Жапаров С., Каххаров С.

МАТЕМАТИКА САБАКТАРЫНДАГЫ КАЙТАЛОО САБАКТАРЫНЫН ЭФФЕКТИВДҮҮЛҮГҮН ЖОГОРУЛАТУУНУН АЙРЫМ МАСЕЛЕЛЕРИ

Жапаров С., Каххаров С.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ

Окутуу жараянында дидактиканын негизги принциптеринин бири болгон окутуунун системалуулугу жана удаалаштыгы сакталат. Окуу китептериндеги материалдар да ушул принциптерге негизделип түзүлөт. Бирок, окутуу процессинде окуу китептеги материалдардын анык бир системасын окутуу менен б.а. окутуунун системалуулук принцибине таянып окутуудан, окуучуларда билимдердин системасын калыптандырууга жетишилди деп баа берүүгө болбойт.

Ошондуктан окутуунун белгилүү бир этабында, алынган билимдердин жыйындысын анализдеп, алар окуп-үйрөнгөн материалдардын арасындагы мурда байкалбай калып кеткен байланыштарды аныктап, кайрадан негиздеп каралып чыгылышы б.а. окуучулардын мурда окуп-үйрөнгөн билимдерин кайрадан системалаштырууга алып келүүчү бир бөлүгүндө же толук бир сабактын ичинде жүргүзүлүп, адатта андай сабакты кайталоо сабагы деп айтылат.

Өтүлгөн материалдарды кайрадан бышыктап системалаштырууда, кайталоо сабактарын туура уюштуруунун мааниси зор экендигине улуу педагог К. Д. Ушинский өз учурунда жогору баа берген. Анын жогору баасына азыркы замандын психолог-педагогдору, методисттери жана алдыңкы мугалимдери тарабынан кубатталып, буга өзгөчө маани берилүүдө. Бирок, тилекке каршы иш жүзүндө көпчүлүк учурларда кайталоо сабактарын, иш жүзүндө өтүлбөй калган сабактарды өтүүгө, сабактан тышкары иштерди жүргүзүүгө, экскурсияларга алып чыгууга, көргөзмө куралдарды кездештирүүгө болот. Ал тургай, кээ бир мугалимдердин календардык планында “Кайталоо” же “Кайталоо” (8-10) көрсөтүлгөнү менен анда, канча, эмнени, кандайча кайталоо керектигин аныкталбай жөн эле белгиленип коюлганына күбө болууга болот.

Мындай кемчиликтердин болушуна негизги себептердин бири, азыркы шартка ыңгайланыштырып кайталоону жүргүзүүнүн методикасына арналган методикалык колдонмону жоктугу болушу мүмкүн. Кала берсе, кайталоону жаңы формаларына багытталган иштерде да кайталоону канча, кандай формада кантип жүргүзүү керектигине канааттандыраарлык көңүл бурулбай калууда.

Ал эми математика боюнча түзүлгөн программада болсо кайталоого белгилүү бир сааттарды ажыратылып көрсөтүлгөнү менен анда кайсы материалдарды, кандай формада кайталоо керектиги жөнүндө эч жерде айтылбай калууда. Дал ошол себептүү кээ бир мугалимдер кайталоого бөлүнгөн программалардагы сааттарды, “эки бааларды” жоюуга жана кандайдыр бир себептер менен калып кеткен сабактарды кайрадан өтүүгө жумшашууда. Мындай кемчиликтердин себебинен кайталоо сабактарын көпчүлүк учурларда окуучулардын мурда учурларда бирдей образдагы метод жана формада жүргүзүлүп , натыйжада окутуучулардын бул сабакка болгон кызыгуусу төмөндөөдө. Эч жерде кайсы материалдарды кандайча кайталоонун белгилүү бир көрсөтмөсү болбогондуктан, өтө жакшы жүргүзүлгөн кайталоо сабактары эрежелерди, аныктамаларды, теоремаларды, формулаларды жаттатуу менен гана чектелүүдө.

