

*Стамалиева К. А., пед. илимд. канд., доцент  
skalymkan@mail.ru*

*Боружева С. Ш., окутуучу*

*Айталиева Г. А., магистрант  
ТалМУ, Талас ш., Кыргызстан*

## **МАТЕМАТИКАЛЫК ЛОГИКАНЫН ЭЛЕМЕНТТЕРИН БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДЫН МАТЕМАТИКА САБАКТАРЫНДА КОЛДОНУЛУШУ**

*Бул макалада азыркы заманда ар бир адамдын ийгилиги анын логикалык жактан туура, так ой жүгүртүүсүнөн жана өзүнүн оюн ачык-айкын айта алган жөндөмүнөн көз каранды экендигин баса белгилөө менен, математикалык логиканын элементтерин башталгыч класстардын математика сабактарында үзгүлтүксүз колдонуп туруу зарылдыгы негизделген.*

*Математиканы окутуу процессине математикалык логиканын элементтерин колдонуу көйгөйү өзүнчө логиканы окуу предмети катары киргизүү эмес, анын элементтерин математиканы окутуунун ажырагыс бөлүгү катары кароо менен кенже окуучулардын логикалык өнүгүүсүнө таасирин жогорулатуучу маанилүү курал катары кароо зарылдыгы белгиленген. Математика окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн реалдуу өбөлгөлөрдү берерин, ал эми мугалим балдарга математиканы окутууда бул мүмкүнчүлүктөрдү*

толук пайдаланып туруусу жакшы натыйжаларды берери айтылган.

Изилдөөчү В. Т. Баракина башталгыч мектепте логиканын элементтерин окутууда окуучулардын билимин, билгичтигин жана көндүмдөрүн калыптандыруу үчүн көптүктөр теориясынын, айтылыштар теориясынын, комбинаториканын элементтерин билүү зарылдыгын белгилеген. Макалада айтылыштар, логикалык байланыштар, логикалык операциялар, Эйлердин тегеректеринин түшүнүктөрү берилип жана алар мисалдар менен каралган. Математикалык логиканын элементтерин өздөштүрүү математикалык идеяларды, методдорду жана математикалык тилди жакшы өздөштүрүүгө, ар бир окуучунун логикалык маданиятын жогорку деңгээлге калыптандырууга көмөктөшөрү баса белгиленген.

**Түйүндүү сөздөр:** математикалык логика, айтылыштар, жөнөкөй жана татаал айтылыштар, логикалык байланыштар, логикалык операциялар, тануу, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, контропозиция закону, Эйлердин тегеректери, комбинаторика, көптүктөр.

**Стамалиева К. А.,** канд. пед. наук, доцент  
skalymkan@mail.ru  
**Боружева С. Ш.,** преподаватель  
**Айтиалиева Г. А.,** магистрант  
ТалГУ, г. Талас, Кыргызстан

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

В этой статье обосновывается необходимость регулярного использования элементов математической логики на уроках математики в начальной школе, подчеркивая, что успех каждого человека в наше время зависит от его логически правильного ясного мышления и способности ясно выражать свои мысли.

Проблема применения элементов математической логики в учебный процесс по математике заключается не во введении отдельной логики в качестве учебного предмета, а в необходимости рассмотрения ее элементов как важного инструмента, повышающего влияния на логическое развитие младших школьников, рассматривая математику как неотъемлемую часть обучения. Математика дает реальные предпосылки для развития логического мышления учащихся, а задача учителя заключается в том, чтобы в полной мере использовать эти возможности для обучения детей математике, чтобы получить хорошие результаты.

Баракина В.Т. отмечает, что при применении элементов математической логики на уроках математики в начальной школе необходимы знания элементов теории множеств, теории выражений, комбинаторики для формирования знаний, умений и навыков учащихся. В статье представлены понятия высказываний, логические связи, логические операции, понятия кругов Эйлера и они показаны на конкретных примерах. А также подчеркивается, что усвоение элементов математической логики способствует лучшему усвоению математических идей, методов и математического языка, формированию логической культуры каждого учащегося на высоком уровне.

**Ключевые слова:** математическая логика, высказывание, простое и сложное высказывание, логические связи, логические операции, отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, закон контропозиции, круги Эйлера, комбинаторика, множество.

