

УСВОЯВАНЕ НА МАТЕМАТИЧЕСКАТА СИМВОЛИКА ОТ УЧЕНИЦИ В УСЛОВИЯ НА БИЛИНГВИЗЪМ

Диана Стефанова¹, Пенка Рангелова²

¹ ОУ „Никола Вапцаров”, Асеновград, България

² Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет, България

¹ dianastefan@abv.bg

UTILIZATION OF MATHEMATICAL SYMBOLS BY PUPILS IN TERMS OF BILINGUALISM

Diana Stefanova¹, Penka Rangelova²

¹ Nicola Vaptsarov Primary School, Asenovgrad, Bulgaria

² Faculty of Mathematics and Informatics, University of Plovdiv, Bulgaria

¹ dianastefan@abv.bg

Key words: symbols, bilingualism, mathematics

В съвременния живот се изисква човек да притежава редица компетентности, които да имат широка приложимост. Това ще даде възможност на човека бързо да се приспособи към непрекъснато променящата се действителност.

Важна е ролята на учителя за формирането на ключови компетентности, които са дадени в материали на МОМН (МОМН 2007).

Тук ще споделим своя опит по усвояване от ромите на математически компетентности. За да придобият тези компетентности, учениците от ромски произход трябва да усвоят компонентите на математическия език, а именно: думите, термините и символите. Проблемът за формиране на математически език сме разгледали в друга публикация (Рангелова, Стефанова 2012). Тук ще поставим акцента на усвояване на математическата символика от ученици от ромски произход.

Често подценяваме децата, като приемаме, че те харесват само тези понятия, които имат очевидни физически модели или обяснения. Децата с удоволствие си играят с числа или математически символи дори, ако те нямат пряка връзка с всекидневния свят, стига играта да дава предизвикателства, да има ясни правила. Играещите са напълно щастливи да упражняват умовете си и да показват резултати пред някой по-възрастен. Децата мразят провала. Те приемат математическите термини, правила, операции и символи за досадни само защото им се преподават по начин, който създава малко победители.

На всекиго е ясно, че децата учат нови езици много по-лесно от възрастните. Математиката е вид език със свои собствени правила и граматически структури. За това

трябва да осигурим условия учащите се да усвоят езика на математиката и да ги запознаем със символичната игра на математиката в ранна възраст.

Не рядко математическият език се отъждествява със символичен. В действителност не е така, що се отнася до училищната математика.

При изучаването на числата, на учещите се обръща внимание на това, че първите математически символи, както се предполага, са знаците за записване на числата, т.е. това са цифрите. Така че, колкото и голямо да е едно число, то може да се запише с помощта на 10 числови знака (цифри): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Съвременните цифри са създадени в продължение на много векове.

На учениците се изяснява, че освен познатите цифри, с които се създават удобни условия за изписване на числата има и римски цифри:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Някои от тези седем знака се използват и като букви. Обръща им се внимание и на факта, че практиката е показала, че изписването с римски цифри на числата е много по-трудно. Съобщава им се, че на много паметници на културата годината е изписана с римски цифри (снимка 1).



Снимка 1.

Римски цифри се използват и в някои предмети от бита на хората (снимка 2). Непознаването на надписите с римски цифри води до тяхното неправилно използване (снимка 3).



Снимка 2.



Снимка 3.

След като се въведе буквената символика, на учениците се съобщава, че тя е въведена от големите учени математици Ф. Виет и Р. Декарт, което пък е дало тласък в развитието на алгебрата и геометрията (аналитичната).

За разлика от другите науки в математическия език по-широко се използва символиката. Може да се каже, че символите са посредници между обекта и модела на обекта на познание. Символите материализират мисловните образи и дават възможност да се натрупа, съхрани и се предаде информацията. Символите са кратък запис на термина. При обучението на учещите се по възможност трябва да се разкрие причината на възникването на символа и се установи връзката между понятието, термина и символа.

Символите, приложими в обучението по математика можем да разделим на две групи:

- I. **Първа група:** Символи, написването на които разкриват съответното им понятие. Например, за триъгълник символа е Δ ; за перпендикулярност – \perp ; за успоредност – \parallel и т.н.
- II. **Втора група:** Символи, които косвено отразяват същността на понятието. Например: Понятието процент се означава със символа %, сбор с +, разлика с – и т.н.

Първата група символи бързо се усвояват от учениците. Усвояването от учениците на втората група символи изисква от учителя целенасочена работа. Необходимо е по-подробно да се обърне внимание на произхода на тези символи. Например: думата „процент“ произлиза от латинските думи pro centum, което буквално означава „на сто“ или „от сто“. Понятието „процент“ е било особено много разпространено в древния Рим. „Римляните са наричали проценти парите, които плащал длъжника на заемодателя за всяка стотица. От римляните процентите преминават в другите народи на Европа“ (Глейзер 1971). Въвеждането на математическите знаци и символи значително облекчава изучаването на математиката и способства за по-нататъшното ѝ развитие.

Трябва да отбележим, че много символи се явяват първите букви на термина, съответстващ на понятието или са получени в резултат на някакво видоизменение. Например: Символът L от латински longus – дължина; Символът S от английски square – площ, лице; символът V от френски volume – обем.

