DOI:10.26104/IVK.2019.45.557

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 3, 2019

Момунова Н.Д.

МЕКТЕП КУРСУНДАГЫ ГЕОМЕТРИЯНЫ ОКУТУУДА ОКУУЧУЛАРДЫН ОЙЛОО ЖӨНДӨМДҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН АЙРЫМ МАСЕЛЕЛЕРИ

Момунова Н.Д.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТЕЙ МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ

N.D. Momunova

SOME QUESTIONS OF FORMATION OF ABILITY TO THINK IN STUDENTS WHEN THE TRAINING SCHOOL COURSE OF GEOMETRY

УДК: 371.3:513.3

Бул макалада геометриялык маселелерди чыгаруу жараянында окуучулардын өз алдынча ойлоосун калыптандыруу үчүн чыгармачылык ишмердүүлүк жараянын мурдаттан белгилеп аныктай турган жана ага алып келе турган негизги адаттарды билүү зарыл болгон. Башкача айтканда, окуучулардын мындай сапаттарын билүү аларда чыгармачыл логиканын өсүшүндө жетишкен ийгиликтерди жана алардын өрчүшүн аныктайт. Окуучулар геометриялык маселелерди чыгарууда аксиоматикалык усулдардан, үч бурчтуктардын барабардык белгилеринен, карама-каршысынан далилдөө усулдарынан пайдаланышып келишет. Ал эми алгебранын, геометриялык өзгөртүп түзүүлөр, тригонометриялык аппараттан пайдалануу, вектордук жана координаталык усулдарды пайдаланууга анчалык көңүл бурулбай келген. Бир эле маселени түрдүү усулдар менен чыгарып түшүнүктөрдүн, темалардын, бөлүмдүн жана бүтүн планиметрия курсунун маанисин эффективдүү өздөштүрүп алышы мүмкүн. Маселенин маанисине карата аны түрдүү усулдар менен чыгарып, колдонулган усулдун артыкчылыктарын жана кемчилдиктерин сезиши мүмкүн. Ошол себептен геометриялык маселелерди чыгарууда окуучулардын өз алдынча ойлоо жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу үчүн чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн арттыруунун жолдору каралган.

Негизги сөздөр: *логикалык ой жүгүртүү, чыгармачылык жөндөмдүүлүк, аксиомалар, теоремалар, скаляр, вектор, медиана, үч бурчтуктар чыгаруу ыкмалары.*

В этой статье рассматриваются геометрические задачи, которые помогают формировать важные компоненты мышления, способствуют формированию общей культуры мышления. При решении геометрических задач учащиеся используют аксиоматические методы, равенства признаки треугольников, противоположные методы доказательства. При этом использование алгебры, геометрических преобразований, тригонометрических аппаратов, векторных и координатных методов не уделялось должного внимания. Решение одной и той же задачи различными методами может эффективно усвоить значение понятий, тем, разделов и полного курса планиметрии. Он может решать задачи различными методами и должен знать преимущества и недостатки применяемой методики. Иными словами, с помощью геометрических задач повышаются логический и позновательный интерес к математике. С помощью решения геометрических задач у учеников повышается прочность знаний.

Ключевые слова: *логическое мышление, творческие способности, аксиомы, теоремы, скаляр, вектор, метод решения триугольников.*

This article discusses geometric tasks that help to form important compotent thinking, contributes to the formation of a common culture of thinking. In othet words, with the help of geometric problems, a lodical and cognitive interest in mathematics is increased. In this solving geometric problems, students use axiomatic methods, equality signs of triangles, opposite methods of proof. At the same time, the use of algebra, geometric transformations, trigonometric devices, vector and coordinate methods was not given due attention. The solving of the same problem by different methods can effectively learn the meaning of concepts, topics, sections and the full course of planimetry. It can solve problems by the different of methods and should know the advantages and disadvantages of the method used. By solving geometric problems in pupils, the prediction of knowledge increases.

Key words: *logical thinking, creative abilities, axioms, theorems, scalar, vector and method of solving three corners.*

Геометрияны окутуунун сапатын жогорулатуу проблемаларынын бири сабакта жана сабактан тышкаркы ык машыгууларда, геометриялык маселелерди чыгарууда, окуучулардын чыгармачыл ойлоосун өстүрүүсүнүн ар түрдүү формаларын иштеп чыгууга туура келет.

