УДК 514.1

АНЫКТООСУЗ КАБЫЛ АЛЫНГАН ТҮШҮНҮКТӨРДҮ ОКУТУУДАГЫ КӨЙГӨЙЛӨР

Омошев Төлөгөн Теңирович - п.и.к., профессор
К.Ш.Токтомаматов атындагы ЭАУ
Куваков Жеңишбек - доцент
Б.Осмонов атындагы ЖАМУ
Сулайманова Дионарам Капарбаевна - э.и.к.,
доцент, К.Ш.Токтомаматов атындагы ЭАУ

Аннотация: *Макалада окуучулардын окуу процессинде таанышкан аныкмасыз кабыл алган түшүнүнүктөрүн кеңейтүү маселесин чечүү жолдору каралган. Окуучулар чекиттин, түз сызыктын, тегиздиктин, мейкиндикдин колдонуу объектилерине ой жүгүртүү менен математика курсунда белгиленишине (тамгалар менен) басым жасалып, алардын бири-бири менен байланышы символдор аркылуу ишке ашырылат. Бул аныктоосуз кабыл алынган түшүнүктөрдү окуй алуусуна жана сабаттуу жаза билүүсүнө маани берилет.*

Окуучулардын түз сыктагы, тегиздиктеги жана мейкиндиктеги абалдарды туура элестей алышына багыт берилип, алардын эске тутуусун калыптануусуна басым жасалат. Өзгөчө чексиз ( ) түшүнүгүнө көптөгөн практикалык иштерди жасоо, көрүү, элестөө пландалып, түз сызык, тегиздик, мейкиндик элестелөрүнө даярдык көрүү этабы каралган.Окуучулар ар кандай геометриялык фигуралардын элементтерин эсептөөдө, чийме менен эсептөө дал келгендей чийүү маданиятын өстүрүүгө да көңүл бөлүнөт. Аныктоосуз кабыл алынган түшүнүктөрдүн өз ара жана бири-бири менен болгон арифметикалык амалдардан жүгүзүлүшү фиништик этапка багытталат. Жасалган иш аракеттер максатка жетүүгө өбөлгө болуп, алардын абстактуу ой жүгүртүүсү калыптануу менен кетирген каталары, жаңылыштыктары жоюлуп терең билимиге ээ болорун практика тастыктады.

Түйүндүү сөздөр: *чекит, түз сызык, тегиздик, мейкиндик, чектүү-чексиздик, ойлонуу, ой жүгүртүү, элестөө, окшоштуруу, символдор, абал, аныксыздык, абстактуу, ченем-ченемсиз, чийүү, масштаб.*

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ ПОНЯТИЯМ

Омошев Төлөгөн Теңирович - п.и.к., профессор
К.Ш.Токтомаматов атындагы ЭАУ
Куваков Жеңишбек - доцент
Б.Осмонов атындагы ЖАМУ
Сулайманова Диларам Капарбаевна - э.и.к., доцент,
К.Ш.Токтомаматов атындагы ЭАУ

Аннотация: *В статье приведены пути решения проблемы расширения неопределенных понятий учащихся, с которыми они столкнулись в процессе обучения. Акцент делается на обозначении (буквами) мышления учащихся об объектах употребления точки, прямой линии, плоскости, пространства и соединении их друг с другом посредством символов. Важно уметь грамотно читать и писать, не определяя общепринятых понятий.*

Учащихся ориентируют на умение правильно представлять положения на прямых, плоскостях и в пространстве, акцент делается на формирование их памяти. Специально для понятия бесконечности (∞) планируется проделать большую практическую работу, увидеть, представить, а также предусмотрен этап подготовки к прямолинейному, плоскостному и пространственному изображениям. Вычисление понятий, полученных без определения из арифметических действий друг с другом и друг с другом, направлено на завершающий этап.

Практика подтвердила, что предпринятые действия будут способствовать достижению цели, а формируя у них абстрактное мышление, их ошибки и промахи будут устранены и они приобретут глубокие знания.