**Stamalievа K. A.,** cand. ped. of science, associate professor  
skalymkan@mail.ru  
**Boruyeva S. Sh.,** teacher  
**Aitalievа G. A.,** master  
TalSU, Talas, Kyrgyzstan

**THE USE OF ELEMENTS OF MATHEMATICAL LOGIC IN MATHEMATICS  
LESSONS IN ELEMENTARY SCHOOL**

*This article substantiates the need for regular use of elements of mathematical logic in elementary school mathematics lessons, emphasizing that the success of every person in our time depends on his logically correct clear thinking and the ability to express his thoughts clearly.*

*The problem of applying elements of mathematical logic to the educational process in mathematics is not the introduction of a separate logic as an academic subject, but the need to consider its elements as an important tool that increases the impact on the logical development of younger schoolchildren, considering mathematics as an integral part of learning. Mathematics provides real prerequisites for the development of students' logical thinking, and the teacher's task is to make full use of these opportunities to teach children mathematics in order to get good results.*

*As Barakina V.T. notes, when applying elements of mathematical logic in mathematics lessons in elementary school, knowledge of elements of set theory, expression theory, combinatorics is necessary to form students' knowledge, skills and abilities. The article presents the concepts of statements, logical connections, logical operations, concepts of Euler circles and provides examples. It is also emphasized that the assimilation of elements of mathematical logic contributes to a better assimilation of mathematical ideas, methods and mathematical language, the formation of a logical culture of each student at a high level.*

**Keywords:** *mathematical logic, statement, simple and complex statement, logical connections, logical operations, negation, disjunction, conjunction, implication, equivalence, counterposition law, Euler circles, combinatorics, set.*

Азыркы заманда ар бир адамдын ийгилиги анын логикалык жактан туура, так ой жүгүртүүсүнөн жана өзүнүн оюн ачык айкын айта алган жөндөмүнөн көз каранды экендиги бизге белгилүү. Ал эми математика үчүн математикалык билимдерди түзүү каражаты катарында логикалык теориянын мааниси чоң.

Башталгыч мектепте математика сабактарында математикалык логиканын элементтерин колдонуу маселеси көптөгөн психолог, педагог изилдөөчүлөр тарабынан каралган: атап айтканда, математиктер А. Н. Колмогоров, А. И. Маркушевич, А. С. Столяр, В. Пышкало, П. М. Эрдниев ж. б. мектептик математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнүн принципалдуу маселелерин, мектептик курстун логикалык негизин күчөтүү, ага ой-пикирлердин математикалык логикасынын элементтерин киргизүү менен байланышкан маселелерди чагылдырышкан.

Математиканы окутуу процессине математикалык логиканын элементтерин колдонуу көйгөйү өзүнчө логиканы окуу предмети катары киргизүү эмес, анын элементтерин математиканы окутуунун ажырагыс бөлүгү катары кароо менен, окуучулардын логикалык өнүгүүсүнө таасирин жогорулатуучу маанилүү курал катары кароо зарыл.

Башталгыч класстардын математика окуу куралында "Сандык туюнтмалар" түшүнүгүн түшүнүүгө жардам берген көнүгүүлөр өтө көп, бирок логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө багытталган көнүгүүлөр өтө аз. Ошондуктан өнүктүрүү мүнөзүндөгү кошумча милдеттерди колдонуу зарыл. Мисал катары төмөнкү тапшырмаларды берүүгө болот [5]:

1. Туюнтмалардын кайсылары бирдей мааниге ээ:  $480 + 20$ ;  $75 + 25$ ;  $294 + 0$ ;  $480 - 20$ ;  $300 - 200$ ;  $294 + 0$ ;  $75 - 25$ ;  $300 + 200$ .

Бул тапшырманы аткарууда бир эле учурда эки түшүнүктү калыптандырууга болот: туюнтманын маанисин табуу жана алынган туюнтмалардын маанилерин салыштыруу. Бул тапшырмалардын бардыгы эсептөө көндүмдөрүн гана калыптандырбастан, логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрөт.

2. Сан туюнтмаларды колдонуу менен эки туура барабардык жана эки туура барабарсыздыкты түзгүлө:  $23 + 12$ ;  $40 - 16$ ;  $12 + 23$ ;  $40 - 5$ .

Мындай тапшырманы аткарууда кенже окуучулар барабардыкты барабарсыздыктан айырмоолону үйрөнүшөт жана алардын логикалык ой жүгүртүүлөрү өнүгөт.