Окуучулардын өз алдынча ой жүгүртүүсүнүн калыптануу даражасын үч баскычка бөлүгө болот [1, 28-б.]:

1. Өздөштүрүлгөн билимдерди сунушталган маселелерди чыгарууга колдоно билүүсүн жана аныкта-

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557

маларды, түшүнүктөрдү алардын касиеттерин маселелерди чыгарууда колдоно билүүгө жөндөмдүүлүгү.

2. Өздөштүрүлгөн билимдерди стандартуу шарттарда колдоно билүүлөрү, маселе чыгарууда түшүнүктөрдүн арасында байланышты түзө билүүсү.

3. Өз алдынча ишмердүүлүк тажрыйбаларына ээ болушу, башкача айтканда стандарттуу эмес шарттарда билимдерин, жөндөмдүүлүктөрүн өз алдынча өздөштүрүлгөн жаңы билимдерге ээ боло алышы.

Геометриялык маселерди ийгиликтүү чыгаруу үчүн, окуучулар сөзсүз түрдө аныктамаларды, аксиомаларды, теоремаларды, алардын натыйжаларын эң жөнөкөй маселелерди чыгарганда колдоно билиши зарыл. Бул биринчи кадам болуп саналат. Ал эми экинчи кадамда, маселелердин берилишинде тикеден-тике чыгаруунун идеясы көрүнбөгөн маселелер менен иштөөгө туура келет. Бул кадамда окуучулар маселелерди чыгаруунун кээ бир идеялары менен тааныш болушат.

Геометриялык маселелерди чыгаруу жараянында окуучулардын өз алдынча ойлоосун калыптандыруу үчүн чыгармачылык ишмердүүлүк жараянын мурдаттан белгилеп аныктай турган жана ага алып келе турган негизги адаттарды билүү зарыл болот. Башкача айтканда окуучулардын мындай сапаттарын билүү аларда чыгармачыл логиканын өсүшүндө жетишкен ийгиликтерди жана алардын өрчүшүн аныктайт.

Мектепте ар бир сабак негизги максатты өзүнө камтыган болушу керек. Геометрия сабагы жетиштүү даражада канааттандырарлык жана ийгилииктүү өтүлүшү үчүн мугалим сабактын билим берүү, тарбиялоо жана өнүктүрүүчү максаттарын жана милдеттерин ишке ашыруу ыкмаларын анык түшүнүп аларга ээ болушу керек. Сабакта маселелерди чыгаруу жараянында ар бир окуучу өз алдынча ой-жүгүртүүсүнүн калыптанышын шарттоочу математикалык билимдер системасына, жана жалпы окуу билгичтиктерине жана көндүмдөрүнө ээ болуп, логикалык, чыгармачыл ойлоо ишмердүүлүгү, ошондой эле моралдык тарбиясы да калыптанган болушу керек.

Окуу-усулдук колдонмолордо сабактын мазмуну аныкталган болсо да, азыркыга чейин андагы чыгармачыл маселелер дээрлик жокко эсе. Мындай боштуктарды мугалим сабактын жүрүшүн чыгармачыл багыттарга буруу аркылуу толукталышы зарыл.

Айрым учурда тигил же бул маселени чыгарууда окуучулар тапкан ыкмалар бир топ татаал болуп калат, бирок окутуу жана тарбиялоо максаттары үчүн мындай иш абдан маанилүү: окуучулар дайыма изденүүдөн, аябай кызыгуудан жаңы ыкмаларды табышат, маселелерди чыгаруудагы белгилүү ыкмаларды жана усулдарды, окуп үйрөнүлгөн теоремаларды колдонуунун бир нече варианттарын эстерине тутуп калышат. Окуу программасынын кандайдыр бир бөлүмүн жыйынтыктап кайталоодо чоң теориялык материалды колдонуу максатка ылайык болот. Мугалимдин окуучуларга маселелерди чыгаруунун түрдүү жолдорун издөөгө көнүктүрүүдөгү систематикалык, пландуу жана талыкпас иши алардын логикалык изденүү ыкмаларын өнүгүшүнө мүмкүнчүлүк түзөт.

Окуучулар геометриялык маселелерди чыгарууда аксиоматикалык усулдаардан, үч бурчтуктардын барбардык белгилеринен, карама-каршысынан далилдөө усулдарынан, чекиттердин геометриялык орду усулдарынан пайдаланышып келишет. Ал эми алгебранын, геометриялык өзгөртүп түзүүлөр, тригонометриялык аппараттан пайдалануу, вектордук жана координаталык усулдардан пайдаланууга анчалык көңүл бурулбай келген.

