік тапсырмалар орындай алады*	
Тілдік мақсаттар	Оқушылар: *Пәндік сөздер мен сөз тіркестері:цифрлар, сандар* *Диалог/жазу үшін пайдалы сөз тіркестері:* *Талқылауға арналған сұрақтар:* *Сандар мен цифрлардың айырмашалығы неде* *Жазбаша тапсырмалар:* Жаттығулар орындау, есептер шығару	
Алдын ала игерілген білімдері	Тақырып бойынша алған білімдерін бекітеді, оны есептер шығаруда пайдаланады	
Жоспар		

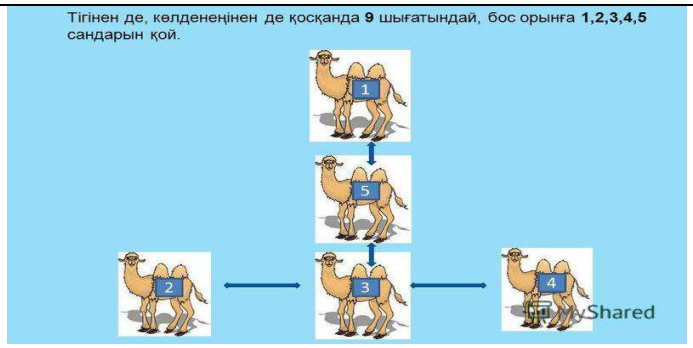
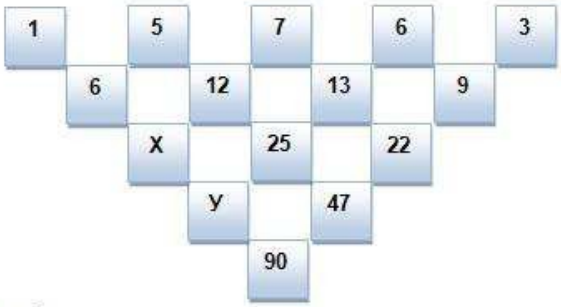
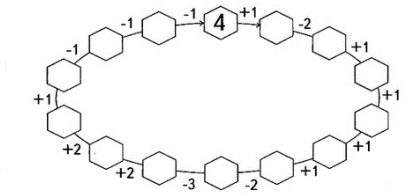
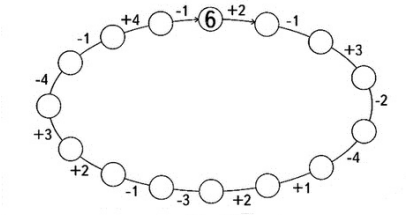
Жоспарланған уақыт	Жоспарланған әрекеттер	Ресурстар
Басы	Оқушылармен сәлемдесу, түгелдеу, сынып бөлмесінің тазалығына көңіл бөлу, оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру, оқушылардың назарын сабаққа аудару. Оқушылардың арасында жағымды ахуал орнату мақсатында ынтымақтастық атмосферасын орнату.	
Ортасы	Уа халайық! Халайық! Бәріне жар салайық. Бүгінгі ойын төрінде, Математика елінде, Математика тілінде Есеп шешіп жарысып, Жұмбақ шешіп аңдысып, Шабыттасып шалқысып, Есеппен ән салысып Көңілді ойын жасайық. Мұнда қызық табылар Басқалары тағы бар,- дей келе «Жүзден жүйрік» ойынын бастайық. Ендеше сайысымызды бастамас бұрын сайыскерлерді қошеметпен ортаға шақырайық. Екі топқа бөлу «Ондықтар» тобы «Бірліктер» тобы 1-топ «Бірліктер» Ұраны: Білекті бірді жығады Білімді мыңды жығады 2-топ «Ондықтар» Ұраны: Оқы да біл Ойна да күл Достық пен бірлікті етіп тұлға	

	Жеңіске жеткен едің талай сында Қара қылды қақ жарып әділ қазым Еңбегін тапқырлардың әділ сына әділ қазы, ақ қазыға бір сәлем әділдігіне бас иеді күллі әлем жүйрік озар сайыста неше бір Сарапқа сап әділдікпен шеше біл., деп әділ қазы алқаларын сайлап алайық. Сайысымыз мынадай бөлімдерден тұрады: Таныстыру. Ойлан тап. (жұмбақ жасыру) Көңілді клоун. Сиқырлы шаршы. Тапқырлық (логикалық есептер) Біліктілік. Суреттер 1 . «Ойлан, тап» «Бірліктер» тобы Көлден ұшқан 15 қаз Қайтып қонды 9 қаз Қонбады оның нешеуі Кәне ,кім тез табады? (6) Бес бұтақты ағашта, Бұтақ сайын бір алма Біреуін бер Маратқа Сонда қалмақ неше алма (4) Оң қолымда бес өрік , Сол қолымда бес өрік. Саған берем барлығын, Алатының неше өрік? (10) «Ондықтар» тобы 1.Бір-бірімен жарысқан Төрт аю,бір арыстан. Екі қоян,бір түлкі,	