Едно от средствата, които спомагат за усвояване тремините и символите е математическа диктовка (Лоповак, Цървенков 1968). Тя преди всичко развива

вниманието на учениците, заставя ги да се вслушват в правилното произношение, обмисляне, правилното писане на математически изречения и т.н.

В своята работа сме използвали различни начини на организиране и провеждане на диктовката:

I. Листа за писане в тетрадката на ученика се разделя вертикално на две части. В лявата част ученикът записва математическия текст, а в дясната този словесен текст се записва символично.

Пример 1. При темата „Геометрични понятия. Означение”

Словесен текст

1. Точката A е от правата a .
2. Точката B е върху правата b .
3. Правата a минава през точката A .

Символичен запис

1. $A \in a$ ($A \in a$)
2. $B \in b$ ($B \in b$)
3. $a \in A$

Пример 2. При темата „Взаимно положение на прави в равнината”

Словесен текст

1. Правата a пресича правата b в точка M .
2. Правите m и n се пресичат в точка O .
3. Правите a и b са успоредни.

Символичен запис

1. $a \cap b = M$ или $a \nparallel b = M$
2. $m \cap n = O$ или $m \nparallel n = O$
3. $a \parallel b$

Пример 3. След въвеждане на буквените означения за числа и основни означения в геометрията. На учениците се раздават листи в лявата част на които е записан текст в дясната половина учениците трябва символично да запишат текста:

1. Сборът на числата a и b е равен на 7.
2. Произведението на числата a и c е равно на две цяло и пет десети.
3. Разликата на числата b и c е равна на четири пети.
4. Числото a е с 9 по-малко от числото b .
5. Частното на числата c и d е 2,7.
6. Числото a е 7 пъти по-голямо от числото b .
7. Триъгълникът MNP е равностранен.

Включваме и упражнения обратни на дадените три примера т.е. даден е символичен запис на дадено твърдение да се изисква да се изпише словесно.

Пример 4. Числата $\frac{7}{100}$; $2\frac{7}{1000}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{2}$.

Запишете като десетични дроби и запишете с думи получените десетични дроби.

В упражненията могат да се включат и такива, в които текста трябва да се допълни.

Пример 5. При изучаване „умножение на десетични дробни“ използвахме следния текст:

1. Ако единият от множителите увеличим 1,2 пъти, а другия – 2,5 пъти произведението ще се увеличи ... пъти.
2. Ако дължината на стая е 5,2 метра, а ширината е ...метра, то площта на стаята е равна на 18,2 квадратни метра.
3. Иван за ... килограма сирене при цена 4,50 лева за килограм е платил 15,75 лева.

Пример 6. При изучаване на обикновени дробни предлагаме следния текст:

1. От дробите $\frac{2}{3}$; $\frac{8}{7}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{9}{5}$ правилни са:
2. Числата $2\frac{5}{8}$ и $3\frac{2}{7}$ да се запишат като правилни дробни:
3. Дробите $\frac{11}{3}$ и $\frac{18}{5}$ могат да се запишат като смесени числа така:

Пример 7. При изучаване на геометрични фигури и тела използвахме:

1. Даден е $\triangle ABC$, за който CD е височина и симетрала на AB . Вида на $\triangle ABC$ спрямо страните му е
2. Ако бедрото AD на трапеца $ABCD$ е перпендикулярно на основите, то трапецът е
3. Успоредникът $ABCD$ има прав ъгъл, то тогава той е

II. Учителят диктува даден текст с пауза, в която учениците записват текста със символи.

III. Математически текст се включва в текст по друг учебен предмет например БЕЛ. По този начин се осъществява и междупредметни връзки. Тук се обръща внимание на правилното изписване на думите и препинателните знаци.

Друг начин за повишаване ефикасността от обучението по математика на роми е използването на аудиовизуални средства.

Елин Пелин е най-малкия от 11 деца в семейството.

Елин Пелин е роден в Байлово, Софийско на 8.07.1877г.

Заминава да учи в София (1890-1891, първи гимназиален клас), Златица, Панагюрище и Сливен (1892-1894, където завършва днешните 5 и 6 клас). Не завършва гимназия; страстно се увлича в четене, основно опознава българската и руската литература. Учител е в Байлово (1895-1896). От есента на 1899г. се установява в София. Библиотекар е в Университетската библиотека (1903-1907).

Литература

Антипов И. Н., Л. С. Шварцбург, О символике школьного курса математики с точки зрения программирования, Математика в школе, 6, 1975, 58-61.

Глейзер Г. И., Беседи по история на математиката, част 1, Народна просвета, С., 1983.

Колмогоров А. Н., О системе основных понятий и обозначений для школьного курса математике, Математика в школе, 2, 1971, 17-20.

Лоповак Л. М., В. Цървенков, Математически диктовки, Народна просвета, С., 1968.

Рангелова П. , Д. Стефанова, Някои идеи за формиране на математически език при условия на билингвизъм, Бургас, 2012.

МОМН – Дирекция политика в общото образование. Ключови компетентности. Европейска референтна рамка С. 2007.