УДК: 51:378.147

Салыков С., Жапарова С., Бейшеева К.

К. Тыныстанов ат. ЫМУ

ТӨРТ БУРЧТУКТАРДЫ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ

Макала мектеп планиметриясынын маанилүү бөлүмдөрүнүн бири болгон төрт бурчтук жана анын түрлөрүн окутуу аркылуу, окуучулардын логикасынын маданиятын жогорулатуунун жолдорун иштеп чыгууга арналган.

Окутуу практикасы көрсөткөндөй, орто мектептин бүтүрүүчүлөрүнүн математикалык сүйлөмдөрдү далилдөө боюнча билимдери төмөн бойдон калууда. Далилдөө деген эмне, деги эле далилдөөнүн зарылчылыгы эмнеде турат, далилдөөнүн методдору кайсылар? - деген сыяктуу суроолорго ынандырарлык жооп алуу кыйын.

Көрсөтүлгөн абалдан чыгуунун башкы жолу – бул окуучуларды математикалык теоремаларды далилдөө ыкмаларына ээ кылуу, б.а., далилдөө иш аракеттеринин негизине жатуучу акыл операцияларын окуучулар тарабынан туура жана сапаттуу аткаруусуна жетишүү чоң мааниге ээ экендигин эстен чыгарбоо зарыл. Албетте, далилдөөгө байланыштуу болгон иш аракеттерди калыптандыруу өзүнчө бир тема болушу мүмкүн эмес, аларды мектеп математикасынын кайсы бир мазмуну менен байланыштыруу керек. Ушундай мазмун катарында, окуу китебин логикалык – дидактикалык анализдөө көрсөткөндөй, 8 - класстын геометрия курсунда окула турган төрт бурчтуктар жана алардын касиеттери жөнүндөгү бөлүм болуп эсептелет. Чындыгында эле, сөз болуп жаткан бөлүмдөгү теоремалардын структурасы негизги логикалык операцияларды (конъюнкция, дизъюнкция, импликация) камтып, демек ал сүйлөмдөрдүн шартын жана корутундусун атайын ачып көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк ачылса, экинчи жактан, көптөгөн теоремаларга тескери теоремалар да орун алып, натыйжада теоремалардын ортосундагы байланыштарды дааналап берүүгө шарт түзүлөт. Ошондой эле далилдөөнүн синтез, анализ жана карама- каршысынан далилдөө сыяктуу методдорунун маңызын толук ачып берүү да ишке ашырылат. Силлогизм, контрпозиция, корутунду жасоо сыяктуу логикалык операциялар жана аларды колдоно билүү ыкмалары менен кеңири тааныштырууга болот.

Окуу китебинде [2] төрт бурчтуктар деген тема 5-главанын мазмунун түзүп, алар беш параграфка бөлүштүрүлгөн. Адегенде төрт бурчтуктар жөнүндө жалпы маалыматтар берилгенден кийин, параллелограмм жана анын түрлөрүнүн касиеттери окуп – үйрөнүлөт да, бөлүм трапециянын жана үч бурчтуктун орто сызыктары жөнүндөгү теоремаларды кароо менен аяктайт. Кошумча түрдө, бир катар теоремаларды далилдөөдө кеңири колдонуучу Фалестин теоремасын берүү да сунуш кылынат.

Төрт бурчтук түшүнүгүнүн маңыздуу белгилери катарында төмөнкүлөрдү көрсөтүүгө болот:

- ар бир үч чекити бир түз сызыкта жатпаган төрт чекиттен турат;
- ал чекиттерди удаалаш туташтыруучу, бири- бири менен кесилишпей турган кесиндилерден турат;
- фигура болот.

Ушул белгилер аныктаманын өзөгүн түзүп, окуучулар аны кабыл алышкандан кийин, төрт бурчтугун элементтери (чокулары, жактары, бурчтары ж.б.) жөнүндө маалыматтар баяндоо менен берилет да, теманын аягында үч бурчтуктун ички бурчтарынын суммасы жөнүндөгү корутундуга негизделүү менен далилденүүчү, төрт бурчтуктун ички бурчтарынын суммасы 360^0 ка барабар экендиги жөнүндөгү теорема далилденет.

