Тагаев М.

ОКУУЧУЛАРДЫН ПРАКТИКАЛЫК МАЗМУНДАГЫ МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРА БИЛҮҮ БИЛГИЧТИКТЕРИН КАЛЫПТАНДЫРУУ МАСЕЛЕЛЕРИ

Тагаев М.

ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ПРАКТИЧЕСКИМИ ОСНОВАМИ

M. Tagaev

THE PROBLEM OF FORMATION OF STUDENTS SKILLS IN SOLVING PROBLEMS WITH THE PRACTICAL BASICS

УДК: 624/016

Макалада илимий изилдөө методдорунан анализ жана синтезди моделдештирүү методу менен алгебралык маселелерди чыгаруу изилденген.

В этой работе исследуется применение метода моделирования, анализа и синтеза для решения алгебраических задач.

In this paper we investigate the application of modeling, analysis and synthesis to address algebraical tasks.

Окуучуларга билим берүү менен бирге бул билимдер негизинде аларда өз алдынча туура ой жүгүртүү жана логикалык натыйжалар чыгарууга жетишүү ыкмаларын пайда кылуу математика билиминин негизги максаттарынын бири болуп эсептелинет. Ал максатка маселелерди чыгаруу негизинде жетишүү мүмкүн.

Математика предметин окутуунун жакын жарым убактысы маселелер чыгарууга кетет, бирок геометриялык жана алгебралык маселелерди чыгарууда көпчүлүк окуучулар айрым учурда мугалимдер да кыйналышат. Мунун себеби алар математикалык маселерди чыгаруунун жалпы методун жакшы билишпейт. Илимий изилдөө методдорунан анализ жана синтезди алгаритмдөө жана моделдештирүү методдору менен биргеликте колдонуу математикалык маселелерди чыгаруунун жалпы методун түзөт.

Маселени чыгаруу этаптарынын эң кыйыны маселени чыгаруу планын түзө билүү экендиги белгилүү. Бирок аны үйрөтүүчү тиешелүү методикалык адабияттар көп болгондугуна карабастан, бул багытта керектүү натыйжага жетишпегендиги байкалып турат.

Психологиялык-педагогикалык изилдөөлөр жана мектеп практикасы, окуучуларда маселелер чыгара алуу ыкмаларынын пайда болуусун алгоритмдөө жана моделдештирүү менен туура байланышта экендигин көрсөтөт. Моделдештирүү методу окуучунун интуициясын өстүрүүгө тез, туура ой жүгүртүүгө жана стандарттык эмес маселелерди чыгара алууга, теоремаларды далилдей билүүгө жардам берет.

Маселени чыгарууда анализ аркылуу ой жүгүртүүгө граф-моделди колдонуу, маселени чыгаруу планын туура жана жеңил түзө алууга, синтез боюнча граф-моделди колдонуу түзүлгөн планды тез аткарууга мүмкүнчүлүк берет.

Практикалык мазмундагы маселелерди шарттуу түрдө төмөнкү түрлөргө ажыратуу мүмкүн:

1) Кыймылга тиешелүү маселелер.
2) Биргеликте жумуш аткарууга тиешелүү маселелер.
3) Процентке тиешелүү маселелер.
4) Аралашмага тиешелүү маселелер.

Макалада моделдештирүү методу негизинде мектеп алгебра курсунун практикалык мазмундагы маселелерден кыймылга жана биргеликте жумуш аткарууга тиешелүү маселелерди чыгарууну карайбыз.

Кыймылга тиешелүү маселелерди чыгаруу үчүн зарыл болгон төмөнкү маалыматтарды студенттердин эсине салуу зарыл.

1. s – аралык   Бул үч чоңдук арасында төмөнкү
   v – ылдамдык   байланыштар орундуу
   t – убакыт   а) $s = vt$ б) $v = \frac{s}{t}$ в) $t = \frac{s}{v}$;

Эгер кыймыл сууда болсо, төмөнкүлөрдү эске алуу зарыл.

$$v_{агым\ боюнча} = v_{оздук} + v_{агым}$$

$$v_{агымгакаршы} = v_{оздук} - v_{агым}$$

2. Эгер эки нерсе кыймылды бир убакытта баштаса, алар жолукканга чейинки убакыттары бири бирине барабар болот.