Мектептеги окуу-тарбия иштеринин жыйынтыгы, окуучулардын билиминин деңгээлинин бышыктыгы жана тереңдиги менен аныкталып, ал эми окуучулардын билиминин сапаттуулугу, мугалимдин окутуунун бардык дидактикалык талаптарын эске алып окуучуларга билим берүүсүнө көз каранды.

Педагогикалык бул концепциянын негизинде, окутуунун бир көрүнүшү болгон кайталоо иши, окутуунун башка көрүнүштөрү менен органикалык байланышта болуусу зарыл. Ошол себептүү кайталоо окуу иштерине оң таасирин тийгизип, окутуу процессинде татыктуу орунду алуусу керек. Бул, өз учурунда кайталоонун методикасына байланышкан бир топ педагогикалык жагдайларды аныктоону талап кылат. Мисалы, окутуунун эки көрүнүшү - өтүлгөн материалдарды кайталоо менен жаңы материалды байланыштырып түшүндүрүүнү кандайча тартипте уюштуруп жүргүзүүнү.

Кайталоо, жаңы өтүлгөн материалдын кийин ал материалдардын бышыктоо үчүн, ошондой эле жаңы материалды түшүндүрүүдөн мурда алдыңкы материалдарды кайрадан бышыктап системалаштыруу үчүн жүргүзүлөт. Мындан, кайталоо жаңы теманы өтүүдөн мурда жана жаңы тема өтүлгөндөн кийин жүргүзүлүп, ага тандап алынган материалдар мурдагы жана кийинки материалдардын ички байланыштарын ачып көрсөтүп, окуучулардын окуп-үйрөнгөн бир системага келтирүүгө каратылган болушу керектиги келип чыгат. Бул болсо, кайталоонун окуу жылынын биринчи сабагынан баштап, улам мурда өтүлгөн материалдарды кийинкиси менен тыгыз байланыштырып бара тургандай кылып уюштуруп, окуу жылынын акыркы сабагына чейин жүргүзүүнү талап кылат. Муну үчүн мугалим, окуу жылынын башталаарынан мурда мурда жаңы темаларды окутуунун планы менен бирге кайталоонун планын да түзүү керектиги келип чыгат. Мында кайталануучу теориялык материалдарды, аларга туура келүүчү материалдарды жана маселелерди өтө этияттык менен тандап алуу менен бирге кайталоонун бүт процессин, окуучулардын кызыгуу менен өтүлгөн материалдарды тез эсине келтирип, алардагы өз ара байланыштарды бат таба ала тургандай жагдайларды түзүп, алардын жаңы материалдарды өздөштүрүүгө болгон талабын жогорулата ала тургандай кылып уюштуруу зарыл. Мунун амалга ашышы, мугалимдин кайталоого тандап алган материалдардын өтүлүшүнүн жана кайталоону жүргүзүүнүн методикалык системасын билишине көз каранды экендиги шексиз. Тилекке каршы, мектеп практикасында кээ бир мугалимдердин кайталоону окуучулардын өздөрүнө толук жүктөп койгон учурларын кездештирүүгө болот. Бул, кайталоону уюштуруп жүргүзүүдөгү мугалим тарабынан кетирилген эң орчундуу ката жана кемчиликтердин башкысы болуп эсептелет. Анткени, бул учурда мугалим окуучуларга эч кандай жардам, кеңеш, көрсөтмө жана кайсы материалдарга жакшы көңүл буруу зарыл экендигин эскертпей туруп, бир енче параграфтарды же главаларды кайталап келүүнү сунуш кылат. Кайталоонун мындайча уюштурулушу окуучулардын билимин сапатын жогорулатпай, кайра төмөндөтүп, алардын окууга болгон кызыгуусун да жоготот. Андан тышкары, көпчүлүк учурларда "…теореманы айтчы", "…аныктамасын берчи", "…формуласын жазчы" дегендей талапты коюу менен гана чектелип жүргүзүлгөн кайталоолорду да кездештирүүгө болот. Мындай шартта окуучулар теореманын, аныктаманын, формуланын айтылышынан жана жазылышынан башка эч нерсени өздөштүрө албай, аларга теоремадагы, аныктамадагы, формуладагы башкача айтканда өтүлгөн материалдардагы ички байланыштардын сыры ачылбай көмүскөдө калып, алар окуучуларга түшүнүксүз бойдон кала берет. Мындайча кайталоонун пайдасынан зыяны көп болот. Ошондуктан кайталоонун өтүлгөн материалдарды жалпылаштыруу жана системалаштыруу максатында уюштуруп, кайталануучу ар бир материалдын (теореманын, аныктаманын, формуланын ж.б.) ички элементтеринин арасындагы өз ара байланыштарын ачып көрсөтүп, анык бир системага келе тургандай алып баруу, максаттагы ишке чоң шарттарды түзөт да анын натыйжасы окуучулардын билиминин сапатынын жогору болушуна алып келет.