3. Төмөнкүлөр туурабы?  $9 \cdot 3 = 27$ ;  $16 - 8 = 16$ ;  $6 + 9 = 9 + 6$ ;  $2 \cdot 7 > 2 \cdot 6$ ;  
 $2 \cdot 9 < 9 \cdot 2$ ;  $37 + 6 > 37$ .

Математика окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн реалдуу өбөлгөлөрдү берет, мугалимдин милдети – балдарга математиканы окутууда бул мүмкүнчүлүктөрдү толук пайдалануу. Бирок бул предметти изилдөөдө түзүлө турган логикалык ой жүгүртүү ыкмаларын өнүктүрүүнүн конкреттүү программасы жок.

Математикалык логика – ой жүгүртүү жолу менен математикалык изилдөө методдорун камтыган дедуктивдүү логика; ой жүгүртүү менен дедуктивдүү ыкманы пайдаланган математикалык теория; математикада математикалык тилди жана белгилелерди пайдаланган логика.

Туура ой жүгүртүү аныкталган закондорго баш иет, ал эми ал закондорду өздөштүрүү маселелерди чыгарууга жардам берет.

Математика дисциплинасы боюнча жаңы материалды өздөштүрүүдө, дедуктивдүү жыйынтык чыгарууда логикалык ой жүгүртүүнүн мааниси жогору. Логикалык ой жүгүртүү процесси үч түрдүү форма аркылуу иш жүзүнө ашырылат: түшүнүк, ойлоо (ой жүгүртүү) жана жыйынтык чыгаруу (корутундулоо).

Башталгыч мектепте математиканы окуп жатканда түшүнүктөрдүн, сунуштардын жана далилдөөлөрдүн белгилүү бир системасын өздөштүрүү жана андан кийин алган билимдерин, көндүмдөрүн ийгиликтүү колдонуу үчүн кенже мектеп окуучуларын математика каражаттары менен окутуу жана алардын өнүгүү маселесин чечүү үчүн математикалык түшүнүктөрдүн өзгөчөлүктөрү кандай экенин, алардын аныктамалары кандай түзүлгөнүн, сүйлөмдөрдүн касиеттерин туюнткан түшүнүктөрдү жана далилдөөлөрдү түшүнүү зарыл. Мындай билим башталгыч класстардын мугалимдери үчүн керек, себеби алар балдарды биринчи жолу математикалык билимдердин дүйнөсү менен тааныштырат жана келечекте алардын математикага болгон кызыгуусу математиканы өздөштүрүүсүнө жараша өнүгөт.

Логикада түшүнүктөр объектилерди (объектилерди же кубулуштарды) алардын негиздүү жана жалпы касиеттеринде чагылдырган ойдун формасы катары каралат.

Мисалы, математиканын башталгыч курсунда төмөнкүдөй сүйлөмдөрдү табууга болот:

1. 12 саны – жуп сан;
2.  $2 + 5 > 8$ ;
3.  $x + 5 = 8$ ;
4. 15 санында бир ондук жана 5 бирдик бар;
5. Көбөйтүүчүлөрдүн орун алмаштыруусунан көбөйтүндүсү өзгөрбөйт;
6. Кандайдыр бир сандар 3 кө бөлүнүшөт.

Математикада колдонулган сүйлөмдөр табигый кыргыз тилинде да, математикалык тилде да символдорду колдонуу менен жазылышы мүмкүн экенин көрөбүз. 1, 4, 5 жана 6-сүйлөмдөрдө туура маалымат бар, ал эми 2-сүйлөмдө жалган маалымат бар деп айтууга болот.  $x + 5 = 8$  сүйлөмүнө карата чын же жалган деп айтууга болбойт.

Математикалык логика математикалык жана логикалык белгилердин тилин кеңири

колдонот. Математикалык логиканын эң негизги түшүнүктөрүнүн бири – айтылыштар.

**Айтылыштар** – чын жана жалган экени белгилүү болгон жай сүйлөм. Илептүү, суроолуу сүйлөмдөр, аныктамалар айтылыш болбойт.

Мисалы:

• *Мен 3-класста окуйм* – бул сүйлөм айтылыш болот, себеби чын жана жалгандыгын айта алабыз;

• *Сен бүгүн концертке барасыңбы?* – айтылыш болбойт;

• *Жашасын, Кыргызстан!* – айтылыш болбойт.