3. Эгер эки нерсе кыймылды ар түрдүү убакытта баштаса, анда алар жолукканга чейин кайсы бири мурда жолго чыккан болсо, ошонусу көп убакыт кетирет.

4. Маселени чыгаруу планын түзүүнү төмөнкү тартипте алып баруу керек. Маселе шартындагы белгилүү жана белгисиз чоңдуктар аныкталат. Белгисиз чоңдуктардан бирин тандап алып, аны х деп белгилейбиз. 1-пунктта келтирилген чоңдуктар арасындагы байланыш формулалардан пайдаланып жадыбал толтурулат жана маселе шартын эске алып, теңдеме же теңдемелер системасы түзүлөт. Жадыбал алдын ала толтурулбастан маселени чыгаруу талкуу жүргүзүү процессинде толтурулушу керек.

Мында жадыбал маселени чыгаруу планынын модели ролун ойнойт жана маселени жеңил жол

менен тез чыгарууга мүмкүнчүлүк берет. Жогоруда айтылгандарды конкреттүү маселени чыгарууда карайлы:

1-маселе: Бири биринен 76 км алыстыкта турган эки шаардан бир убакытта бири бирин көздөй эки велосипедчен жолго чыгышты жана 2 сааттан кийин жолугушушту. Эгер велосипедчендердин бири экинчисинен саатына 3 км/с тез ылдамдык менен жүргөн болсо, ар бир велосипедчендин ылдамдыгын тапкыла?

Чыгаруу: **I-жол**. х-аркылуу 1-велосипедчендин ылдамдыгын белгилейли. Маселе шартындагы белгилүү жана белгисиз чоңдуктар жана алардын арасындагы байланыштарды аныктап, жадыбал түзөбүз.

I-жадыбал

Чоңдуктар	Велосипедчендер	
	I	II
ылдамдык	$\tilde{o}$	$x+3$
убакыт	2	2
аралык	$2x$	$2(\tilde{o}+3)$

Жадыбалды пайдаланып теңдеме түзөбүз

$$2x+2(x+3)=76 \quad 4x=70 \quad x=\frac{70}{4}=17{,}5$$

$$x=17{,}5 \quad x+3=17{,}5+3=20{,}5$$

Жообу: 17,5 км/с, 20,5 км/с

II-жол. x аркылуу I-велосипедчендин II-велосипедчен менен жолугушканча басып өткөн аралыкты белгилейли. Чоңдуктар арасындагы байланыштарды аныктоочу жадыбал түзөбүз.

II-жадыбал

Чоңдуктар	Велосипедчендер	
	I	II
ылдамдык	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{2}+3$
убакыт	2	2
аралык	x	$76-x$

Жадыбалды пайдаланып, маселени чыгаруунун $(\frac{\tilde{o}}{2}+3)\cdot 2=76-\tilde{o}$ теңдемесин түзөбүз. $\tilde{o}+6=76-x$, $\tilde{o}=\frac{70}{2}=35$, $\tilde{o}=35$ анда $\frac{x}{2}=\frac{35}{2}=17{,}5$ I-велосипедчендин ылдамдыгы. $\frac{x}{2}+3=17{,}5+3=20{,}5$ II- велосипедчендин ылдамдыгы

Жообу: 17,5 км/с, 20,5 км/с

Кыймыл сууда болгон учурга тиешелүү маселени карайлы.

2- маселе. Теплоход суунун агымы менен 96 км, суунун агымына каршы ошончо эле аралык жүрүп, бардык жолго 10 саат кетирди. Суунун агымы 4 км/с. Акпай турган суудагы теплоходдун ылдамдыгын тапкыла?

Чыгаруу: x – теплоходдун акпай турган суудагы ылдамдыгы болсун.