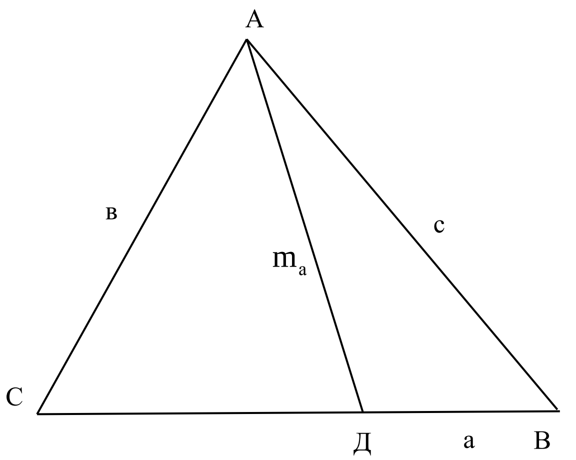
Планиметриянын көптөгөн маселелерин түрдүү усулдар менен чыгарууга болот. Мектептин окуу китептериндеги маселерди түрдүү усулдар менен чыгаруу же бир эле теманын айланасында үйрөнүү мезгилинде бир түрдүү темпте маселелерди чыгаруу мүмкүн.

1-маселе. АВС үч бурчтуктун жактары АВ = с, АС = в, ВС = а, жана ВС жагына түшүрүлгөн медианасы m_a болсо, $m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2в^2 + 2c^2 - a^2}$ экендигин далилдегиле [3, 77-б.].

1-ыкма. $\angle АСД$ ны α аркылуу белгилейбиз.

Маселени чыгаруу үчүн косинустар теоремасынан пайдаланып үч бурчтуктун жактарын табууга болот. САД жана АВС үч бурчтуктарынан төмөнкүнү табабыз:

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



1-чийме.

$AД = m_a$ – медианасы (1 - чийме)

$$\Delta CAД: AД^2 = m_a^2 = в^2 + (\frac{a^2}{2}) - 2 \cdot в \cdot \frac{a}{2} \cdot cos\alpha = в^2 + \frac{a^2}{4} - a \cdot в \cdot cos\alpha \quad (1)$$

$$\Delta ABC: c^2 = a^2 + в^2 - 2 \cdot a \cdot в \cdot cos\alpha.$$

Мындан $cos\alpha = \dfrac{a^2 + в^2 - c^2}{2вc}$ (2) келип чыгат. (2) туюнтманы (1) ге коебуз.

$$AД^2 = m_a^2 = в^2 + \frac{a^2}{4} - a \cdot в \cdot \frac{a^2 + в^2 - c^2}{2вc} =$$

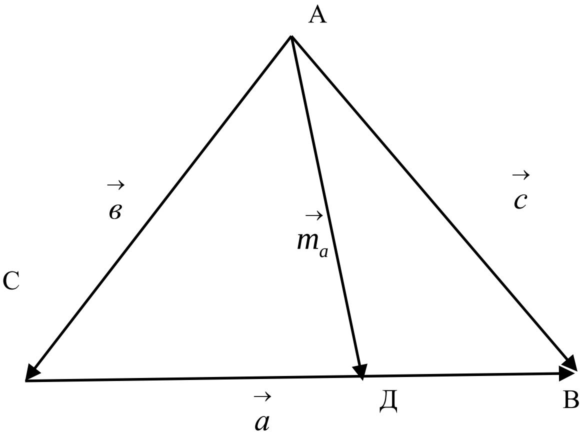
$$= \frac{4в^2 + a^2 - 2a^2 - 2в^2 + 2c^2}{4} =$$

$$= \frac{2в^2 - a^2 + 2c^2}{4} = \frac{1}{4}(2в^2 + 2c^2 - a^2).$$

Мындан $m_a = AД = \dfrac{1}{2}\sqrt{2в^2 + 2c^2 - a^2}$ келип чыгат.

2-ыкма. Берилгендерди вектордук тилге которуу башкача айтанда, $\vec{AC} = \vec{в}$, $\vec{CB} = \vec{a}$, $\vec{AB} = \vec{c}$, жана $\vec{AД} = \vec{m_a}$ белгилөөлөрдү киргизип алабыз. (2 -чийме).