Жогоруда айтылган кемчиликтердин чечими бир эле макаланын көлөмүнө туура келбегендиктен, макалада кайталоо сабактарын маселелерди туура тандап алып, ал маселелерди чыгаруу менен окуучулардын билимдерин системалаштырууга карата уюштурууга мүмкүнчүлүктөрүн карап чыгабыз.

Мисалы, "Тегиздиктеги векторлор" темасы боюнча кайталоо жүргүзүү учурунда адатта окуучулардан вектордун аныктамасын, карама-каршы векторлорду, векторлордун барабардыгын, коллинеардуу векторлорду, векторлордун координаталарын, векторлорду кошуунун эрежелерин жана каситтерин, векторду санга көбөйтүүнүн аныктамасы жана касиеттерин сурап, булардын ар бирине ылайык келгендей окуу китебиндеги гана векторлор үстүндө амалдарды аткарууга берилген көнүгүүлөр иштетилет. Мунун ордуна, векторду колдонуп чыгарыла турган геометриялык мазмундуу маселелерди, окуучулар менен биргеликте иштеп жана ошол маселелерди иштөө процессинде, маселени иштөөгө керектелүүчү вектордук жана геометриялык мурда окуп-үйрөнөлгөн теориялык маалыматтарды кайталап чыгууга болот. Кайталоону мындайча формада уюштуруудан, окуучулар векторлор боюнча окуп-үйрөнүшкөн билимдерин кайрадан кайталап гана албастан, муну менен бирге окуп-үйрөнүшкөн геометриялык билимдерин да кайталашат жана вектордук темаларды окуп-үйрөнүү жараянында, вектордук катыштарды геометриялык катыштар менен болгон байланыштарын окуу китебинде кездештиришпегендиктерине таң калуу менен карашат. Мунун өзү, окуучулардын вектордук алгебра боюнча окуп-үйрөнүшкөн билимдеринин кайрадан алардын өздөрүнүн кызыгуусу менен системалаштырылышына алып келет. Кайталоону мындайча уюштуруудан, окуучулардын аң-сезиминде жалаң эле вектордук алгебра боюнча окулуп-үйрөнүлгөн билимдер системалашпастан, окуучулар мурда окуп-үйрөнүшкөн геометриялык билимдер да вектордук алгебра-

нын элементтери менен байланышкан түрдө кайрадан жаңыча формада системалашат. Айткан оюбуздун далили катарында төмөнкү эки маселени вектордун жардамы менен чыгарып, аларды чыгаруу процессинде кайсы материалдар кайрадан кайталанып системалашарын карап көрөлү.

