

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Інститут педагогіки АПН України
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
Брянський державний педагогічний університет імені академіка І.Г.Петровського (Росія)
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П.Шамякіна (Беларусь)
Московський міський педагогічний університет (Росія)
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики
(СумДПУ ім.А.С.Макаренка)

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС - 2014»**



У 3-х частинах

Частина 1

**Суми
ВВП «Мрія» ТОВ
2014**

**Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
№11 від 28.04.14**

Програмний комітет:

<i>Бурда М.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ (м. Київ, Україна)</i>
<i>Бевз В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Гарднер М.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Крилова Т.В.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Дніпродзержинськ, Україна)</i>
<i>Лиман Ф.М.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Лодатко Є.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Малова І.Є.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Брянськ, Росія)</i>
<i>Мартинюк М.Т.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Умань, Україна)</i>
<i>Мельников О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Мілушев В.Б.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Пловдив, Болгарія)</i>
<i>Моторіна В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Новік І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Працьовитий М.В.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Сбруєва А.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеріков С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)</i>
<i>Скафа О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Донецьк, Україна)</i>
<i>Скворцова С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Одеса, Україна)</i>
<i>Тарасенкова Н.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Чайченко Н.Н.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Мороз І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Чашечникова О.С.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Ватсон В.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Денищева Л.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)</i>
<i>Нелін Є.П.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Хмара Т.М.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Швець В.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Глобін О.І.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)</i>
<i>Каленик М.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Пакинтайте В.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Мозирь, Білорусь)</i>
<i>Розуменко А.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеніхіна О.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>

М 35 **Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2014»: матеріали Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (20-21 березня 2014 р., м. Суми): У 3-х частинах. Частина 1 / упорядник Чашечникова О.С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2014. – 104 с.**

ISBN 978–966–473–103–1

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2014», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Матеріали конференції розподілено за трьома напрямками:

1. Орієнтація дисциплін природничо-математичного циклу на розвиток творчої особистості учня.
2. Розвиток інтелектуальних умінь студентів при навчанні дисциплін природничо-математичного циклу.
3. Оптимізація навчання дисциплін природничо-математичного циклу засобами інформаційних технологій.

Матеріали подаються в авторській редакції

ISBN 978–966–698–144–1

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)
ББК 74.26-21+22.1я72

ISBN 978–966–473–103–1

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2014

© ВВП «Мрія» ТОВ, 2014

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

*Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів
у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу
«ІТМ*плюс – 2014» !*

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів Міжнародної дистанційної конференції «ІТМ*плюс – 2014» !*

*Традиція проведення конференції бере початок у 2009 році, коли на базі фізико-математичного факультету науковці кафедри математики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка у тісній співпраці з Інститутом педагогіки АПН України та Національним педагогічним університетом імені М.П.Драгоманова запросили колег обговорити особливості формування творчої особистості в процесі навчання математики. Тоді у конференції взяли участь 203 дослідника з України, Росії та Білорусії. Спілкування виявилось настільки цікавим та плідним, що організаційний комітет вирішив не тільки продовжити діалог, а і розширити коло учасників через залучення науковців, методистів, дослідників крім математичного, ще і природничого напрямків. Так абревіатуру «ІТМ – Інтелект, Творчість, Математика» замінила абревіатура «ІТМ*плюс». Перша дистанційна Всеукраїнська конференція «ІТМ*плюс» відбулася у 2011 році. У її роботі взяли участь 178 провідних вчених, молодих науковців, аспірантів, студентів, вчителів із України, Білорусі, Росії. У 2012 році спільно з Інститутом педагогіки АПН України, Національним педагогічним університетом імені М.П. Драгоманова, Брянським державним педагогічним університетом імені академіка І.Г.Петровського (Росія), Мозирським державним педагогічним університетом імені І.П. Шамякіна (Білорусь), Московським міським педагогічним університетом, Факультетом математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія) була проведена Міжнародна науково-методична конференція «ІТМ*плюс - 2012». У роботі конференції того року взяли участь 323 дослідники із 115 навчальних закладів. Серед них представники України, Білорусі, Болгарії, Росії, Сполучених Штатів Америки.*