Ключевые слова: *точка, прямая, плоскость, пространство, конечно-бесконечность, мышление, мышление, воображение, симуляция, символы, состояние, неопределенность, абстрактное, безразмерное, рисунок, масштаб.*

PROBLEMS OF TEACHING UNCERTAIN CONCEPTS

Omoshev Tologon Tenirovich -professor
MNU named after K.Sh.Toktomamatov
Kuvakov Zhenishbek - associate professor
JASU named after B. Osmonov
Sulaimanova Dilaram Kaparbaevna - candidate of economics, associate professor
MNU named after K.Sh. Toktomamatov

Annotation: *The article presents ways to solve the problem of expanding the students' vague concepts that they encountered in the learning process. The emphasis is on the designation (in letters) of students' thinking about the objects of use of the point, straight line, plane, space and connecting them to each other through symbols. It is important to be able to read and write correctly, without defining generally accepted concepts.*

Students are oriented to the ability to correctly represent positions on straight lines, planes and in space, the emphasis is on the formation of their memory. Especially for the concept of infinity (∞), it is planned to do a lot of practical work, see, imagine, and also provides for the stage of preparation for rectilinear, planar and spatial images. The calculation of concepts obtained without definition from arithmetic operations with each other and with each other is directed to the final stage.

Practice has confirmed that the actions taken will contribute to the achievement of the goal, and by forming abstract thinking in them, their mistakes and blunders will be eliminated and they will acquire deep knowledge.

Key words: *point, line, plane, space, finite-infinity, thinking, thinking, imagination, simulation, symbols, state, uncertainty, abstract, dimensionless, drawing, scale.*

Геометрия курсунда аныктоосуз кабыл алынган түшүнүктөр: чекит, түз сызык, тегиздик, мейкиндик, аралык. Аныктоосуз түшүнүктөр арасындагы катыштарды б.а. алар менен болгон арифметикалык амалдарды кароону алдыбызга максат кылып койдук. Окуу китебинде берилген маалыматтар жөнүндө айта кетели. Түз сызыкта чекиттерди, кесиндилерди көрө алабыз. Ошондой эле түз сызыкта кесиндилерди кошууну, кемитүүнү, кесиндини санга көбөйтүүнү жана бөлүүнү б.а. кесиндини созууну жана кысууну, кесиндини кесиндиге бөлүүнү жумуштарын аткара алабыз. Демек түз сызыкка чекиттер, кесиндилер камтылган болот. Аталган түшүнүктөр түз сызыктын ичинде камтылган болот. Түз сызык – чексиз чекиттердин жана чексиз кесиндилердин удаалаш сызыктуу жайгашуу абалы. Түз сызыктын ар бир чекитине (R) чыныгы сандардын көптүгүнүн ар бир саны туура келет. Бул адегенде координаталык түз сызык, андан соң сан түз сызыгында (- □; □) сандар каралат. Чыныгы сандардын көптүгү чексиз мындан түз сызыкта чексиз чекиттер бар экендигин айтабыз. Тегиздикте: чексиз чекиттер, чексиз кесиндилер, чексиз сынык сызыктар, чексиз түз сызыктар, чексиз көп бурчтуктарды (үч, төрт, беш . . . , көп бурчуктар) кароого болот. Алар узундукка, периметрге, бурчка, аянтка ээ болушат. Аянт түшүнүгүн тегиздикте чийүү менен гана түшүндүрө алабыз. Мында тик бурчтуу декарт координата системасы менен байланыштырабыз. Мейкиндикте: тегиздикте каралган түшүнүктөр б.а. чексиз чекиттер, чексиз кесиндилер, чексиз сынык сызыктар, чексиз түз сызыктар, чексиз көп бурчтуктарды (үч, төрт, беш . . . , көп бурчуктар) жана ошондой эле көп грандыктарды жана айлануу телолорун сызып кароого болот. Алар узундукка, периметрге, бурчка, аянтка жана көлөмгө ээ болушат. Окуу программасында каралган фигуралардын, көп грандыктардын жана айлануу телолоруна тиешелүү маселерди чечүү менен түрдүү эсептөөлөргө байланышкан жумуштарды (теориялык, практикалык, лабораториялык) жүргүзө алабыз. Ошондой эле үч ченемдүү жан көп ченемдүү тик бурчтуу декарт координаталар системасын колдонуу менен программалык жана программадан сырткаркы иштерди координаттык метод менен ишке ашыра алабыз. Көз карашты кеңейтүү максатында полярдык (уюлдук), цилиндирдик, сферикалык координаталарды мейкиндикте кароо менен түрдүү түзүүлөрдү жана өзгөртүп түзүүлөрдү окуучуларга, студенттерге көрсөтө алабыз.