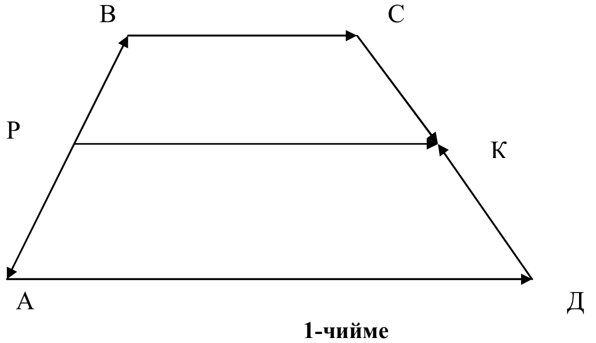
1-маселе. Трапециянын орто сызыгы негиздерине параллель жана алардын суммасынын жарымына барабар экендигин вектордун жардамы менен далилденсин.

Далилдөө. 1-учур. АВСД трапециянын негиздери АД жана ВС, ал эми РК орто сызыгы болсун дейли (1-чийме). Анда $\overline{PK}$ векторун төмөнкүдөй көрүнүштө жазууга болот:

$$\overline{PK} = \overline{PA} + \overline{AД} + \overline{ДK} \qquad (1)$$

$$\overline{PK} = \overline{PB} + \overline{BC} + \overline{CK} \qquad (2)$$

Маселенин шарты боюнча Р жана К чекиттери тиешелүү түрдө АВ жана ДС кесиндилердин ортолору болгондуктан, РА=РВ жана КД=КС болот. (!) жана (2) барабардыктарын мүчөлөп кошуп, $\overline{PK}$ мында жана $\overline{PB}$, жана $\overline{ДK}$ жана $\overline{CK}$ векторлорун векторлорунун карама-каршы багытта экендигин эске алып, $2 \cdot \overline{PK} = \overline{AД} + \overline{BC}$ барабардыгын алабыз. Шарт боюнча АД ВС болгондуктан $|\overline{PK}| = \frac{1}{2}\left(|\overline{AД}| + |\overline{BC}|\right)$ келип чыгат. Себеби бул барабардык $\overline{AД}$ жана $\overline{BC}$ векторлору коллинеардуу болгондо гана аткарылат. Муну менен бирге вектору да өз ара коллинеардуу болгон жана векторлоруна коллинеардуу экендиги келип чыгат. Мындан $PK = \frac{1}{2}(AД + BC)$ жана РК, АД, РК ВС келип чыгат.



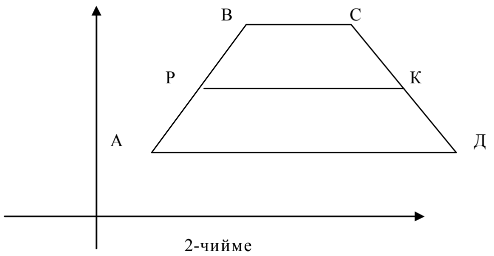
1-чийме

2-учур. АВСД трапециянын чокуларынын координаталары тиешелүү түрдө А(x_1,y_1), **В(x_2,y_2), С(x_3,y_3), Д(x_4,y_4)** болуп, Р жана К чекиттери тиешелүү түрдө АВ жана ДС кесиндилердин ортолору болсун дейли (2-чийме). Анда кесиндилердин ортосунун координаталарын табуунун формуласы боюнча

$$P\left(\frac{x_1 + x_2}{2} + \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$ жана

$$K\left(\frac{x_3 + x_4}{2} + \frac{y_3 + y_4}{2}\right)$$, анда

$$P\left(\frac{x_1 + x_2 - y_1 - y_2}{2}, \frac{x_3 + x_4 - y_3 + y_4}{2}\right)$$ болот.



2-чийме

Ал эми $\overline{AД}(x_4 - x_1, y_4 - y_1)$ жана $\overline{BC}(x_3 - x_2, y_3 - y_2)$ болгондуктан, $\overline{AД} + \overline{BC}$ векторлорунун координатасы (x4+x3-x2-x1, y4+y3-y2-y1) болот. $\overline{PK}$ жана $\overline{AД} + \overline{BC}$ векторлорунун координаталарын салыштырып, алардын пропорциялаш жана ал катыш $\frac{1}{2}$ ге барабар экендигин табабыз. Эки вектордун тиешелүү координаталарынын пропорциялаштуулугунан $\overline{PK}$ жана $PK = \frac{1}{2}(AД + B)$ векторлору коллинеардуу экендигин байкайбыз. Шарт боюнча АД //ВС болгондуктан, векторлору коллинеардуу болот. Булардан *РК//АД, РК // ВС* жана келип чыгат.

