

О.І. Шибирин

Чернігівський національний педагогічний
університет імені Т.Г. Шевченка,
м. Чернігів, E-mail okshibirin@ukr.net
Науковий керівник – **Соколенко Л.О.**,
кандидат педагогічних наук, доцент
E-mail lily9@micro.net.ua

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ, ЩО МІСТЯТЬ ЗНАК МОДУЛЯ

Створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, *здібностей* і потреб учнів в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки та сприяння у розвитку *творчої самостійності*, формуванні системи уявлень, ціннісних орієнтацій, *дослідницьких умінь* та *навичок*, які забезпечують випускнику школи можливість успішно самореалізуватися є одними з основних завдань профільного навчання математики [1, с. 4].

Навчально-пізнавальна діяльність у класах старшої школи, що вивчають курс алгебри і початків аналізу на профільному рівні, має бути спрямована на розвиток *творчого мислення* учнів. Цей вид діяльності розглядають як формування готовності до творчості, як створення *навчального середовища*, сприятливого для розкриття творчих якостей особистості [3, с. 172].

У процесі створення такого середовища виділяють організаційно-діяльнісний, змістовий, операційний, мотиваційно-стимулюючий та особистісний блоки [3, с. 172-174].

Зупинимось на розгляді специфіки використання **операційного блоку** системи розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання розв'язування рівнянь в класах, що вивчають математику на профільному рівні. А саме, на особливостях оперування навчальним матеріалом на окремих етапах процесу навчання, які суттєво впливають на розвиток творчих здібностей учнів.

Для прикладу розглянемо рівняння, що містять знак модуля. До способів розв'язування цього типу рівнянь, які розглядаються у діючих шкільних підручниках, зокрема у підручнику [2, с.107], відносять: а) за означенням модуля, б) виходячи з геометричного змісту модуля, в) за загальною схемою (метод розбиття на проміжки), г) з використанням спеціальних співвідношень. Доступним для розуміння учнів також є спосіб піднесення обох частин рівняння до квадрату, який можна використовувати за умов виконання теореми: "Якщо обидві частини рівняння $f(x) = g(x)$, де $f(x) \cdot g(x) \geq 0$ при всіх значеннях x , з області визначення рівняння, піднести до одного й того ж натурального степеня n , то одержиться рівняння $(f(x))^n = (g(x))^n$, рівносильне даному.

Операційним блоком системи творчого мислення учнів передбачено застосування **завдань** на: 1) розвиток здатності трансформувати інформацію, моделі; 2) формування оперативності і легкості переходу від одного поняття до іншого; на перенесення акцентів; 3) вироблення інтегративності мислення (самостійне встановлення внутрітемних, внутріпредметних та міжпредметних зв'язків); 4) вироблення оперативності мислення (автоматизація умінь без виникнення шкідливого автоматизму); 5) розвиток здатності користуватися результатами попередніх завдань для виконання наступних; 6) подолання стереотипів тощо [3, с. 173].

Підбираючи систему рівнянь, що містять знак модуля, для проведення уроку повторення, систематизації й узагальнення вивченого у 10 профільному математичному класі Чернігівської ЗОШ № 20 ми використовували окремі з них. У одному з завдань учням пропонувалось обрати раціональний на їх думку спосіб розв'язування рівнянь:

$$\text{а) } |x-3| = |x+1|; \quad \text{б) } |x-2| + |x-1| = x-3; \quad \text{в) } |x-2x+3| = 3x-1; \quad \text{г) } |x-5| + |2x+5| = 3x.$$

Виконання цього завдання передбачало не лише пригадування відомих учням способів розв'язування, а і вміння використовувати загальні розумові дії (аналіз та синтез); оперативно вирішувати, який з відомих способів буде найбільш ефективним під час розв'язування; відмовлятися від методу розв'язування за загальною схемою для тих рівнянь, для яких знаходився більш раціональний спосіб.

Так для першого рівняння, оскільки виконуються умови вищезгаданої теореми, ефективним є спосіб піднесення обох частин рівняння до квадрату. Але, вдало зроблене переформулювання та розгляд $|x-3|$ і $|x+1| = |x-(-1)|$ як відстаней від шуканої точки x до точок 3 і -1 відповідно, дає можливість подивитись на змінну x як на середину відрізка $[-1;3]$. Тому зрозуміло, що $x = \frac{-1+3}{2} = 1$.