	Бәрі нешеу кім білді? (8) Үшеуі қызыл, үшеуі ақОң қолымда неше алма? Төртеуі қызыл, төртеуі ақ Сол қолымда неше алма? (6 және Машинаның бесеуін Самарқандқа жібердім, Машинаның бесеуін, Сарыарқаға жібердім. Жұмсадым мен нешеуін, Айтып берші есебін? 2. «Көңілді клоун» кезеңінде оқушыларға амалдары бар еклоунның суреті беріледі. Оқушылар амалдарды орындап, клоунды белгіленген түске бояулары керек.  3. келесі кезең «Сиқырлы шаршы» деп аталады.	

	Әр топқа шаршылар сызылған парақ таратылады. Парақта неше шаршы сызылған соны санау керек. 4. «Тапқырлық» Логикалық тапсырма: 5. Қанаттың сөмкесі Саматтың сөмкесіне сияды,ал Саматтың сөмкесі Ерланның сөмкесіне сияды.Кімнің сөмкесі үлкен, кімнің сөмкесі кішкентай? (Ерланның сөмкесі үлкен,Қанат) 6. Егер тырна бір аяғымен тұрса 3 кг болады, ал екі аяғымен тұрса оның салмағы қанша?(3 кг) 7. Үш қойдың неше аяғы бар? (12 аяқ) 8. Ағаш үстінде 100 торғай отырады. Аңшы 10 торғайды атып алады. Торғайдың қаншасы қалады? (10 торғай). 9. 1 жұмыртқа 3 минутта піссе, 4 жұмыртқа қанша минутта піседі? (3 минут) 10.1 кг мақта ауыр ма, 10ц темір ауырма?(тең) Екі адам төрт сағат шахмат ойнады, олардың әрқайсысы неше сағаттан ойнады? Біліктілік. Суреттер Алмұрт – 4 тен кейінгі санды ата. Балапан – 8 санының көршілерін ата. Қыз- Сағтпен өрнекте 1тәул. 2 сағ. = сағ. Қоян- Минутпен өрнекте 1 сағ. 30 мин = мин.	

	Карлсн- теңдеуді шеш : х +25= 30 Жолбарыс – өрнек жаз, мәнін тап. 40 пен 5 сандарының қосындысына 20 мен 10 сандарының айырмасын қос. Ит-Жемсауытта 20 көгершін және 30 торғай болды. 10 құс қшып кетті. Жемсауытта неше құс қалды? Үкі- дүкенде 26 жолды дәптер және 20 төркөз дәптер болды. Оның 30-ы сатылды. Дүкенде неше дәптер қалды? 11.Ширату жаттығулары	

	  *Жауабы:*  	
Соңы	Қорытындылау:	
Қосымша ақпарат	«Білімділер» «Ұстаз» ақпараттық порталымен жұмыс	

Саралау - сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары оқушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау – оқушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік және еңбекті АКТ-мен байланыс Құндылықтар дағы байланыс
Рефлексия Сабақ/оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін оқушылар не білді? Мен жоспарланған шралар тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе? Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім және неліктен?	Төмендегі бос ұяшыққа сабақ туралы өз пікіріңізді жазыңыз. Сол ұяшықтағы Сіздің сабағыңыздың тақырыбына сәйкес келетін сұрақтарға жауап беріңіз.	
Қорытынды бағалау Қандай екі нәрсе табысты болды. (оқыуды да оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Қандай екі нәрсе сабақты жақсарта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1: 2: Сабақ барысында менсынып немесе жекеленген оқушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?		

ҚОРЫТЫНДЫ

Теориялық зерттеу және тәжірибелік-эксперименттің жұмыс нәтижелік келесідей қорытындылар жасауға мүмкіндік берді:

1.Педагогика, психология және әдістемелік әдебиеттерге жасалған талдау, жалпыға бірдей математикалық білім берудің тәжірибелері, өтілген зерттеу жұмысының мәліметтері математика сабақтарында теңдеуді шешудің жолдары - оқыту мен тәрбиелеу үрдісінің бір бөлігі болып табылатын адамның қоршаған ортамен математика заңдылығына негізделген қарым-қатынасын қамтамасыз ететін интеллектуалдық, әрекеттік, эмоционалдық-сезім салаларының жиынтығын қызықты әдістемелер арқылы үйлесімді түрде дамыту, осыған сәйкес оқу-әдістемелік құралдар жасау.