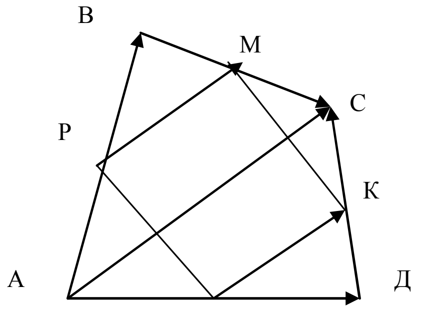
2-маселе. Каалагандай томпок төртбурчтуктун АВ, ВС, СД, АД жактарынын ортолору Р, М, К, Е, болсун (3-чийме). Анда векторлорду кошуунун үчбурчтук эрежеси боюнча $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$ жана $\overline{AC} = \overline{AД} + \overline{ДC}$ болот. Ал эми РМВ жана ЕДК үчбурчтуктарынан болсо, векторлорду кошуунун үчбурчтук эрежеси боюнча төмөнкү барабардыктарды жазууга болот:

Мындан PM//AC жана EK // AC б.а. PM // EK жана PM=EK= болот.

$$\overline{PM} = \overline{PB} + \overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$\overline{EK} = \overline{EД} + \overline{ДK} = \frac{1}{2}\overline{AД} + \frac{1}{2}\overline{ДC} = \frac{1}{2}\overline{AC}$$

булардан $\overline{PM} = \overline{EK} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ келип чыгат.



3-чийме

Булардан **PMKE** төртбурчтугунун параллелограмм экендиги келип чыгат.

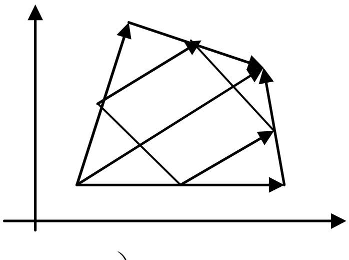
2-учуру. **АВСД** төртбурчтугунун чокуларынын координаталары тиешелүү түрдө $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$, $Д(x_4,y_4)$ болсун, ал эми AB, BC, CД, AД кесиндилердин ортолору P, M, K, E болсун дейли (4-чийме). Анда кесиндинин ортосунун координаталарын табуунун формасы боюнча

$$P\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right),,\ P\left(\frac{x_2+x_3}{2},\frac{y_2+y_3}{2}\right),$$

$$K\left(\frac{x_3+x_4}{2},\frac{y_3+y_4}{2}\right),\ E\left(\frac{x_4+x_1}{2},\frac{y_4+y_1}{2}\right)$$

болот.

PM жан EK векторлорунун координаталарын табып,



$\overline{PM}\left(\frac{x_3-x_1}{2},\frac{y_3-y_1}{2}\right)$ жана

$\overline{EK}\left(\frac{x_3-x_1}{2},\frac{y_3-y_1}{2}\right)$ салыштырсак, бул векторлордун координаталары бирдей экендигин көрөбүз. Мындан $\overline{PM} = \overline{EK}$ экендиги келип чыгат. Ал эми вектордун барабардыгынын аныктамасы боюнча $\overline{PM} = \overline{EK}$ шартан PM=EK жана PM // EK келип чыгат . Булардан PMKE төртбурчтугунун паралеллограмм экендиги келип чыгат.