Кыргыз тилиндегидей эле айтылыштар жөнөкөй жана татаал болушат. Айтылыштар чоң латын тамгалары менен белгиленишет. Мисалы, А: “*Алтын жакшы окуйт*”.

Башталгыч математика курсунда математикалык логиканын элементтери бар, бирок ошолорду системалаштырып, окуучуларды сүйлөмдөрдү символдор менен жазууга, анализ жүргүзгөнгө үйрөтүү зарыл.

В. Т. Баракина башталгыч мектепте логиканын элементтерин окутууда окуучулардын билимин, билгичтигин жана көндүмдөрүн калыптандыруу үчүн төмөнкү элементтерди билүү зарылдыгын белгилеген:

### **1. Көптүктөр теориясынын элементтери:**

- ар кандай мүнөздөгү көптүктөр менен конкреттүү мисалдар жана аларды жазуунун жолдору менен таанышуу (санап чыгуу);

- көптүктүн элементтерин бөлүп көрсөтүүнү үйрөнүү;

- көптүктөр менен ортосундагы мамилелердин негизги катыштарын жана аларды Эйлер-Венн тегереги менен сүрөттөө жолу менен тааныштыруу;

- көптүктөр менен айрым операцияларды аткарууну үйрөнүү (биригүү, кесилиш, таануу).

### **2. Айтылыштар теориясынын элементтери:**

- айтып берүү мүмкүнчүлүктөрүнө жараша айтылыштар менен таанышуу;

- айтылыштарды башка сүйлөмдөрдөн айырмалоону үйрөнүү;

- айтылыштардын негизги түрлөрү менен таанышуу;

- айтылыштардын үстүнөн негизги операцияларды (тануу, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция) аткарууну үйрөнүү;

- айтылыштарды символ (формула) түрүндө жазууга жана символдорду (формулаларды) айтылыштар менен (интерпретациялоо) жазууга үйрөнүү.

### **3. Комбинаториканын элементтери:**

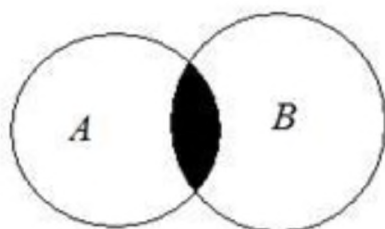
- комбинаториканын элементтери менен окуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө жараша таанышуу;

- математика сабагында комбинатордук маселелерди башка тексттик маселелерден айырмалоону үйрөнүү;

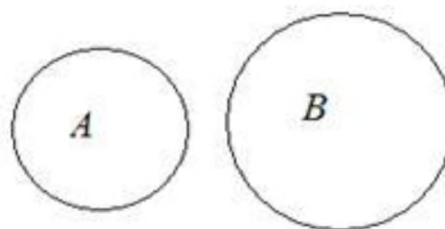
- топтоштуруу, жайгаштыруу, орун алмаштырууга жөнөкөй маселелерди чыгарууга үйрөнүү [1].

Айтылыштардын геометриялык сүрөттөлүшүн Эйлер берген. Анын тегеректерин Эйлердин тегеректери же диаграммасы деп аташат.





$$A \cap B = C$$



$$A \cap B = \emptyset$$

Берилген сүйлөмдөрдөн төмөнкү байланыштардын жардамы менен жаңы татаал сүйлөмдү түзүүгө болот: «жана», «же», «эгерде..., анда...», «эмес», «бул болгондо гана тиги болот» ж. у. с. Ушул байламталар математикада көбүрөөк кездешет. Жогорудагы аталган байламталарды логикалык байланыштар деп айтабыз.

Эгерде сүйлөм логикалык байланыштар менен түзүлсө, анда ал сүйлөм татаал деп аталат.

Математикалык логикада логикалык байланыштарды төмөнкү символдор менен белгилешет: «жана» - « $\wedge$ »; «же» - « $\vee$ »; «эгерде..., анда...» - « $\Rightarrow$ »; «андай эмес» - « $\neg$ »; «бул болгондо гана тиги болот» - « $\Leftrightarrow$ »

Логикалык символдор төмөндөгүдөй аталат: « $\wedge$ » - конъюнкция; « $\vee$ » - дизъюнкция; « $\neg$ » - тануу; « $\Rightarrow$ » - импликация; « $\Leftrightarrow$ » - эквиваленция.