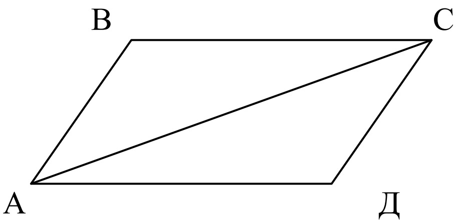
Кийинки темада, карама –каршы жактары параллель болгон төрт бурчтук катарында аныкталган параллелограммдын касиеттерин кароого өтөбүз.

1-касиет. Параллелограммдын карама –каршы жактары барабар (1-сүрөт).

Окуучулардын жогорку деңгээлдеги активдүүлүгүнө таянуу менен бул теореманын структурасын бөлүп алабыз.

• Түшүндүрүлүүчү бөлүгү: ар кандай параллелограмм;

• Шарты: АВСД параллелограммында АВ жана СД, ВС жана АД жактары карама –каршы жактар (аныктамага ылайык);



1-сүрөт

• Корутундусу: АВ=СД жана ВС=АД. Ошентип, бул теореманын формулировкасы көмүскө түрдө импликация жана конъюнкция операциялары аркылуу берилген: "Эгерде АВСД параллелограмм болуп, АВ жана СД, ВС жана АД кесиндилери карама- каршы жактары болушса, анда АВ = СД жана ВС=АД аткарылат, б.а., (∀АВСД) (АВСД - параллелограмм) & (АВ, СД га, ВС, АД га карама-каршы жактар болушса) ⇒ (АВ =СД & ВС =АД).

Далилдөөнү төмөнкүдөй багыт берүүчү эрежени окуучулардын эстерине түшүрүүдөн баштайбыз: «Эки кесиндинин барабар экенин далилдөө үчүн, маселен, алар өз ара барабар эки үч бурчтуктун тиешелүү жактары экенин далилдөө жетиштүү».

Ушундай эскертүүдөн кийин, табигый түрдө АС (же ВД) диагоналын жүргүзүүгө байланыштуу болгон, кошумча түзүүнү аткаруу жөнүндөгү сунушту окуучулардан күтүүгө болот. Андан ары, өркүндөтүлгөн анализди колдонуу менен АВ=СД жана ВС=АД экендигин далилдөө үчүн ΔАВС = Δ СДА барабардыгы орун аларын көрсөтүү жетиштүү экенин белгилейбиз. Эмики маселе, үч бурчтуктардын барабардыгынын керектүү белгисин туура тандап алууда турат. Окуучулар ал белгилерди эстерине түшүрүшүп, экинчи белгини (жагы жана ага жанаша жаткан эки бурчу боюнча) тандап алуу максатка ылайыктуу, деп сунуш киргизишет.

Натыйжада, тиешелүү түрдө, эки үч бурчтуктун барабардыгын далилдөө иши, ∠ВСА=∠ДАС, ∠ВАС=∠ДСА экенин (АС жалпы жак болгондо), далилдөөгө келтиририлерин мугалим менен бирдикте корутунду чыгарылат. Эми бурчтардын барабардыгын далилдөөгө алып келе турган багыт берүүчү эрежелерди эстерине салабыз. Окуучулар, «вертикалдык бурчтар барабар» деп, ал факты жакшы белгилүү болгондуктан, жооп бериши мүмкүн. Бирок, биздин учурда, вертикалдык бурчтардын аныктамасын канаатандыруучу эки бурчту, табуу кыйын экенин белгилеп, тиешелүү бурчтардын барабардыгын башка багыт боюнча далилдөөгө аракет кылууну тапшырабыз. Жок дегенде, параллель түз сызыктарды (ВС // АД жана АВ // СД) үчүнчү түз сызык (АС) кесип өткөндө пайда боло турган барабар бурчтарды пайдаланып көрөлү деген пикир айтылышы мүмкүн.