2.Оқыту үрдісіне логикалық ойлауды дамытуға теңдеулерді шешу, құру әрбір білім беру кезеңдерінде баланың жас ерекшелігіне негізделе отырып, білім алушының математикалық білімділігінің критериі ретінде қолданыс таба алады. Мұнда логикалық ойлау дамуының деңгейі оқушының математикалық білімділігінің критериі ретінде көрінеді.

3.Бастауыш мектепте теңдеуді оқытудың әдістемесінің мақсаты мен келесідей ерекшеліктерін нақты атап көрсетуге болады: теңдеу шешу арқылы арқылы оқушылардың логикалық ойлау деңгейін дамытудың жалпы мақсаты - білім алушылардың сапалы базалық білім алуы негізінде математикалық сауатты болуын қамтамасыз етеді; теңдеулер арқылы оқушылардың логикалық, ойлауын дамытудың өзіндік ерекшеліктері балалардың ақыл-ойының белсенді дамуына бағытты және тиімді әсер етеді, мұнда білім алушының жас мөлшеріне сәйкес дүние танымының ерекшеліктері барынша толық ескеріледі.

Білім алушының қоршаған ортамен байланысты қарастырылатын қызықты қолданбалы және логикалық есептерге сондай-ақ, теңдеулерге жасаған талдауы мен синтездей алу іскерлігіне қатысты оның логикалық ойлауының қалыптасу көрсеткіштерін келесідей тұжырымдауға болады: логикалық ой-тұжырымдар жасаудың тіректері болып саналатын анықтамаларды, аксиомаларды, теоремаларды, т.б. ережелерді яғни математикалық сөйлемдерді игеруі, теңдеулер мен есептер құрастыра және шығара алуы, қоршаған ортамен математикалық заңдылықтарға негізделген қарым-қатынасы мен дағдыларының қалыптасуының барынша жүзеге асырылуы; теңдеулерді шығару тәжірибесінің болуы, математикалық білімдерді игеруі және олардың тәжірибеде қолданыс табуын қажет етуі. Сонымен қатар шығармашылық әрекетке бейімділік танытудың байқалуы: проблемаларды

өздігінен көре білуі, есептер құруға, оларды шешуге қажеттілік сезінуі; логикалық тұрғыдан тиімді әдіс-тәсілдерді таңдай алу және таңдау себебін түсіндіре алуға дайын болуының қалыптаса бастауы; туындаған жағдайларды дұрыс бағалауға қабілетті болуы.

Қалыптастыру экспериментті барысында математиканы оқыту үрдісінде логикалық ойлауға өзіндік ықпал ететін факторлар ретінде келесілерді бөліп көрсетуге болады:

а) базалық білімнің ғылыми теориясының жүйесін оқып-үйренуге бағыт алу;

ә) оқытудың практикалық әдістерін, әсіресе, математиканы қызықтыра оқытуға болатын бөлімдерін, білім алушылардың логикалық ойлауын қозғатуға ықпал ету де пайдалануға бағыт ұстау;

б) теоретикалық білімдердің игерілуін ғана емес, сонымен бірге логикалық ойлауды, есептер шығаруға бейімділікті және табиғатқа деген бағалы қатынасты қалыптастыратын оқытудың интерактивті қызықты әдістерін пайдалануға бағыттану;

в) оқушылардың логикалық ойлауын белсенді ететін есептерді шығаруға, табиғатпен логикалық қарым-қатынас қалыптастыруға жағдай жасайтын қызықты материалдарды пайдалануға бағыт ұстау.

Ұсынылып отырған зерттеу жұмысы бастауыш сынып оқушыларының теңдеу туралы білімдерін дамытып, психологиялық-педагогикалық және әлеуметтік-философиялық тұрғыдан тиімді альтернативті жолдардың бірі. Сондықтан да, біз оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін дамытудың басқа да әртүрлі аспекттері ары қарай зерттеуді талап етеді деп есептейміз. Олар: жеке тұлғаның логикалық ойлауын қалыптастыру мен дамытудың басқа да гуманистік бағыттарын іздестіру; оқушылардың логикалық ойлауында этнопедагогикалық ерекшеліктерді қалыптастыру; мүмкіндігінше таңбалық «идеалдылықтан», негізсіз күрделікке ұмтылыстан бас тарту және «табиғи» қарапайымдылыққа мүмкіндігінше жақын болу негізіндегі әдістемелер жасау жолдарын зерттеу.