У дистанційній конференції цього року взяли участь як знані фахівці, так і молоді науковці та студенти, які лише починають свої перші кроки у науковій діяльності. Для них це чудова можливість поділитися власними поглядами на вирішення актуальних проблем. Оргкомітет та редакційна рада збірника наукових праць намагалися «максимально демократично» відбирати матеріали до друку. У роботі конференції взяли участь 181 дослідник із України, Сполучених Штатів Америки, Болгарії, Білорусі, Росії.

Бажаємо всім учасникам конференції миру та злагоди, творчих ідей, натхнення у праці, визначних досягнень! Ми можемо мати різні погляди, але нас єднає взаємна повага, ми говоримо різними мовами, але завжди зможемо знайти спільну мову! Нас всіх об'єднує бажання миру, захоплення улюбленою справою.

*До зустрічі на конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (ІТМ*плюс – 2015) у 2015 році!*

*З повагою, оргкомітет Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції з міжнародною участю «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2014»*

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ	7
Garner M., Watson V., Rudchenko T. <i>A COMPARISON OF EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES IN MATHEMATICS IN SPECIFIC HIGH SCHOOLS IN UKRAINE AND THE U. S.</i>	8 8
Абжалов Р.Р., Чайченко Н.Н. <i>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КРЕАТИВНИХ КАРТ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ</i>	10 10
Азаренкова А.І. <i>РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ ЇХ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З МАТЕМАТИКИ</i>	13 13
Анфалова Е.Л. <i>ВИДЫ РАБОТЫ С МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕЙ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ</i>	15 15
Білюнас А. В. <i>ОСНОВНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ</i>	17 17
Богатирьова І.М. <i>ЗАДАЧІ НА РОЗРІЗУВАННЯ ТА МЕТОДИКА ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ</i>	19 19
Буймистер І.В., Гриб І.В. <i>ЕКОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ НА ВІДСОТКИ</i>	20 20
Волчаста М.М. <i>РОЛЬ НЕСТАНДАРТНОГО ПОСІБНИКА В РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРИ У 8 КЛАСІ</i>	22 22
Гаврильчик М.М. <i>ЗАДАЧІ НА ПОБУДОВУ В КУРСІ ПЛАНІМЕТРІЇ ТА ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ВМІНЬ ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАТИ</i>	23 23
Грудинін Б.О. <i>ПЕДАГОГІЧНА ВЗАЄМОДІЯ: ВИМОГИ В КОНТЕКСТІ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПАРАДИГМИ</i>	25 25
Дідківська Т.В., Сверчевська І.А. <i>ГЕОМЕТРИЧНЕ РОЗВ'ЯЗАННЯ НЕГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ</i>	27 27
Завражна О.М., Лобас О.М. <i>МОДЕЛЮЮЧІ ВПРАВИ – ОДИН З ВИДІВ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ СУЧАСНОГО УРОКУ</i>	29 29
Зіненко К.І. <i>ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНЯ</i>	31 31
Квитко Е.С. <i>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ: ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ</i>	33 33
Кірман В.К. <i>ПОБУДОВА ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ КОНСТРУКТИВНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ НАВИЧОК</i>	35 35
Лов'янова І.В. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ</i>	37 37
Лук'янова С.М., Мовчан С.М. <i>ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ</i>	39 39
Мальований Ю.І. <i>МОЖЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ</i>	41 41
Мартиненко О.В. <i>МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ</i>	42 42
Матяш Л.О., Черкаська Л.П., Марченко В.О. <i>ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ</i>	43 43