Натыйжада, экинчи белги боюнча ΔАВС=ΔСДА экендиги далилденип, андан АВ=СД, ВС=АД барабардыктарды, барабар үч бурчтуктардын тиешелүү жактары катарында, келип чыгары айтылат.

Бул теореманы далилдөөдө силлогизмдерди колдонуу ыкмалары жөнүндө да сөз козгоого болот.

I. силлогизм

1. Чоң таяныч: үч бурчтуктардын барабардыгынын экинчи белгиси.
2. Кичине таяныч: АВС жана СДА үч бурчтуктарында АС жалпы жагы, ВС││АД, АВ││СД жана АС кесүүчү түз сызык болгондуктан ∠ВСА=∠ДАС жана ∠ВАС=∠ДСА барабардыктары орун алат.
3. Корутунду: ΔАВС=ΔСДА.

II. силлогизм

1. Чоң таяныч: барабар үч бурчтуктарда барабар бурчтардын каршысында барабар

жактар жатат.

2. Кичине таяныч: ΔАВС=ΔСДА, АВ жана СД, ошондой эле ВС жана АД тиешелүү жактар.

3. Корутунду: АВ=СД, ВС=АД болот.

Паралеллограммдын бир катар маанилүү касиеттери котормо окуу китебинен айырмаланып, И.Бекбоев ж.б. окуу китебинде [2] жогоруда каралып өткөн теореманын натыйжалары (демек, зарыл шарттары) катарында берилген. Бул натыйжаларды, өз алдынча далилдөө ыкмаларын калыптандыруунун маанилүү каражаттары катарында колдонууга эң эле ыңгайлуу. Алардын айрымдарын далилдөөлөрү менен келтирели.

1-натыйжа. Параллелограммдын карама-каршы бурчтары барабар.

Далилдөөнүн алгачкы этабы, теореманын формулировкасына талдоо жүргүзүү экенин белгилегенбиз. Бул багыттагы иш аракеттин курамы төмөнкү формулага ылайык такталышы мүмкүн: ($\forall$АВСД төрт бурчтугу) [АВСД - параллелограмм] & ($\angle$В жана $\angle$Д, $\angle$А жана $\angle$С карама-каршы жаткан бурчтар болушса) $\Rightarrow$ ($\angle$В=$\angle$Д & & $\angle$А=$\angle$С).

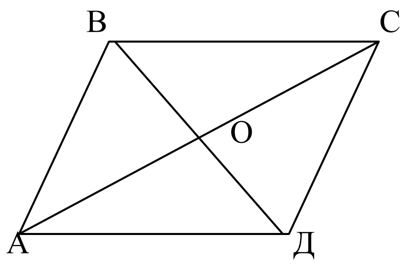
Далилдөөнүн башкы идеясын тактап алуу максатында, “түшүнүккө алып келүү” операциясын туура жүргүзүүгө көмөктөшө турган көнүгүүлөрдү аткаруу аркылуу, окуучулардын тиешелүү таанып билүү иш аракеттерин уюштурууга болот. Натыйжада ВД жана АС диогоналдарын жүргүзүү, андан ары тиешелүү түрдө ΔАВД=ΔДСВ жана ΔАВС=ΔСДА экенин далилдөө жетиштүү экендиги жөнүндө идеялар айтылып, план түзүлөт. Аягында барабар үч бурчтуктардын касиетине таянуу менен теореманы далилдөөнү аяктайбыз.

2-натыйжа. Паралелограммдын диоганалдары кесилишкен чекитте тең экиге бөлүнүшөт.

Теореманын шартын талдоону төмөнкүдөй схема боюнча жүргүзүү сунуш кылынат (2-сүрөт).

Берилди:
АВСД-параллелограммы
АС, ВД-диоганалдар
АС $\cap$ ВД = 0

Далилдөө керек
АО=ОС, ВО=ОД экенин



2-сүрөт

Окуучулар силлогизм эрежесинин маңызын түшүнүү менен кабыл алуусуна жетишүү үчүн, далилдөөнү төмөндөгүчө жүргүзүүгө мүмкүн.

