ӘОЖ 371.051

Ибрагимов Р.,
Мырзасейтова Қ.Н.

ЖИЫНДАР ТЕОРИЯСЫ ТІЛІН ПАЙДАЛАНЫП МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ АНЫҚТАУДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ФОРМУЛАЛАРЫ

В данной статье рассматриваются методические аспекты проблемы развития мышления и языка школьников при обучении математике.

Математикалық ойлауды дамытатын теориялық шарттардан бірі - құрылымдық формулалар болып табылады. Математикада оқу материалын суреттеу үшін жиындар теориясының тілі қолданылады. Жиындар теориясының тілін қолдану арқылы оқушылардың білім, біліктілігі және ой – пікірлері арасындағы қатынасты анықтауға болады. Мұндай қатынасты құрылымдық формулалар бейнелеп көрсетеді.

Құрылымдық формулалар математикалық сөйлемнің ауызша белгілік формасы бола отырып, оқушылардың кез келген ұғымды ауызша жеткізу кезінде үнемі көрінетін қателіктерді болдырмау мүмкіндігін көрсетеді.

Кейбір математикалық ұғымдарды анықтаудың құрылымдық формуласын құрастыруды қарастырайық. Мұнда логикалық символиканың (таңбанып) маңызы үлкен [1].

Әртүрлі математикалық сөйлемдерді жазу үшін қайсыбір логикалық символиканы пайдалану қолайлы. Негізгі логикалық символика түрлерін атап өтейік: $\cap$ – «және», $\cup$ – «немесе», $\Rightarrow$ – «шығады», «салдары», $\Leftrightarrow$ – «пара-пар», $\forall$ – жалпылық кванторы, $\exists$ – бар болу кванторы. Мысалдар келтірелік:

1. $A \cup B = \{x : x \in A \cup x \in B\} -$ A мен В жиындарының бірігуі –не A жиынын да, не В жиынында жататындай x элементтерінен құралған жиын болады. *Немесе, А және В жиындарының бірігуі деп не А, не В жиындарының ең болмағанда біреуіне енетін x элементтерден тұратын жиынды айтады.*

2. $A \cap B = \{x : x \in A \cap x \in B\} -$ A мен В жиынын қиылысуы – A жиынында да, В жиында да жататындай x элементтерінен құралған жиын болады. Немесе, А *және* В *жиындарының қиылысуы деп* А *және В жиындарыпың екеуіне де енетін* x *элементтерден және тек қана сол элементтерден тұратын жиынды атайды.*

3. $\exists x \in A : P(x) -$ A жиынында $P(x)$ шартын қанағаттандыратындай x элементі бар болады.

4. $\forall x \in A : P(x) -$ A жиынындағы x элементі үшін $P(x)$ шарты орындалады.

5. $x \in A \backslash B \Rightarrow x \in A \cap x \notin B -$ A мен В жиындарынын айырымында жатса, онда бұдан x A

жиынында жататыны және В жиынында жатпайтыны шығады.

Тақ және жұп сандарды жазуды қарастырайық:

Екіге бөлінетін натурал сандар және 0 – жұп сандар деп аталады. Яғни (n – жұп сандар)=(n:2 және 0) (1)

Жұп болмайтын сандардын барлығы тақ сандар деп аталады. Демек, жұп сандарды анықтайтын (1) құрылымдық формуланы теріске шығара отырып, тақ сандар анықтайтын формуланы аламыз.

(n – тақ сандар)=(n\2 немесе нөл емес) (2)

Дұрыс және бұрыс бөлшектерді жазуды қарастырсақ

Бөлшектердің жиынынан оның екі ішкі жиынын аламыз, яғни дұрыс және бұрыс бөлшек жиындары.

$$\left(\frac{a}{b} - \text{дұрыс бөлшек}\right) \Leftrightarrow (|a| < b) \qquad (3)$$

$$\left(\frac{a}{b} - \text{бұрыс бөлшек}\right) \Leftrightarrow (|a| \geq b) \qquad (4)$$

Анықтаманың құрылымынан олардың қарама қарсы түсінік екенін байқаймыз.