Эгерде бизге төмөнкү айтылыштар А: «Окуучу мугалимдин түшүндүрмөсүн угат», ал эми В: «Окуучу доскага жазылгандарды жазат» берилсе, анда алар менен символ боюнча жазылган формулалар төмөнкүдөй интерпретацияланат:

$A \wedge B$  : «Окуучу мугалимдин түшүндүрмөсүн угат жана ал доскага жазылгандарды жазат».

Логикалык операцияларга төмөнкүлөр кирет: дизъюнкция, конъюнкция, тануу, импликация, эквиваленция. Эми ар бир логикалык операцияларга аныктама берелик [5]:

### 1. Дизъюнкция

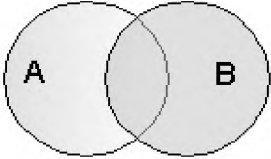
А жана В айтылыштарынын дизъюнкциясы деп А жана В жалган болгондо гана жалган болгон, калган учурда чын болгон «А же В» деген айтылышты айтабыз жана төмөндөгүдөй белгилейбиз:  $A \vee B$ .

Анын чындык таблицасы төмөндөгүдөй болот:

A	B	$A \vee B$
ч	ч	ч
ч	ж	ч
ж	ч	ч
ж	ж	ж

<b>Чындык таблицасы</b>	<b>Эйлер-Венндин диаграммасы</b>
-------------------------	----------------------------------

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A ∨ B</b>
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

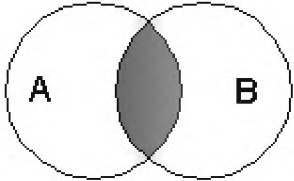


## 2. Конъюнкция

A жана B айтылыштарынын конъюнкциясы деп A жана B чын болгондо гана чын болгон, калган учурларда жалган болгон «A жана B» деген айтылышты айтабыз жана төмөндөгүдөй белгилейбиз:  $A \wedge B$ .

Анын чындык таблицасы төмөндөгүдөй болот:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A ∧ B</b>
ч	ч	ч
ч	ж	ж
ж	ч	ж
ж	ж	ж

<b>Чындык таблица</b>	<b>Эйлер-Венндин диаграммасы</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>A</b></th> <th><b>B</b></th> <th><b>A ∧ B</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A ∧ B</b>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A ∧ B</b>														
1	1	1														
1	0	0														
0	1	0														
0	0	0														

## 3. Тануу

A айтылышынын тануусу деп A чын болгондо жалган болгон, жалган болгондо чын болгон «A эмес» деген айтылышты айтабыз жана төмөндөгүдөй белгилейбиз:  $\bar{A}$  (A эмес)

Анын чындык таблицасы төмөндөгүдөй болот:

<b>A</b>	<b><math>\bar{A}</math></b>
ч	ж
ж	ч

## 4. Импликация

A жана B айтылыштарынын импликациясы деп A чын, B жалган болгондо гана жалган болгон, ал эми калган учурларда чын болгон, «эгерде A болсо, анда B болот» деген айтылышты айтабыз жана төмөндөгүдөй белгилейбиз:  $A \Rightarrow B$ .

Анын чындык таблицасы төмөндөгүдөй болот:

A	B	$A \Rightarrow B$
ч	ч	ч
ч	ж	ж
ж	ч	ч
ж	ж	ч

### 5. Эквиваленция

A жана B айтылыштарынын эквиваленциясы деп A жана B бир учурда чын жана жалган болгондо гана чын болгон, калган учурларда жалган болгон «B болгондо гана A болот» деген айтылышты айтабыз жана төмөндөгүдөй белгилейбиз:  $A \Leftrightarrow B$

Анын чындык таблицасы төмөндөгүдөй болот:

A	B	$A \Leftrightarrow B$
ч	ч	ч
ч	ж	ж
ж	ч	ж
ж	ж	ч

Мисалы: «Эгерде 60 саны 2ге жана 3кө бөлүнсө, анда ал 6га бөлүнөт». Бул айтылыш төмөнкүдөй жазылат:  $(X \wedge Y) \Rightarrow Z$

Логикалык ой жүгүртүүнүн өзгөчөлүгү – тажрыйбага таянбай туруп туура маалыматтан туура жыйынтык чыгарууга болот. Бирок жаңы илимий фактыны ачууга биздин ой жүгүртүү жөндөмүбүз логиканы дайыма эле билгичтик менен пайдалана албайт.