Жогорудагы каралган биринчи маселенин башкача чыгарылышы окуучуларга геометрия курсунан белгилүү. Мында ал маселенин жана экинчи маселенин иштөө жараянында, окутуучу билгичтик менен окуучуларга туура суроолорду коюп: биринчиден, геометрия курсунун түрдүү темалары арасындагы окуучуларга өз учурунда түшүндүрүлбөй калган байланыштарды түшүндүрүп өтөт; экинчиден, маселени чыгаруунун түрдүү жолдорун үйрөтөт; үчүнчүдөн, маселелерди чыгаруу жарыясында окуучулар менен биргеликте төмөнкү теориялык маалыматтарды кайрадан кайталап чыгышат:

Векторлорду кошуну; барабар векторлорду; карама-каршы векторлорду; векторду санга көбөйтүүнү; коллинеарду векторлорду ; тегиздиктеги чекитин жана кесиндинин учтарынын координаталарын; кесиндинин ортосунун координаталарын; вектордун координаталарын; координаталары менен берилген векторлордун барабардык касиетин; коллинеарду векторлордун тиешелүү координаталарынын пропоциялаштуулугун; кесиндилердин жана түз сызыктардын параллелдүүлүгүн ; кесиндилердин барабардыгын; трапециянын аныктамасын; параллелограммдын аныктамасын жана анын касиеттерин ; үчбурчтуктун жана трапециянын орто сызыгынын аныктамасы үчбурчтуктун жана трапециянын орто сызыгынын касиеттери; калагандай томпок төртбурчтуктун жактарынын ортолорун туташтыруудан пайда болгон төртбурчтуктун касиеттерин ж.б.; төртүнчүдөн, жогоруда аталган вектордук жана геометриялык маалыматтарды кайралан жалпылаштырып системалаштырат.

Ал эми төмөнкү маселелерди "Тегиздиктеги векторлор" темасын кайталоо мезгилинде окуучулар менен иштеп чыгудан, мугалим, окуучулардын вектордук алгебра теориясы боюнча алынган билимдерин, геометриялык түрдүү теориялык материалдары менен байланышкан түрдө кайрадан кайталатып, окуучулардын вектордук алгебра жана вектордук алгебра менен байланышкан геометриялык түрдүү теориялык маалыматтарын жалпылаштырып, аларды системалаштырат. Натыйжада геометрия менен векторлук алгебра арасындагы "көпүрөөнү" түзөт.

3. Үчбурчтуктун эки жагынын ортолорун туташтыруучу кесинди үчүнчү жагына параллель жана анын жарымына барабар экендигин вектордун жардамы менен далилденсин.

4. Трапециянын диагоналдарынын ортолорун туташтыруучу кесинди, негиздерине параллель жана негиздеринин айырмасынын жарымына барабар экендиги вектордун жардамы менен далилденсин.

5. Каалагандай үчбурчтуктун жактарынын ортолору өзүнө окшош болгон үчбурчтуктун чокулары болору вектордун жарламы менен далилденсин.

6. Эгер төртбурчтуктун диагоналдары кесилишкен чекитте тең экиге бөлүнсө, анда ал төртбурчтук параллелограмм болору вектордун жардамы менен далилденсин.

7. Каалагандай төртбурчтуктун орто сызыктары кесилишкен чекитте тең экиге бөлүнүшөрү вектордун жардамы менен далилденсин.

8. Эгер үчбурчтунтун эки медианасы барабар болсо, анда ал үчбурчтук тең капталдуу үчбурчтук болоору вектордун жардамы менен далилденсин.

9. Тик бурчтуктун жактарынын ортолорун удаалаш туташтыруудан ромб пайда болору вектордун жардамы менен далилденсин. ж.б.

Адабияттар:

1. Погерелов А.В. Геометрия. 7-12 кл. Б. Мектеп. 1992.
2. И.Б.Бекбоев, А.А. Бөрүбаев, А.А. Айылчиев. Геометрия. 7-9-класстар үчүн окуу китеби. "Педагогика" 2000-ж.
3. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин 5-9 класстары үчүн Математика курсунун программасы. Б. 1997.
4. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин 5-9 класстары үчүн Математика курсунун программасы. Б.2000.