Для другого рівняння правильно зроблений **аналіз** дає можливість відмовитись від розв'язування за загальною схемою, яке виявляється надто громіздким.

З рівняння (б) зрозуміло, що $x-3 > 0$, тобто $x > 3$, а тоді і $x-2 > 0$ і $x-1 > 0$.

Таким чином, рівняння (б) рівносильне системі $\begin{cases} x-2+x-1=x-3, \\ x > 3, \end{cases}$ яка рівносильна системі

$$\begin{cases} x=0, \\ x > 3, \end{cases} \text{ що не має розв'язків.}$$

Рівняння (в) розпочинають розв'язувати з розкриття "внутрішнього модуля", що приводить до сукупності двох систем, перша з яких також рівносильна сукупності двох систем, а друга не має розв'язків, оскільки при $x < -\frac{3}{2}$ вираз $3x-1$ набуває від'ємних значень, а цього бути не може.

Розв'язуючи першу з утворених систем стає зрозуміло, що вона також не має розв'язків. Розв'язуючи другу, одержують, що $x=2$.

Найбільш ефективним для розв'язування останнього рівняння (г) є спосіб використання **властивості**: $|u|+|v|=u+v \Leftrightarrow \begin{cases} u \geq 0, \\ v \geq 0. \end{cases}$

Нехай $u=x-5$, $v=2x+5$. Тоді $u+v=3x$. Отже, рівняння рівносильне системі: $\begin{cases} x-5 \geq 0, \\ 2x+5 \geq 0; \end{cases}$

звідки одержують $\begin{cases} x \geq 5, \\ x \geq -\frac{5}{2}. \end{cases}$ Тому $x \geq 5$.

Більш складним було завдання на з'ясування способу розв'язування рівнянь:

а) $x^2 + |x+2| + |x| + |x-2| + |x-3| + |x+3| - 4 = 0$; б) $\sqrt{x^2 - 9x + 24} - \sqrt{6x^2 - 59x + 149} = |5-x|$.

Виконання цього завдання передбачало вміння використовувати загальні розумові дії на більш високому рівні.

Проведене нами дослідження підтверджує, що розглянутий підхід сприяє розвитку творчих здібностей учнів, які вивчають математику на профільному рівні.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Математика в сучасній школі.-2013, - №12.- С. 2-12.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів: профільн. рівень / Є.П. Нелін. – Х.: Гімназія, 2010.-416 с.
3. Чашечникова О.С. Створення творчого середовища у процесі навчання математики з метою формування готовності учнів до творчості // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний зб. наук. робіт. – Донецьк, 2005. – Вип. 24. – С.169-174.

Анотація. Шибирич О.І., Соколенко Л.О. Розвиток творчих здібностей учнів у процесі навчання розв'язування рівнянь, що містять знак модуля. Розглядається специфіка використання операційного блоку системи розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання розв'язування рівнянь, що містять знак модуля, в класах, що вивчають математику на профільному рівні. Наводяться приклади рівнянь та пропонується методика їх використання у навчальному процесі з метою розвитку творчих здібностей старшокласників.

Ключові слова: творчі здібності учнів; операційний блок системи розвитку творчого мислення; рівняння, що містять знак модуля; раціональний спосіб розв'язування рівняння.

Аннотация. Шибирич О.И., Соколенко Л.А. Развитие творческих способностей учеников в процессе обучения решения уравнений содержащих знак модуля. Рассматривается специфика использования операционного блока системы развития творческого мышления учеников в процессе обучения решения уравнений содержащих знак модуля в классах изучающих математику на профильном уровне. Приводятся примеры уравнений и предлагается методика их использования в учебном процессе с целью развития творческих способностей старшеклассников.

Ключевые слова: творческие способности учеников; операционный блок системы развития творческого мышления; уравнения содержащие знак модуля; рациональный способ решения уравнения.

Summary. Shybyryn O., Sokolenko L. Development of creative abilities pupils in the learning process solution of equations containing the module sing. We look into the specific of using the operating block system development of creative thinking pupil in the learning process solution of equations containing modulus sign in the classroom studing mathematics on the profile level. Examples of equations and the technique of their use in the educational process in order to develop the creative abilities of senior pupils.

Key word: creative abilities of pupils; the operating block system development of creative thinking; equations containing the module sing; rational method of solution the equation.