Ұғымдарға анықтама беруде әртүрлі қатынастарда қарастырылады. Мысалы, мынадай қатынастар $\geq, \leq, >, <, \vdots, |$.

$$(a > b) = (\exists c > 0 | a = b + c) \qquad (5)$$

$$(a < b) = (\exists c > 0 | a + c = b) \qquad (6)$$

$\geq$ **немесе** $\leq$ қатынастарын қатынастың дизъюнкциясы ретінде $" > "$ және $" = "$, $" < "$ және $" = "$ анықтауға болады, яғни

$$(a \geq b) \Leftrightarrow (a > b \vee a = b) \qquad (7)$$

$$(a \leq b) \Leftrightarrow (a < b \vee a = b) \qquad (8)$$

Егер сандарды бөлу мүмкін болмаса, яғни $\exists k \in N | a = bk$, онда a-ның b-ға қатынасы былай белгіленеді $a \,\vdots\, b$ **және** $b \,\vdots\, a$.

Әсіресе, арифметикалық амалдар мен олардың қасиеттерін түсіндіруде құрылымдық формулалардың маңызы өте үлкен болады:

N, Z, Q, R жиындарда келесі амалдарды қарастырамыз: азайту, қосу, бөлу, көбейту. Амалдардың бар болуы және олардың қасиеттерінің орындалуы төмендегі кестеде көрсетілген (а – ақиқат, ж – жалған):

№	*формулалар*	*N*	*Z*	*Q*	*R*
1	$\forall x, y \exists z \| x + y = z$	*а*	*а*	*а*	*а*
2	$\forall x, y \exists z \| xy = z$	*а*	*а*	*а*	*а*
3	$\forall x, y \exists z \| x - y = z$	*ж*	*а*	*а*	*а*
4	$\forall x, y \exists z \| x : y = z$	*ж*	*ж*	*а*	*а*
5	$\forall x, y, z \| x(yz) = (xy)z$	*а*	*а*	*а*	*а*
6	$\forall x, y, z \| x + (y + z) = (x + y) + z$	*а*	*а*	*а*	*а*
7	$\forall x, y \| x + y = y + x$	*а*	*а*	*а*	*а*
8	$\forall x, y \| xy = yx$	*а*	*а*	*а*	*а*
9	$\exists l_0 \forall x \| x + l_0 = l_0 + x = x$	*ж*	*а*	*а*	*а*
10	$\exists l_1 \forall x \| x l_1 = l_1 x = x$	*а*	*а*	*а*	*а*
11	$\forall x \exists x_1 \| x + x_1 = x_1 + x = l_0$	*ж*	*а*	*а*	*а*
12	$\forall x \exists x_2 \| x x_2 = x_2 x = l_1$	*ж*	*ж*	*а*	*а*

1-4 формулалар азайту,қосу,көбейту,бөлу амалдарынын бар екендігін көрсетеді, ал 5-8 формулалар ассоциациалық қасиеттерінің орындалуы, көбейту мен қосудың коммутативтілігін береді. 9-12 формулалар жиындарға сәйкес нейтралды және бірлік, кері немесе қарама-қарсы элементтердің бар екендігін көрсетеді. N жиынында азайту амалының орындалмауы кей жағдайларда $(\exists x, z \forall y | x + y = z)$ белгілейді; бұл кестедегі 3-формуланы жоққа шығарады [2].

Қорыта келе айтатын жәйттердің бірі математикалық құрылымдық формулаларды оқушыларға дұрыс үйрету олардың білімдерінің сапалылығын арттырады екен.

Әдебиеттер:

1. Икрамов Дж. Язык обучения математике. - Ташкент, 1989.
2. Груденов Я.И. Изучение определений, аксиом, теорем. - М.,1981