Мейкиндик 2-тартиптеги ийрилерди, 2-тартиптеги беттерди көрсөтмө катары түшүндүрүүдө зор объект катары мааниге ээ. Мына ушулардын баары мейкиндикте гана практикаланат. Мындан жогорудагы аталыштагы геометриялык фигуралардын көптүгү мейкиндиктин ичинде демонстрцияланат.

Астраномия сабагындагы Күн системасы, Саманчынын жолу галактикасы сыяктуу системалар, галлактикалар андагы сансыз жылдыздар биз карап жаткан чексиз ченемдүү мейкиндикте орун алышкан жана өз огунун айланасында айланышканы да бар, айланбагандары да бар. Күн

планетасынын, Кара тешиктин айланасында айланган галактикаларды биз карап жаткан чексиз мейкиндикти ичинде гана карап, салыштырмалуу изилдейбиз. Чексиз чекиттер, түз жана ийри сызыктар, тегиздиктер бардыгы чексиз мейкиндиктин ичинде б.а. чексиз мейкиндикке камтылган. Айтылгандар үч ченемдүү тик бурчтуу декарт системасы аркылуу ишке ашырылат жана координаттык метод колдонулат.

Чекит геометрияда белгилөө катары кабыл алынган абстрактуу далилдөөсүз кабыл алынган түшүнүк, белги. Чекит өзгөчө башталышы, ортосу, арасында жана аягында деген маанилерди белги катары түшүндүрүүдө колдонулат. Географиялык дүйнөлүк картада, атластарда шаар, кыштактарды белгилөөдө колдонулат. Алгебрадагы чексиз кичине чоңдук деген түшүнүккө чекитти мисал келтирүүгө болот. Жазуу маданиятында жай сүйлөмдүн аягына чекит коюп жүрөбүз. Чөлдөгү кумдарды, океандагы суу тамчылырын, асмандагы жылдыздарды саноонун өзү эле чексиз түшүнүгүнө алып келет. Чекит геометрияда алгачкы аныктамасыз кабыл алынган түшүнүктөрдүн бири. Мына ушул чекит түшүнүгүнө байланышкан бир нече күтүлбөгөн ыңгайсыз (беймаза) суроолорго жооп берүүгө аракет жасап көрөлү. Түшүндүрүүдө аналогия усулун колдонобуз.

1.Чекиттер менен болгон амалдардын аткарылышы

а)Чекитке чекитти кошсок, суммасы эмне болот?

Чекиттерди латындын чоң тамгалары менен белгилөө керектигин эске алып, төмөндөгүдөй белгилөөлөрдү жүргүзүү менен иш алып баралы. Чекитке чекитти кошууга: болот; болбойт; эки чекит; көп чекит; чексиз чекит деген пикирлер болсун дейли.

Чекит геометрияда берилген түшүнүк боюнча узундукка, аянтка, көлөмгө ээ болбогон белги. Учтуу карандаштын учун ак кагаздын бетине коюлган белги же циркульдун жылгыз шыйрагынын кагаз бетиндеги орду ж.у.с. деп окуучуларга айтып келебиз. Мына ушу сыяктуу маалыматтардын натыйжасында:

A+B=C. Эки чекиттин суммасы чекит болот. Коюлган белгинин үстүнө же жанына дагы эле белги коюлса, ошол белги болуп калат.

б)Чекиттен чекитти кемитсекчи?

A-B=0. Айырма нөл болот, анткени коюлган белгини алып койсок, ал жерде эч нерсе жок болот. Нөл бул жок нерсени белгилөөчү сандык көрсөткүч.

в)Чекитти чекитке көбөйтсөкчү? Маанисиз, сандык чоңдугу боюнча:

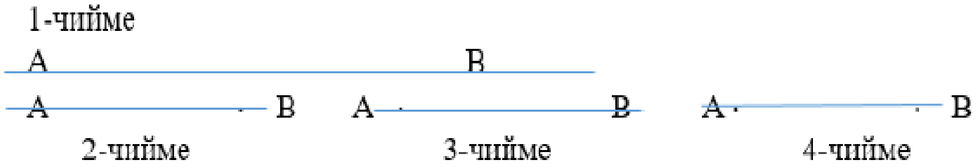
$A \cdot B=0$. Муну $0 \cdot 0=0$ менен байланыштырып түшүндүрөбүз.