I, II-силлогизмдер

1. Чоң таяныч: паралелль түз сызыктарды үчүнчү түз сызык кесип өткөндө пайда болгон ички кайчылаш бурчтар барабар (мурда далилденген теорема).

2. Кичине таяныч: ВС$\|$АД (параллелограммдын аныктамасы боюнча), АС жана ВД берилген түз сызыктарын кесүүчү түз сызыктар, ал эми $\angle$ОСВ жана $\angle$ОАД ($\angle$ОВС жана $\angle$ОДА) ички кайчылаш бурчтар.

3. Корутунду: $\angle$ОСВ =$\angle$ОАД ($\angle$ОВС = $\angle$ОДА)

III-силлогизм

1. Чоң таяныч: эки жагы жана алардын арасындагы бурчтарынын барабардыгы боюнча үч бурчтуктардын барабардыгынын белгиси (мурда далилденген теорема).

2. Кичине таяныч: АОД жана СОВ үч бурчтуктарында $\angle$ОСВ =$\angle$ОАД, $\angle$ОВС =$\angle$ОДА жана ВС=АД.

3. Корутунду: ΔАОД =ΔСОВ.

IV силлогизм.

1. Чоң таяныч: барабар үч бурчтуктарда, барабар бурчтардын каршысында барабар

жактар жатат (мурда далилденген теорема).

2. Кичине таяныч: ОВС жана ОДА өз ара барабар үч бурчтуктарында ОС жана ОА, ОВ жана ОД жактары тиешелүү түрдө барабар бурчтардын каршысында жатышат.

3. Корутунду: ОС =ОА жана ОВ=ОД. Демек, теорема далилденди.

Ушул темада, алгачкы жолу, тескери теорема жөнүндө маалымат берилет. Окуучулардын кабыл алуу өзгөчөлүгүнө ылайык, авторлор “тескери сүйлөм” деген терминдерди сунуш кылышат. Логиканын көзкарашы менен алганда, жалпысынан өз ара байланышта болгон төмөнкүдөй төрт сүйлөм жөнүндө сөз кылууга мүмкүн.

Мейли, алгачкы сүйлөм А⇒В (1) импликациясы түрүндө көрсөтүлсүн, анда (1) импликациядан, айтылыштардын ордун алмаштыруу менен, ошондой эле төгүндөө операциясын кошумча түрдө колдонуу аркылуу В⇒А (2), $\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$ (3) $\overline{B} \Rightarrow \overline{A}$ (4) сүйлөмдөрүнө ээ болобуз. Бул сүйлөмдөрдүн ортосунда А⇒В $\equiv \overline{B} \Rightarrow \overline{A}$ (5) В⇒А≡ $\equiv \overline{A} \Rightarrow \overline{B}$ (6) сыяктуу эквиваленттүүлүк орун алат. Толуктук үчүн, маселен (6) логикалык тең күчтүүлүгүн далилдейли: В⇒А $\equiv \overline{B} \vee A \equiv A \vee \overline{B} \equiv \overline{\overline{A}} \vee \overline{B} \equiv \overline{A} \Rightarrow \overline{B}$ (Бул теңдеш өзгөртүп түзүүдө логикалык операциялардын арасындагы байланыштарды, дизъюнкциянын коммутативдик касиеттин туюнтуу тең күчтүүлүктөр, ошондой эле, эки жолку төгүндөө закону колдонулганын белгилейли). Анда, эквиваленттүүлүк катышынын транзитивдик касиетине ылайык В⇒А $\equiv$ $\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$ алабыз.

Математиканын тилине которсок, эгерде (1) сүйлөмдү түз теорема деп эсептесек анда (2) –тескери, (3) –түзгө карама –каршы, ал эми (4) – тескериге карама- каршы (түзгө карама –каршыга тескери) теорема деп атоого болот.

Окуу китебинде [2,99] адегенде биринчи теоремага тескери болгон төмөнкү теорема берилет.

Теорема: Эгерде томпок төрт бурчтуктун карама- каршы жактары барабар болсо, анда ал параллелограмм болот.