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



2-чийме.

$$\vec{АД} = \vec{m}_a = \frac{1}{2}(\vec{в} + \vec{c})$$

$\vec{m}_a^2 = m_a^2 = \frac{1}{4}(\vec{в}^2 + 2\vec{вc} + \vec{c}^2) = \frac{1}{4}(в^2 + 2вc + c^2)$ (1) болорун аныктайбыз. $2\vec{вc}$ туюнтманы сумманын скалярдык квадраты эсептеп чыгаруу $\vec{в}$ жана $\vec{c}$ векторлорунун айырмасын табуу менен эсептөөгө болот. Эми $\vec{a} = \vec{в} - \vec{c}$ болорун таап алабыз. Бул вектордук барабардыктын скалярдык квадратын табып алабыз:

$\vec{a}^2 = \vec{в}^2 - 2\vec{вc} + \vec{c}^2$. Мындан $2\vec{вc} = \vec{в} + \vec{c}^2 - \vec{a}^2$ (2)

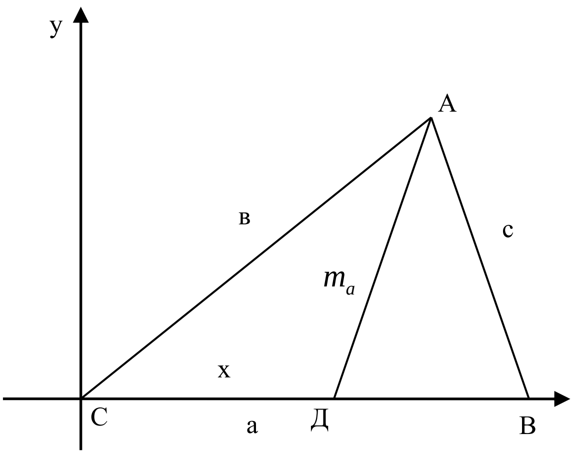
Эми окуучу берилгендерди жана изделгенди бири – бирине жакындаштыра алат да (1) жана (2) ден

$m_a^2 = \frac{1}{2}\sqrt{2в^2 + 2c^2 - a^2}$ келип чыгат.

3-ыкма. Координаталар усулу менен да далилдөөгө болот. Координаталык усул геометриялык маселелерди чыгаруунун эффективдүү усулдарынын бир болуп саналат [2, 25-б.].

Координаталар системасында A чекити x жана y координаталарына ээ болсун. A, B, C жана $Д$ чекиттери $A(x;y)$, $B(a;0)$, $C(0;0)$ жана $Д(\frac{a}{2};0)$ С, Д жана С чекиттери $A(x;y)$, $B(a;0)$, $C(0;0)$ жана $Д(\frac{a}{2};0)$

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



$$AC = в = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0-x)^2 + (0-y)^2} = \sqrt{x^2 + y^2} \Rightarrow в^2 = x^2 + y^2$$

$$AB = c = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(a-x)^2 + (0-y)^2} = \sqrt{(a-x)^2 + y^2} \Rightarrow c^2 = (a-x)^2 + y^2$$

$$в^2 = x^2 + y^2 \qquad (1)$$

$$c^2 = (a-x)^2 + y^2 \qquad (2)$$

$$AД = m_а = \sqrt{(\frac{a}{2} - x)^2 + (0-y)^2} = \sqrt{(\frac{a}{2} - x)^2 + y^2} \Rightarrow m_а^2 = (\frac{a}{2} - x)^2 + y^2 = \frac{a^2}{4} - 2\frac{ax}{2} + y^2 \Rightarrow$$

$$m_а^2 = \frac{a^2}{4} - ax + x^2 + y^2$$

Эми (1) жана (2) барабрдыктарды эске алып, төмөнкүлөрдү алабыз:

$$AД^2 = m_a^2 = \frac{в^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}, \text{ мындан } AД = m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2в^2 + 2c^2 - a^2}.$$

Ошентип, окуучулар маселелерди ар түрдүү жол менен чыгарууга киришет. Жогорудагыдай эле жолдорду пайдалып чыгаруу үчүн планиметрия курсунда белгилүү болгон теорияларды ар түрдүү жол менен чыгарууну сунуш кылабыз.

Адабияттар:

1. Назаров М.Н. «Геометрияны көрсөтмөлүү окутуунун кээ бир ыкмалары». - Жалал-Абад, 1993.
2. Жапаров С.Ж. Геометриялык мазмундуу маселелерди вектордук метод менен чыгаруу жараянында окуучулардын геометриялык билимдерин системалаштыруу: Усулдук колдонмо. - Ош, 2002.
3. Жапаров С.Ж. Маселелерди чыгаруунун практикуму. - Ош, 2007.
4. Бекбоев И.Б. ж.б. «Элементардык математиканын маселелерин чыгаруу». - Фрунзе: «Мектеп», 1973.

Рецензент: к.пед.н., доцент Абдывасиева З.