г)Чекитти чекитке бөлсөкчү?

A:B = маанисиз, анткени нөлдү нөлгө бөлүүгө болбойт, аныксыз. Аналогиянын негизинде көп чекиттердин суммасы, айырмасы, көбөйтүндүсү, тийиндиси дале жогорудагы айтылыштарга таянып маанисиз деген натыйжага келебиз.

2.Чекит менен кесиндинин арасындагы амалдар

Кесинди – түз сызыктын эки чекит менен чектелген бөлүгү. 1-чийме. Кесиндинин башталышы да аягы да чекит коюлат. 1 - чийме аркылуу кесиндини AB деп латындын чоң тамгасы менен да белгилейбиз. Түз сызыкта каралган кесиндилер чектүү узундукка ээ. Кесиндинин четки чекиттери жок болуп калса, анда AB ачык интервалы болуп калат. 2-чийме. Эгерде А чекити жок В чекити бар болсо, анда AB сол жагы ачык болгон интервал. 3-чийме. Эгерде А чекити бар В чекити жок болсо, анда AB оң жагынан ачык интервал болот. 4-чийме.



Чекит узундукка, аянтка, көлөмго ээ эместигин жана кесинди узундукка гана ээ экендигин эске алуу менен чекит менен кесиндинин арсындагы арифметикалык амалдардын аткарылышына көңүл буралы.

$A+[BC]=[BC]$. Чекитти кесиндиге кошсок ал кесиндинин башына же аягына кошулат да кесинди боюнча калат. $A\cup[BC]=[BC]$, $A\in[BC]$

$[BC] - C =]BC]$. Кесиндинин башкы же аяккы чекитинин бирин алып койсок дале кесинди боюнча кала берет. $A\cap[BC]=A$, $A\in[BC]$.

А· $BC]$ = $BC]$ же $BC]$ ·А – маанисиз.

А : BC – маанисиз , натыйжасы 0:а=0 сыяктуу чексиз кичине чоңдук.

BC : А = ∞, аныксыздык б.а. а:0=∞ сыяктуу мүмкүн эмес.

3.Чекит менен түз сызыктардын арасындагы арифметикалык амалдар

Окуу программасында каралгандай чексиз чекиттерден түз сызык түзүлөт. Түз сызыктарды латындын кичине a, b, c, d, f, g, h, j, k, m, n . . . тамгалары менен белгилейбиз.

А+а=а. **а** түз сызыгы чексиз чекиттердин көптүгү эмеспи.

А∪а=а.   А∈а.

А-а = маанисиз. 0 – а = - а, түз сызык терс эмес экенин эске алабыз.

а-А= а. ∞ - 0 = ∞ сыяктуу. Түз сызыктын бир чекити жок болсо, түз сызык боюнча кала берет.   А∩а=а.   А∈а.

А· а=а· А маанисиз, 0·∞ = 0 сыяктуу чексиз кичине чоңдук.

А : а = мааниге ээ эмес, 5 : ∞ = 0 сыяктуу.

а : А = ∞, түз сызык чексиз чекиттердин көптүгү б.а. а = А · ∞ сыяктуу.

4.Чекит менен тегиздиктин арсындагы амалдардын натыйжалары

Тегиздик чексиз чекиттердин көптүгүнө ээ болгон геометриядагы аныктоосуз кабыл алынган түшүнүк. Тегиздиктте бир жана эки ченемдүү фигуралар каралат. Каралган көп бурчтуктар аянтка ээ болушат. Тегиздик чексиз аянтка ээ. Тегиздиктерди гректин кичине тамгалары $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, , \vartheta, \mu, \rho, \sigma, \tau$ . . . менен белгилейбиз.

А+α=α+А=α. Чекитти тегиздикке кошсок тегиздик болот.   А∪ α=α, А ∈ α

α-А=α → α ны тапсак α+А=α келип чыгат же ∞ - 0 = ∞. А∩ α=α

А – α = маанисиз, 0 - ∞ = - ∞ сыяктуу, тегиздик терс эмес.