Эми сүйлөмдүн ар бир учурун чындык таблицасын түзүү жолу менен салыштырып көрөлү:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \Rightarrow B$	$B \Rightarrow A$	$\bar{A} \Rightarrow \bar{B}$	$\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$
1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1

Таблицадагы маанилерин салыштырып  $A \Rightarrow B$  менен  $\bar{A} \Rightarrow \bar{B}$  тең күчтүү эмес экендигин, ал эми  $A \Rightarrow B$  менен  $\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$  тең күчтүү экендиги аныктоого болот.  $A \Rightarrow B \equiv \bar{B} \Rightarrow \bar{A}$  эки формула тең күчтүү экендигин таблица боюнча көрүүгө болот. Бул формула контрапозиция закону деп аталат [7].

**Контрапозиция закону** бул тануунун жардамы менен берилген айтылыштын шартын жана корутунду бөлүгүн орун алмаштыруу болуп саналат, б. а.,  $A \Rightarrow B \equiv \bar{B} \Rightarrow \bar{A}$ .



Контрапозиция законуна мисал келтирелик:

“Эгер чындык күмөн болбосо, анда күмөн чындык болбойт”; “Эгерде шамал болбосо, анда чөптүн башы кыймылдабайт. Тескерисинче, эгерде чөптүн башы кыймылдаса, анда шамал болбойт”; “От болсо, түтүн болот, тескерисинче, түтүн болбосо, от болбойт” [5].

Эгерде окуучу жетиштүү логикалык шыкка ээ болбосо, анда ал өз алдынча далилдөөлөрдүн маңызын түшүнүүгө жөндөмдүү эмес болорун, ал эми корутундунун схемасын өз алдынча көбүрөөк түшүнсө, ал дайыма кайталана берерин тажрыйба көрсөтгү.

Татаал айтылыштын чындык маанисин аныктоо үчүн колдонулган логикалык байланыштарынын маанисин билүү зарыл, алар аркылуу ал элементардык жана тиешелүү логикалык операцияны аныктоо, ошондой эле айтылган айтылыштын логикалык түзүлүшүн (структурасын) аныктай билүү зарыл. Символдордун жардамы менен математикалык түшүнүктөрдү, алардын далилдөөлөрүн кыска жана так жазууга болот.

Татаал айтылыштын логикалык түзүлүшүн аныктоо үчүн төмөнкүлөрдү билүү зарыл:

- 1) татаал айтылыш кандай жөнөкөй айтылыштардан турат;
- 2) ал кандай логикалык байламталардын жардамы менен түзүлөт.

Төмөнкү формула менен берилген айтылыштарды интерпретациялагыла:

1.  $(A \vee B) \Rightarrow C$ , мында А: «Жай ысык», В: «Жай жамгырдуу», С: «Мен түштүккө кетем». Формула менен, б. а., символ менен жазылган айтылыш төмөнкүдөй интерпретацияланат:

$(A \vee B) \Rightarrow C$  Эгерде жай ысык же жамгырдуу болсо, анда мен түштүккө кетем. Ушул сыяктуу эле төмөнкү формулаларды сүйлөм менен айтып бергиле.

2.  $A \wedge B \Rightarrow C, A \vee B \Rightarrow C$ , мында А: «Фигура – квадрат», В: «Фигура – тик бурчтук», С: «Фигура – параллелограмм»;

3.  $A \vee B \Rightarrow C, C \Leftrightarrow A \wedge B$ , мында А: «Мен жейм», В: «Мен иштейм», С: «Мен уктайм»;

4.  $A \wedge B \Leftrightarrow C, A \vee B \Rightarrow C$ , мында А: «Сан – жуп сан», В: «Сан 7ге эселүү», С: «Сан 14кө эселүү» [2].

Логиканын символдорун колдонуп, татаал айтылыштарды жазгыла:

Төмөнкү айтылыштарды символдор түрүндө жазгыла, жөнөкөй айтылыштарды, логикалык байланыштарды баса белгиле.

5. 153 санынын цифраларынын суммасы 9 бөлүнгөндө гана ал сан 9 га так бөлүнөт. В: “153 санынын цифраларынын суммасы 9 га бөлүнөт”, А: “153 саны 9 га так бөлүнөт. Формуласы:  $A \Leftrightarrow B$ .

