

<sup>1</sup> кандидат педагогічних наук, доцент кафедри геометрії та МВМ, ДВНЗ «ДДПУ»

<sup>2</sup> студент 5 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: besedin\_boris@ukr.net; yuraschensnevich@gmail.com

## СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ

Стаття присвячена проблемі узагальнення та систематизації знань учнів з курсу алгебри при вивченні рівнянь та нерівностей, необхідності узагальнення та систематизації в процесі навчання математики та розробці методичних рекомендацій щодо вирішення цієї проблеми.

**Ключові слова:** *узагальнення, систематизація, рівняння, нерівності.*

### Вступ

На сучасному етапі життя наша держава реформує всі його сфери. Не обминув цей процес і школу. Одним із важливих напрямків реформування освітніх закладів є гуманізація процесу навчання, серед засобів досягнення якого є свідоме засвоєння учнями знань.

Результатом систематизованих знань являється розвиток логічного мислення, а саме: вміння вільно володіти такими важливими операціями та категоріями, як аналіз та синтез, абстрагування та конкретизація, індукція та дедукція, порівняння та узагальнення тощо. А це в свою чергу є однією із важливих задач математики. Так як систематизація займає важливе місце у навчанні, розвитку мислення та пам'яті, то на уроках математики їй відводиться значна роль.

Вперше задача формування в учнів системи наукових знань, а не часткових, ізольованих представлень була чітко сформульована в кінці 30-х років, коли серед принципів навчання з'явився принцип систематичності та послідовності. Проблема зведення знань до системи турбувала І.Я. Лернера, В.О. Онищука, а також В.П. Іржавцеву, Т. М. Хмару та ін.[2, 3, 4, 5]

Змістовно-методична лінія рівнянь, нерівностей та їх систем є однією з провідних складових шкільного курсу математики. У курсі алгебри увага приділяється методам розв'язання різноманітних рівнянь, їх дослідженню. Також рівняння посідають важливу роль у різних сферах застосування математики, у реалізації її прикладної спрямованості.

Тому, **науковою проблемою статті** є виявлення та обґрунтування можливості подальшого вдосконалення методики систематизації знань учнів при вивченні рівнянь та нерівностей.

## Основна частина

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури, підручників, навчальних програм та досвіду роботи вчителів нами були сформульовані основні положення методики систематизації знань учнів при вивченні рівнянь та нерівностей:

1. Систему вправ підручників доцільно поповнити питаннями і завданнями систематизуючого характеру. В діючих підручниках з алгебри містяться вправи на узагальнення, класифікацію алгебраїчних понять, підведення частинного під загальне і таке інше, однак на наш погляд таких вправ недостатньо, тому учням доцільно пропонувати вправи спрямовані на узагальнення і конкретизацію алгебраїчних понять, їх класифікацію, виділення спільного і відмінного між поняттями і їх властивостями, а також різноманітні завдання, розв'язання яких передбачає певну творчу діяльність. При виконанні цих вправ учню необхідно із усіх засвоєних ним раніше алгебраїчних знань відібрати необхідні для розв'язання даної задачі, вибрати найбільш зручний спосіб розв'язання, знайти вихід із нестандартної ситуації.
2. Систематизація знань має відбуватися не тільки на заключному етапі вивчення окремої теми лінії «рівнянь і нерівностей» у формі уроків систематизації знань. Така робота має проводитися на різних етапах вивчення теми, з метою включення окремих понять, перетворень, методів розв'язання рівнянь і нерівностей в загальну систему знань. Основу систематизації знань учнів повинне складати створення цілісних уявлень по лінії «рівняння і нерівності» з обов'язковим включенням цих знань до системи знань у цілому. Необхідне обговорення з учнями питань, пов'язаних з рівносильністю, та знаходженням області допустимих значень. Серед вчителів існує точка зору, що альтернативою до перевірки є знаходження області допустимих значень рівняння (ОДЗ). Інколи поняття ОДЗ підміняється повністю або частково поняттям множини розв'язків. Наприклад, при розв'язанні рівняння  $\sqrt{15 - 3x} = x + 1$  ОДЗ знаходиться із умови 
$$\begin{cases} 15 - 3x \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases}$$
. Очевидно, що друга нерівність ніякого відношення до ОДЗ немає, по суті включення цієї нерівності в систему,

має метою не знаходження тих значень змінної при яких ліва та права частина рівняння має сенс, а тих, при яких воно має розв'язки.