А· α = α · А - маанисиз.

А : α = маанисиз.

α: А= ∞ түз сызыктардагы аткарылган амалдар сыяктуу чексиз чоң чоңдук.

5.Чекит менен мейкиндик арасындагы аткарылган арифметикалык амалдар

Мейкиндикте - бардык геометриялык фигураларды кароого мүмкүн болгон чексиз ченемдүү (мектеп курсунда үч ченемдүү учуру каралат) аныктоосуз кабыл алынган татаал түшүнүктөрдүн бири. Мейкиндикти бүткүл чексиз аалам менен байланыштырып түшүндүрө алабыз. Мейкиндиктерди гректин чоң тамгалары менен белгилейбиз. А чекит, W – мейкиндик.

А+W=W жана W+А= W сумма мейкиндик болот. А∪W=W, А∈W.

А – W = маанисиз.

W - А= W – мейкиндик. А∩W=А, А∈W.

А · W= W·А – маанисиз.

А : W= маанисиз.

W: А = ∞ сыяктуу.

6.Кесинди менен түз сызыктын арасындагы арифметикалык амалдар

Чексиз чекиттердин сызыктуу жайланышы (тегиздикте, мейкиндикте) – түз сызык деп түшүндүрмө беребиз. Түз сызык – чексиз кесиндилердин суммасы. Кесинди түз сызыктын кандайдыр бир бөлүгү. Чексиз кесиндилердин жыйындысы. Мында узундук деген түшүнүк каралат. Кесинди чектүү узундукка ээ – бул аралык. Эки чекиттин арасындагы узундук аралык болуп саналат. Кесиндини латындын эки чоң тамгасы менен, түз сызыкты латындын бир кичине тамгасы менен белгилейбиз.

$[AB]$ + а = а + $[AB]$ = а – түз сызык болот.

$[AB]$ - а = - а, терс түз сызык - деген түшүнүк жашабайт.

а-[AB] = а – түз сызык: $[AB]$ + $[AB]$ + $[AB]$ = ...+ $[AB]$ = а

$[AB]$ · а = а· [AB = мааниге ээ эмес.

$[AB]$ а =0. Оң санды чексизге бөлсө чексиз кичине чоңдук б.а. нөл.

а: $[AB]$ = ∞.

Анткени $[AB]$· ∞ = а - бул деген түз сызык - чексиз кесиндилерден куралган, уланган деген мааниде.

7.Кесинди менен тегиздиктин арасындагы амалдар

Кесинди тегиздикте жатат б.а. кесинди тегиздикке камтылган көптүк болот. Кесинди чектүү

узундук, тегиздиктин чексиз экендигин эске алуу менен ой жүгүртөбүз. Тегиздикте чексиз кесиндилер бар.

$[AB] + α = α + [AB] = α$.

Суммасы тегиздик.

$[AB] - α = - α$ маанисиз, анткени терс тегиздик деген жашабайт.

$α - [AB] = α$. Айырмасы тегиздик.

$[AB] \cdot α = α [AB]$ = мааниге ээ эмес.

$[AB] : α$ = мааниге ээ эмес.

$α: [AB] = \infty \rightarrow α = \infty \cdot [AB]$.

8.Кесинди менен мейкиндиктин арасындагы катыштар

Кесинди - мейкиндикке камтылган көптүк болот. $[AB] \subset W$.

$[AB] + W = W + [AB] = W$, $[AB] \cup W = W$.

$[AB] - W = - W$ маанисиз, анткени мейкиндик терс эмес.

$W - [AB] = W$. $W \cap [AB] = [AB]$.

$[AB] \cdot W = W \cdot [AB]$ = маанисиз б.а. мааниге ээ эмес.

$[AB] : W$ = мааниге ээ эмес.

$W : [AB]$ = мааниге ээ эмес.

9.Түз сызык менен түз сызыктын арасындагы амалдар

$a+b=b+a$ – суммасы түз сызык болот.

$a-b=0$.

$b-a=0$.

$a \cdot b = b \cdot a$ = мааниге ээ эмес.

$a : b = 1 \rightarrow a = b \cdot 1$.