Анда, $V_{àãûì\ áîþí÷à}=V_{îçäóê}+V_{àãûì}=x+4$

$V_{àãûì\ êàðøû}=V_{îçäóê}-V_{àãûì}=x-4$

Маселени чыгаруу планын, моделин таблица жардамында түзөбүз.

III-жадыбал

Чоңдуктар	Теплоход	
	Агым боюнча	Агымга каршы
ылдамдык (км/с)	$x+4$	$x-4$
убакыт (саат)	$\frac{96}{\tilde{o}+4}$	$\frac{96}{x-4}$
аралык (км)	96	96

$$\frac{96}{\tilde{o}+4}+\frac{96}{x-4}=10$$

$$96(x-4)+96(x+4)=10(x+4)(x-4)$$

$$96x-384+96x+384=10x^2-160$$

$$10x^2-192x-160=0$$

$$5x^2-96x-80=0;$$

$$D_1=(-48)^2-5(-80)=2304+400=2704;$$

$$x_{1,2}=\frac{48\pm\sqrt{2704}}{5}=\frac{48\pm 52}{5};$$

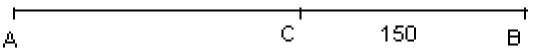
$$x_1=\frac{48+52}{5}=20; \quad x_2=\frac{48-52}{5}=-\frac{4}{5};$$

$X=20$ теплоходдун акпай турган суудагы ылдамдыгы

Жообу: 20 км/с

3-маселе. Эки автомобиль А жана В шаарларынан бир убакта бири бирин көздөй чыгышып, 5 саттан кийин жолугушат. А шаарынан чыккан автомобилдин ылдамдыгы берки автомобилдин ылдамдыгынан 10 км/с кичине. Эгерде А шаарынан чыккан автомобиль В шаарынан чыккан автомобилден $4\frac{1}{2}$ саатка мурда чыккан болсо, анда алар В шаарынан 150 км алыстыктагы аралыкта жолугушмак. А шаарынан В шаарына чейинки аралыкты тапкыла?

Чыгаруу:



AB = y

BC = 150 км

X   II – автомобилдин ылдамдыгы

X –10   I – автомобилдин ылдамдыгы

IV-жадыбал

Чоӊдуктар	Автомобилдер	
	I	II
ылдамдык (км/с)	x-10	x
убакыт (саат)	5	5
аралык (км)	5(x-10)	5x

1) $5(x-10) + 5x = y$

V-жадыбал

Чоӊдуктар	Автомобилдер	
	I	II
ылдамдык (км/с)	$x-10$	-
убакыт (саат)	$\frac{y-150}{x-10}$	$\frac{150}{x}$
аралык (км)	$y-150$	150

2) $\frac{y-150}{x-10} - \frac{150}{x} = 4\frac{1}{2}$

Масeлени чыгаруу үчүн төмөнкү системаны түзөбүз.

$$\begin{cases} 5(x-10)+5x = y \\ \frac{y-150}{x-10} - \frac{150}{x} = 4\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5\tilde{o} - 50 + 5\tilde{o} = \acute{o} \\ \tilde{o}\acute{o} - 150\tilde{o} - 150\tilde{o} + 1500 = \frac{9}{2}(\tilde{o}^2 - 10\tilde{o}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x - y = 50 \\ 9x^2 - 90x = 2xy - 600x + 3000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 10x - 50 \\ 9x^2 + 510x - 2xy - 3000 = 0 \end{cases}$$

$$9x^2 + 510x - 2x(10x-50) - 3000 = 0;$$

$$11x^2 - 610x + 3000 = 0;$$

$$D_1 = (305)^2 - 11 \cdot 3000 = 60025;$$

$$x_{1,2} = \frac{305 \pm \sqrt{60025}}{11} = \frac{305 \pm 245}{11};$$

$$x_1 = \frac{305+245}{11} = \frac{550}{11} = 50;$$

$$x_2 = \frac{305-245}{11} = \frac{60}{11};$$

$$x = 50;$$

$$y = 10 \cdot x - 50 = 10 \cdot 50 - 50 = 500 - 50 = 450;$$

$$y = 450;$$

Жообу: 450 км.