Алгачкы тапшырма, теореманын шартын талдоого арналып (1-сүрөт), фронталдык формада берилген тапшырмаларды аткартуу менен мугалим окуучуларды төмөнкүдөй корутундуга алып келет. Теореманын түшүндүрүүчү бөлүгүндө каалагандай (томпок) төрт бурчтук жөнүндө сөз бара жатканын белгилешип, шарт боюнча болсо АВ =СД, ВС=АД барабардыктары берилип, ал эми корутундуда болсо тиешелүү кесиндилердин арасындагы АВ $\|$СД, ВС $\|$АД катыштарын далилдөө талап кылынгандыгы ачык айтылат. Бул теореманын далилдөөсүн, тиешелүү негиздөөлөр менен, сүйлөмдөрүн төмөндөгүдөй удаалаштыгы түрүндө жазууга болот.

1. АС диоганалын жүргүзөбүз (1-аксиомага ылайык эки чекит аркылуу өтө турган жалгыз түз сызык жашайт).

2. АС кесиндиси эки үч бурчтуктун жалпы жагы болот (анализ аркылуу синтезди колдонсок, АВ түз сызыгы ар кандай катышта каралат).

3. ∆АВС =∆СДА шарты болсо, үчүнчү белги боюнча аткарылат (АВ =СД, ВС = =АД, шарт боюнча, жана АС- жалпы жак).

4. ∠ВСА=∠ДАС, ∠ВАС=∠ДСА барабардыктары орун алат (барабар үч бурчтуктарда, барабар жактардын каршысында, барабар бурчтар жатат).

5. ВСА жана ДАС бурчтары, ошондой эле ВАС жана ДСА бурчтары, тиешелүү түрдө ВС жана АД, АВ жана СД түз сызыктарын үчүнчү түз сызык АС кесип өткөндө пайда болгон ички кайчылаш бурчтар болушат (аныктама боюнча).

6. Анда АВ $\|$СД, ВС $\|$АД аткарылгандыктан, АВСД томпок төрт бурчтугу паралеллограмм болот.

Жетишүү шарттардын калган үчөөн, аналогия методун колдонуу менен жогоруда келтирилгенге окшоштуруп далилдөөгө болот.

Таанып- билүү багытында төмөнкүдөй белги маанилүү.

Теорема: (∀АВСД) [(АВСД - томпок төрт бурчтук) (АВ=ДС & АВ ││ДС)]⇒ ⇒[АВСД- параллелограмм)] (2-сүрөт).

Теореманын шартына талдоо жүргүзүлгөндөн кийин, далилдөөнүн идеясын тактап алуу максатка ылайык. АВ= ДС жана АВ ││ ДС болгондо, АВСД томпок төрт бурчтугунун параллелограмм экенин далилдөө үчүн ВС ││ АД экендигин далилдөө жетиштүү.

Эми эвристикалык аңгеме методун колдонуп, далилдөөнү төмөнкүдөй тапшырмалардын системасын аткартуу аркылуу жүргүзүү окуучулардын өз алдынчалуулугун өстүрөт.

1. ВС кесиндиси АД га параллель экенин далилдөө үчүн эмнени далилдөө жетиштүү? (Окуучулардан күтүлүүчү жооп: ВС ││АД экенин далилдөө үчүн, ал эки түз сызыкты үчүнчү түз сызык менен кесип өткөндө пайда болгон ички кайчылаш бурчтардын же туура келүүчү бурчтардын барабар экендигин, же ички бир жактуу бурчтардын суммасы 180^0 ка барабар экендигин далилдөө жетиштүү. 2- сүрөттү талдоо менен, биринчи белгиге таянуу максатка ылайык экени айтылат).

2. ВС жана АД түз сызыктарына карата, ички бир жактуу бурчтар пайда болгондой кылып, кандай түз сызыкты кошумча жүргүзүү керек? (Жооп: АС диоганалын жүргүзүү максатка ылайык).

3. (Экинчи кадамдан кийин, АС диоганалы жүргүзүлөт). Кайсы бурчтардын барабар экендигин далилдөө керек? (Жооп: ВСА жана ДАС бурчтарынын барабардыгын далилдөө зарыл).