Өткізілген зерттеу жұмысының мәліметтері осы жұмыстың оқыту мен тәрбиелеу үрдісінің бір бөлігі болып табылатын оқушының қоршаған ортамен математикаға негізделген қарым-қатынасын тиімді әдістермен қамтамасыз ететін білімдік, интеллектуалдық, әрекеттік, эмоционалдық-сезім сфераларының гармониялық түрде дамыған жиынтығын дамыту болып табылатын әдістеме екенін көрсетті. Зерттеу жұмысының ғылыми қортындысында:

- Зерттеу тақырыбы бойынша педагогикалық-психологиялық,

дидактикалық-әдістемелік, ғылыми әдебиеттерге талдау жасалды.

- Математика сабақтарында түрлі материалдарды пайдалану арқылы теңдеулерді оқытудың әдістемелік негізі айқындалды.
- Математика сабақтарында теңдеулерді шығарудың әдістемелік жүйесі жасалды.
- Оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытуда теңдеулерді шешу, құрудың тиімділігі анықталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты (МЖМБС). Бастауыш білім беру. – Астана, 2022 (немесе ең соңғы редакциясы).
2. Оқу бағдарламасы. Бастауыш білім беру деңгейінің 1-4 сыныптарына арналған «Математика» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.
3. «Математика негіздері» Т.Қ. Оспанов
4. «Бастауыш сыныптарда математиканы оқыту әдістемесі»
5. Қ.Оспанов Алматы, Атамұра 2005.
6. «Методика начального обучения математике» /Под ред. А.А.Столяра,
7. В.Л. Дрозда. – Минск,1988.
8. «Средства обучения математике» А. М. Пышкало. М., 1981»
9. «Бастауыш мектепте математиканы оқытудың теориясы және
    a. технологиясы», Т.Қ.Оспанов Алматы, 1994.
10. Қ.Оспанов, О.В.Кочеткова, Ж.Қ.Астамбаева. «Жаңа буын оқулықтары
    a. бойынша бастауыш сыныптарда математиканы оқыту әдістемесі».
    b. Алматы, 2005
11. «Бастауыш мектептерде математиканы оқыту әдістемесі» Т.Қ. Оспанов,
    a. Ш.Х. Құрманалина, Астана -2007
12. «Бастауыш кластарда математиканы оқыту». Алматы, «Мектеп» 1987
13. ОспановТ.Қ, Құрманалина Ш.Х. «Математиканың бастауыш курсын
    a. оқытудың әдістемесі» Алматы 1995
14. Истомина Н.Б «Методика обучения математике в начальных классах»
15. Москва, 2000
16. Эрдниев П.М, «Теория и методика обучения математике в начальной
17. школе Москва, 1988
18. Қазақстан Респбликасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік
19. жалпыға міндетті стандарттары. Алматы, 1998.
20. Математика 1 сыныпқа арналған бағдарлама. Алматы, РОНД, 2002
21. Математика 2 сыныпқа арналған бағдарлама. Алматы, РОНД, 2002
22. Математика 3 сыныпқа арналған бағдарлама. Алматы, РОНД, 2002
23. Математика 4 сыныпқа арналған бағдарлама. Алматы, РОНД, 2002
24. Т.Қ.Оспанов және т.б. Математиканы оқыту әдістемесі 1сынып,
25. Алматы, «Атамұра» 1997-2000
26. Т.Қ.Оспанов және т.б. Математиканы оқыту әдістемесі 2 сынып,
27. Алматы, «Атамұра» 1997-2000

28. Т.Қ.Оспанов және т.б. Математиканы оқыту әдістемесі 3 сынып,
29. Алматы, «Атамұра» 1997-2000
30. Т.Қ.Оспанов және т.б. Математиканы оқыту әдістемесі 4сынып,
31. Алматы, «Атамұра» 1997-2000
32. 1-сынып «Математика» Оспанов Т.Қ , Құрманалина Ш , Қайыпбаев Ж
33. Ерешева К , Алматы, Атамұра 2002ж

34. 2-сынып «Математика» Оспанов Т.Қ , Құрманалина Ш , Қайыпбаев Ж
35. Ерешева К , Алматы, Атамұра 2002ж

36. 3-сынып «Математика» Оспанов Т.Қ , Құрманалина Ш , Қайыпбаев Ж
37. Ерешева К , Алматы, Атамұра 2002ж
38. 4-сынып «Математика» Оспанов Т.Қ , Құрманалина Ш , Қайыпбаев Ж
39. Ерешева К , Алматы, Атамұра 2002ж