6. 17 саны 15 санынан чоң жана 20 санынан кичине деген айтылышты символ түрүндө жазгыла [3].

Математикалык логиканын элементтерин колдонуу менен төмөнкү маселени чыгаралы:

7. **Маселе.** Бакыт, Самат жана Марат ар башка чет тилдерди окуп үйрөнүшөт: кытай, япон жана араб. Ар бири кайсы тилди үйрөнүп жатат деген суроого бирөө: “Бакыт кытай тилин үйрөнүп жатат, Самат кытай тилин үйрөнгөн жок, Марат араб тилин үйрөнгөн жок” деген жоопту беришти. Жооптордун ичинен кайсынысы туура? Балдардын ар бири кайсы тилди үйрөнүп жатышат [4]?

**Чыгарылышы:**

Үч айтылыш бар:

1. Бакыт кытай тилин үйрөнөт;
2. Самат кытай тилин үйрөнбөйт;
3. Марат араб тилин үйрөнбөйт.

Эгер биринчи айтылыш чын болсо, экинчиси чын, анткени балдар ар бири ар кандай тилдерди үйрөнүшөт. Бул тапшырманын шартына туура келбейт, ошондуктан биринчи билдирүү жалган. Эгерде экинчи билдирүү чын болсо, анда биринчи жана үчүнчүсү жалган болушу керек. Ошол эле учурда эч ким кытай тилин үйрөнбөйт экен. Бул дагы маселенин шартына туура келбейт, ошондуктан экинчи билдирүү да жалган. Эгерде үчүнчү билдирүүнү туура деп эсептесек, анда биринчи жана экинчи айтылыштар жалган болот. Демек, Бакыт кытай тилин үйрөнбөйт, кытай тилин Самат үйрөнүп жатат.

**Жообу:** Самат кытай тилин, Марат – жапон, Бакыт араб тилин үйрөнөт.

Демек, математикалык логика окуучуну туура ой жүгүртүүгө, туура жолду тандоого үйрөтөт. Ал окуучуга логикалык түшүнүктөрдүн маңызын түшүнүүгө мүмкүндүк берип, ар кандай багыттагы түшүнүктөрдүн ортосундагы өз ара байланышты түзүүгө жардам берет. Математикалык логика традициялык формалдуу логиканын усулдарын, түшүнүктөрүн тактап жаңыча бере алат, ошондой эле ал анын мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтип жана ар кандай сфераларда колдонулушуна түрткү берет. Математикалык логиканын элементтерин өздөштүрүү математикалык идеяларды, методдорду жана математикалык тилди жакшы өздөштүрүүсүнө, ар бир адамдын логикалык маданиятын, интеллектуалдык деңгээлин жогорку деңгээлде калыптандыруусуна көмөктөшөт.

Мындай жөндөмдүүлүк тапшырмаларды ишке ашырып, билим берүүнүн алдына коюлган негизги милдет болгон бардык окуучулардын жалпы билиминин деңгээлин жогорулатат. Ошондуктан математикалык логиканын элементтерин математика сабактарында системалуу түрдө колдонуп туруу зарыл.

**Адабияттар:**

1. Баракина, Т. В. Возможности изучения элементов логики на уроках математики и информатики в начальной школе [Текст] / Т. В. Баракина // Начальная школа плюс до и после. - 2009. - №4. - С. 33-37.
2. Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов [Текст] / В. И. Игошин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 304 с.
3. Истомина, Н. Б. Учить рассуждать младшего школьника [Текст] / Н. Б. Истомина // Начальная школа. - 1976. - № 9. - С. 47.
4. Лёхова, В. П. Дедуктивные рассуждения в курсе математики начальных классов [Текст] / В. П. Лёхова // Начальная школа. - 1988. - № 5. - С. 28.
5. Моро, М. И. Индукция, дедукция и аналогия при обучении математике [Текст] / М. И. Моро // Начальная школа. - 1975. - № 8. - С. 21.
6. Стамалиева, К. А. Элементы математической логики в школьном курсе математики [Текст] / К. А. Стамалиева // Сборник трудов ТалГУ. - Бишкек, 2005. - 148-152-бб.
7. Стамалиева, К. А. Контрапозиция закону [Текст] / К. А. Стамалиева // Вестник КНГУ. - Бишкек, 2013. - 158-162бб.