4. ∠ВСА=∠ДАС экенин далилдөө үчүн кайсыл үч бурчтуктардын барабардыгын далилдөө жетиштүү (Жооп: АВС жана СДА үч бурчтуктарынын).

5. ∆АВС=∆СДА экенин далилдөө үчүн, ал үч бурчтуктардын кайсыл элементтеринин барабар экендигин далилдөө, б.а., үч бурчтуктардын барабардыгынын кайсыл белгисине таянуу жетиштүү (Жооп: Шарт боюнча АВ=СД, ∠ДСА =∠ВАС (АВ││СД), ал эми АС диоганалы жалпы жак, демек үч бурчтуктардын барабардыгынын биринчи белгисине таянуу керек).

6. Ошентип, ∆АВС=∆СДА экени негизделди, мындан тиешелүү корутунду чыгаргыла. (Жооп: ∆АВС=∆СДА ⇒ ∠ВСА =∠ДАС. Анда, параллелдүүлүктүн белгиси боюнча ВС││АД).

7. АВСД - томпок төрт бурчтугу, параллелограмм экендигин 1-6 кадамдардагы натыйжаларга таянуу менен далилдегиле (Окуучулар, параллелограммдын аныктамасына алып келүү операциясын аткарышып, АВ││СД (шарт боюнча), ВС││АД (далилдөө боюнча) болгондуктан, АВСД параллелограмм деген корутунду чыгарышат.)

Кийинки темаларда параллелограммдын түрлөрү болгон ромбдун жана тик бурчтуктун тек түрдүк аныктамалары берилип, алардын негизги касиеттерин, түз жана тескери теорема катарында далилдеп берүү каралган.

Глобалдык билим берүүнүн идеясына таянуу менен, тик бурчтуктун жана ромбдун зарыл жана жетиштүү шарттарын, окуучулардын тааныпбилүү иш аракеттерин төмөндөгүчө уюштуруу аркылуу, талкуулоолорду өз алдынча жүргүзүү ыкмаларын калыптандыруу ишин улантууга болот.

8-класстын геометрия сабагынын фрагментинин иштелмеси

Өтүү убактысы: Ноябрь, 3-жума.

Проблеманын бөлүгү: Параллелограммдар.

Тема: Тик бурчтук. Ромб.

Максаты: Окуучулар тик бурчтуктун жана ромбдун аныктамаларында көрсөтүлгөн негизги белгилерди жана кошумча түрдө негизги касиеттерин өздөштүрүшүп, алардын арасындагы жарым-жартылай дал келишүү катышын издешет. Түшүнүккө алып келүү жана натыйжаларды (зарыл шарттары) издөө сыяктуу, теоремалардын далилдөө боюнча иш аракеттердин негизине жатуучу акыл иш аракеттерди калыптандыруу улантылып, классташтарынын иш аракеттеринин натыйжаларын текшерүүгө көнүгүшөт.

ГББнын компоненттери: мейкиндиктик, ички, проблемалык .

Убакыт: 25 минута.

Ресурстар: А-4 форматындагы 4 кагаз, сызгыч, транспортир (ар бир окуучуда болууга тийиш). Ар бир группа үчүн тапшырма жазылган карточкалар, маркер.

Процедура:

1. Класс төрт чакан топко, 4 кө чейин саноо аркылуу, бөлүнүшөт. Ар бир группадан бирден өкүл чыгып мугалимдин столунда, жазуусу астына келтирилип коюлган, карточкалардан бирден алышат.

2. Ар бир группа фломастерди колдонушуп, окуу китебинин [2, 101,103] тиешелүү темаларын кунт коюп окуп чыгуу менен карточкаларда жазылган тапшырмаларды аткарууга киришет.