Биргеликте жумуш аткарууга тиешелүү маселелерди чыгаруу үчүн көрсөтмөлөр:

1) Мындай типтеги маселелерде төмөнкү чоӊдуктар катышат: а) А- жумуш б) t – убакыт в) $\frac{A}{t}$ – эмгек өндүрүмдүүлүгү.

2) Аткарылуучу жумуштун көөлөмүн толугуча A = 1 деп алынат

3) Ар бир жумушчунун эмгек өндүрүмдүүлүгүн өзүнчө аныкталат

4) эмгек өндүрүмдүүлүгү · убакыт = жумуш (1)

5) (1) – формуланы эске алып ар бир жумушчунун өзү жумуш убактында аткарган жумуштарын кошуп бүтүн жумуш көлөмүнө б.а. 1ге барабарлаштырып теӊдеме түзүлөт.

4-масeле. Эки жумушчу биргеликте иштеп тапшырманы 10 күндө бүтүрүшмөк. Алар биргеликте 7 күн иштегенден кийин, алардын бири жумушту токтотту. Калган жумушту экинчиси 9 күндө аткарды. Ар бир жумушчу жалгыз иштегенде жумушту канча күндө бүтүрмөк?

x – I – жумушчунун жалгыз иштеген убактысы.

y – II – жумушчунун жалгыз иштеген убактысы.

VI-жадыбал

Чоӊдуктар	Жумушчулар	
	I	II
убакыт	10	10
Эмгек өндүрүм.	$\frac{1}{\tilde{o}}$	$\frac{1}{\acute{o}}$
Жумуш	$10 \cdot \frac{1}{\tilde{o}}$	$10 \cdot \frac{1}{\acute{o}}$

1) $10 \cdot \frac{1}{x} + 10 \cdot \frac{1}{y} = 1$

VII-жадыбал

Чоӊдуктар	Жумушчулар	
	I	II
убакыт	7	7 + 9
Эмгек өндүрүм.	$\frac{1}{\tilde{o}}$	$\frac{1}{\acute{o}}$
Жумуш	$7 \cdot \frac{1}{\tilde{o}}$	$7 \cdot \frac{1}{\acute{o}} + 9 \cdot \frac{1}{\acute{o}}$

2) $7\frac{1}{x}+7\frac{1}{y}+9\frac{1}{y}=1$

Маселени чыгаруу үчүн төмөнкү системаны түзөбүз:

$$\begin{cases} 10\frac{1}{\tilde{o}}+10\frac{1}{\acute{o}}=1 \\ 7\frac{1}{\tilde{o}}+7\frac{1}{\acute{o}}+9\frac{1}{\acute{o}}=1 \end{cases} \qquad \begin{cases} 10\tilde{o}+10\acute{o}=\tilde{o}\acute{o} \\ 16\tilde{o}+7\acute{o}=\tilde{o}\acute{o} \end{cases}$$

$$16\tilde{o}+7\acute{o}=10\tilde{o}+10\acute{o}$$

$$6\tilde{o}=3\acute{o} \qquad \acute{o}=2\tilde{o} \qquad 10\tilde{o}+10\cdot 2\tilde{o}=\tilde{o}\cdot 2\tilde{o}$$

$$30\tilde{o}=2\tilde{o}^2$$

$$15x=x^2 \qquad x(x-15)=0$$

$$x=0,\ x=15 \qquad y=2\cdot 15=30$$

Æîîáó :15êÚí ,30êÚí .

Илимий изилдөө методдорунан анализ жана синтезди моделдештирүү методу менен биргеликте стандарт эмес маселелерди чыгаруда колдонуу тез, туура ой жүгүртүү аркылуу маселени жеңил чыгарууга мүмкүнчүлүк берет.

Адабияттар:

1. Штоф В. А. «Философия и моделирование» М: Мысль 1966г.
2. Макариев Ю.Н. жана башкалар «Алгебра 8». Бишкек, Мектеп,1999

Рецензент: д.ф.-м.н., профессор Асанов А.