$b : a = 1 \rightarrow b = a \cdot 1$ - бул чектүү кесиндилер үчүн туура болот

10.Түз сызык менен тегиздик арасындагы катыштар

Түз сызык - тегиздикке камтылган көптүк б.а.

$a \subset \alpha$, $a \in \alpha$

$a + \alpha = \alpha + a = \alpha$.

$a - \alpha = - \alpha$ маанисиз, терс тегиздик деген түшүнүк жок.

$\alpha - a = \alpha$.

$a \cdot \alpha = \alpha \cdot a =$ мааниге ээ эмес.

$a : \alpha$ = мүмкүн эмес.

$\alpha : a$ = мааниге ээ эмес.

10.Түз сызык менен мейкиндик арасындагы катыштар

Түз сызык - мейкиндикке камтылган көптүк. $\alpha \in W$.

$\alpha + W = W + \alpha = W$. $\alpha \cup W = W$.

$\alpha - W = - W$ маанисиз, мейкиндик терс эмес.

$W - \alpha = W$. $\alpha \cap W = W$.

$\alpha \cdot W = W \cdot \alpha$ = мааниге ээ эмес.

$\alpha : W$ = мүмкүн эмес.

$W : \alpha$ = мүмкүн эмес.

11.Тегиздик менен тегиздиктин арасындагы жүргүзүлгөн амалдар

$\alpha + \beta = \beta + \alpha$ = тегиздик.

$\alpha - \beta = 0$.

$\beta - \alpha = 0$.

$\alpha \cdot \beta = \beta \cdot \alpha$ = мааниге ээ эмес.

$\alpha : \beta = 1 \rightarrow \alpha = \beta \cdot 1$.

$\beta : \alpha = 1 \rightarrow \beta = \alpha \cdot 1$.

12.Тегиздик менен мейкиндик арсындагы катыштар

Тегиздик - мейкиндикке камтылган көптүк.

$\alpha \in W.\ \alpha \cup W = W.\ W \cap \alpha = \alpha$

$\alpha + W = W + \alpha = W.$

α - W = - W мейкиндик терс болбойт.

$W - \alpha = W.$

$\alpha \cdot W = W \cdot \alpha =$ мааниге ээ эмес.

$\alpha : W =$ мааниге ээ эмес.

$W : \alpha =$ мааниге ээ эмес.

13.Мейкиндиктер арасындагы аткарылган амалдар

Мейкиндиктерди: W, G, Ω тамгалары менен белгилейли.

$W + G = G + W = \Omega$ - мейкиндик.

$W - G = 0,\ \ G - W = 0.$

$W \cdot G = G \cdot W =$ маанисиз.

W : G = G : W = аныксыздык

Мында биз окуучуларга логикалык ой жүгүртүү аркылуу салыштыруу, аналогия методдору, көптүк түшүнүктөрү менен айкалыштыруу аркылуу жеткирүүгө аракеттендик. Ошондой эле формализмге каршы аракеттерди жасап, жоюга аракет жасадак. Чексиздик түшүнүктөрүн: Аалам, баш-аягы жок, санаа, ой, ж.б. түшүнүктөрү менен байланыштыра алдык.

Биз мында аныктоосуз кабыл алынган түшүнүктөр арасындагы байланыш, айкалыш, салыштыруу менен окуучулардын ой жүгүртүүсүн өстүрүү аркылуу мектеп программасында жана окуу китептериндеги каралбай калган материалдарды толуктоо менен көмүскөдө жаткан көптөгөн суроолорго жооп издеп таптык, бул математика мугалдерине илимий-теориялык жактан да методикалык да жардам көрсөткөн болобуз.

Колдонулган адабияттар:

1. И.Б.Бекбоев, А.А.Бөрүбаев, А.Айылчиев Геометрия. Орто мектептин 7-8-класстары үчүн окуу китеби Бишкек “Билим” 2006.

2. И.Б.Бекбоев, А.Абдиев, А.Айылчиев, С.Салыков Геометрия. 7-9-класстарда окутуу Бишкек “Педагогика” 2003.

3. Аванова Ж.А., Алыбаев К.С., Пахирдинов М.А. Планиметрия курсун интерактивдүү окутуу Бишкек – 2012.