- Карточкада көрсөтүлгөн белгилер боюнча синтездөөнү аткарышып, тик бурчтуктун же ромбдун аныктамасын жазып чыгышат.
- Тиешелүү теоремалардын окуу китебиндеги синтез методу менен, берилген далилдөөлөрүн карточкадагы тапшырмага ылайык анализдөө менен жыйынтыгын жазуу жүзүндө беришет.
- Жаңы киргизилип жаткан түшүнүктөрдүн ортосундагы катышты (квадрат-бардык жактары барабар тик бурчтук же бардык бурчтары барабар ромб экендиги окуучуларга айтылган, экинчи жактан квадрат төмөнкү класстан эле, аларга жакшы тааныш фигура) жалпы тапшырма катарында изилдөө жүргүзүшөт.

3. Ар бир тайпадан бирден өкүл чыгып, өзүлөрүнүн аткарган иштерин (айрыкча экинчи тапшырма боюнча) презентация кылышат.

Потенциал : Карточкага жазылган тапшырмаларды аткаруу аркылуу окуучулар жаңы түшүнүктүн мазмунун ачып көрсөтүү боюнча мурда өздөштүргөн акыл иш аракеттерин биргелешип эстерине түшүрүшүп, теоремалардын далилдөөлөрүнө талдоо жүргүзүү ыкмаларын жаңы шартта колдонууга көнүгүшүп, бири-бирин толукташат, өз ара жардамдашуунун, биргелешип иштөөнүн артыкчылыгына ынангандай абалга туш болушат.

Де-брифинг үчүн суроолор:

а) Ромбдун (тик бурчтуктун) тектик түшүнүгүн кайсыл түшүнүк ? Жообун негиздегиле.

б) Тик бурчтуктун (ромбдун) кандай касиеттери бар?

в) Тик бурчтуктун жана ромбдун арасындагы катышты айтып бергиле.

г) Эмне үчүн окуу китебинин [2] авторлору 40 жана 41, ошондой эле 38 жана 39-теоремаларды өз ара тескери теоремалар деп аташкан.

Улантылышы: Окуучуларга үйдөн 39 жана 40 теоремалардын [2, 101,103] далилдөөлөрүн чиймени башкача белгилөө жана окуу китебиндегиден айырмалуу учурлар үчүн жазып келүүнү тапшырма катарында берүүгө болот.

Карточкалардын мазмуну:

I-карточка

1. Тик бурчтуктун аныктамасын жазуу жүзүндө төмөнкү негизги белгилерди бириктирип жаз: а) тик бурчтук параллелограмм б) тик бурчтуктун бардык бурчтары тик болот.

2. Тик бурчтуктун диогналдары барабар деген теореманын далилдөөсүн, тиешелүү түрдө чиймесин сызып, сүйлөмдөрдүн чектүү удаалаштыгы түрүндө негиздөө менен жазып чыккыла.

II-карточка

1. (I-карточканын биринчи тапшырмасы кайталанат)

2. “Эгерде параллелограммдын диоганалдары барабар болушса, анда ал тик бурчтук болот” деген теореманын далилдөөсүн, адегенде окуу китебиндегидей синтез методу менен, андан кийин анын блок- схема түрүндө берилишин жазып чыккыла. Ушундай эле эки карточкалар ромбдун аныктамасы жана 40,41 теоремалар [2, 103] боюнча түзүлөт.

Жыйынтыктап айтканда, окутуунун салттуу жана жаңы технологияларын ийкемдүү түрдө айкалыштыруу аркылуу, ошондой эле теоремаларды далилдөөнүн негизинде жазуучу акыл иш аракеттерин өз убагында жана сапаттуу калыптандыруу менен окуучулардын математика боюнча билимдеринин аң сезимдүү жана бекем болуусуна жетишүүгө болот**.**

Адабияттар

1. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери.- Б.: Педагогика, 2003.

2. Бекбоев И.Б. ж.б. Геометрия: Орто мектептин 7-9 класстары үчүн окуу китеби. - Б.: Педагогика, 2000.

3. Бекбоев И.Б. ж.б. Геометрияны 7-9-класстарда окутуу: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. - Б.: Педагогика, 2003.

4. Градштейн И.С. Прямые и обратные теоремы. -М.: Наука, 1965.