- Одним із засобів систематизації знань, пов'язаних з рівняннями та нерівностями, є завдання з параметрами, бо вони поєднують в собі значну частину матеріалу по даному курсу та є однією із важливих складових розвитку логічного мислення та творчих здібностей учнів. За допомогою вправ з параметрами можна пов'язати разом не тільки рівняння, нерівності та їх системи, функції та їх графіки, але й розв'язання задач, які зводяться до складання рівнянь, нерівностей чи їх систем з параметром. У програмі, що зараз є діючою, рівняння з параметрами зустрічаються у неявному вигляді, в курсі алгебри при вивченні лінійної та квадратичної функції розглядають у загальному вигляді наступні рівняння та знаходять їх розв'язки:  $ax = b$  та  $ax^2 + bx + c = 0$ , де  $a, b$  та  $c$  — деякі числа, тобто параметри.
- Під час розв'язання рівнянь також важливо проводити міркування функціонально-графічного характеру, які базуються на тих чи інших властивостях функцій.

Так, наприклад, використання властивості монотонності дозволяє розв'язати рівняння  $\sqrt{2x+5} + \sqrt{x-1} = 8$  усно: функція  $y = \sqrt{2x+5} + \sqrt{x-1}$  зростаюча, а  $y = 8$  стала, то їх графіки перетинаються не більше, ніж в одній точці, а тому дане рівняння має не більше одного кореня, який неважко знайти методом підбору ( $x = 10$ ). Такі міркування є особливо доцільними в умовах тестування, коли учні обмежені в часі і від них очікується тільки відповідь.

- Доцільно формувати в учнів вміння здійснювати всебічний аналіз рівнянь або нерівностей з метою оптимального вибору методів їх розв'язання. Кожний з розглянутих методів має як свої переваги, так і недоліки. Знання про них повинні бути власністю не тільки вчителя, а й учня. Учні мають розуміти, що жоден з методів не є панацеєю.

## Висновки

Систематизація знань має відбуватися не тільки на заключному етапі вивчення окремої теми лінії «рівнянь і нерівностей» у формі уроків систематизації знань. Така робота має проводитися на різних етапах вивчення теми, з метою включення окремих понять, перетворень, методів розв'язання «рівнянь і нерівностей» в загальну систему знань

Під час розв'язання рівнянь також важливо проводити міркування функціонально-графічного характеру, які базуються на тих чи інших властивостях функцій.

## Література

1. *Беседін Б.Б.* До проблеми розв'язання рівнянь у середній школі / Б.Б. Беседін, В.С. Сьомкін // Рідна школа. — 2007. — №2. — С. 48–50.
2. *Зорина Л.Я.* Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Любовь Яковна Зорина. — Москва: Педагогика, 1978. — 128 с.
3. *Іржавцева В.П.* Систематизація та узагальнення знань учнів у процесі вивчення математики / В. П. Іржавцева, Л. Я. Федченко. — Київ: Радянська школа, 1998. — 205 с.
4. *Лернер І.Я.* Дидактичні основи методів навчання / Ісаак Якович Лернер. — Москва: Педагогика, 1986. — 185 с.
5. *Онищук В.О.* Дидактика сучасної школи / Василь Онисимович Онищук. — Київ: Радянська школа, 1987. — 351 с.

---

### **Besedin Boris B., Shchensnevich Yurii Y.**

Donbas State Teachers' Training University, Sloviansk, Ukraine.

#### **The systematization of knowledge of pupils in case of study of the equations and inequalities**

The article is devoted to a problem of generalization and systematization of knowledge of pupils at the rate of algebra during the studying of the equations and inequalities, need of generalization and systematization in the course of training in mathematics and development of methodical recommendations about the solution of this problem.

**Keywords:** *generalization, systematization, equations, inequalities.*

---