Мельников О.И., Копылова С.А., Костюкович Н.В.....	45
<i>УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ «РАЗВИВАЮЩИЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ» ДЛЯ 3-4 КЛАССОВ.....</i>	
Милушева-Бойкина Д. В.	47
<i>О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....</i>	
Невмивака М.О.....	48
<i>БАГАТОВАРІАНТНІ ЗАДАЧІ У НАВЧАННІ ГЕОМЕТРІЇ.....</i>	
Нелін С.П., Кравченко З.І.	49
<i>ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ НА ОСНОВІ ДВОРІВНЕВИХ ПІДРУЧНИКІВ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ.....</i>	
Первун О.Е.....	50
<i>ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАЧ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ.....</i>	
Площик Т. О.	52
<i>ФРАГМЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ З ТЕМИ «ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ»</i>	
Прохоров Д.И.	54
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</i>	
Рычкова Л.В., Турчина И.А., Набока Т.И., Приходько Н.А.	56
<i>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ.....</i>	
Романишин Р.Я.	58
<i>ОБЧИСЛЮВАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЯК СКЛАДОВА ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....</i>	
Ротаньова Н.Ю.	60
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ ЕВРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Садовый М.І., Трифонова О.М.	62
<i>ВИСВІТЛЕННЯ НАУКОВИХ ДОРОБКІВ ВІТЧИЗНЯНИХ ВЧЕНИХ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ.....</i>	
Салтикова А.І., Хурсенко С.М.	64
<i>АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМУ НА ПЕРШИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ.....</i>	
Сахнюк В.Д.	66
<i>НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ РІВНЯННЯ, ЩО МІСТЯТЬ ПАРАМЕТР, ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ЇХ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ.....</i>	
Сбруєва А.А.	68
<i>ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТУДЕНТО-ЦЕНТРОВАНОЇ ПАРАДИГМИ НАВЧАННЯ У КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ БОЛОНСЬКИХ РЕФОРМ.....</i>	
Светлова Т.В., Колотіліна О.В., Мартиненко О.В.	70
<i>ОЛІМПІАДНІ ЗАДАЧІ З МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ.....</i>	
Свіргун О.П.	72
<i>ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Сердюк З.О.	73
<i>ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС З ТЕМИ «НАПІВПРАВИЛЬНІ ТА ЗІРЧАСТІ МНОГОГРАННИКИ».....</i>	
Стадник О.Г.	74
<i>НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ ЯК ПРОДУКТИВНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....</i>	
Тарасенкова Н. А.	76
<i>ЗАПИТАННЯ ТА ЇХ ОБОЛОНКИ ЯК ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ТВОРЧИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Тупигін К.В.	78
<i>РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Федосєєв С.Е.	80
<i>СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМІ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....</i>	

Хмара Т.М.....	82
<i>ДО ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МОТИВАЦІЇ ТА ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</i>	
	82
Хован І.В., Лук'янов С.С.....	83
<i>РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНИХ ОКУЛЯРІВ І КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КОСООКОСТІ У ДІТЕЙ В МЕЖАХ УЧНІВСЬКОГО ПРОЕКТУ В СИСТЕМІ МАН УКРАЇНИ</i>	
	83
Чашечникова О. С. , Тверезовська Т. В. , Івченко А. С.	85
<i>СИСТЕМА ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНА НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ</i>	
	85
Чашечникова О.С., Колесник Є.А.....	87
<i>СТВОРЕННЯ ТВОРЧОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД</i>	
	87
Чашечникова О.С., Максєва А.О.	90
<i>ПРО ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ УЧАСТІ УКРАЇНИ У TIMSS</i>	
	90
Чашечникова О. С., Шаматрін С. В.....	92
<i>ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ</i>	
	92
Шестакова Л.Г.	94
<i>ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	
	94
Шищенко І.В.	96
<i>РОБОЧІ ЗОШИТИ З ДРУКОВАНОЮ ОСНОВОЮ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ</i>	
	96
Шкільний О.В.	98
<i>ПРО ОСОБЛИВУ РОЛЬ ЗНО З МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ</i>	
	98
Шураєва В.В.	100
<i>ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ</i>	
	100
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	102

СЕКЦІЯ 1



**ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО
ЦИКЛУ
НА РОЗВИТОК
ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ**

Mary Garner
Ph.D., professor
Virginia Watson
Ph.D., associate professor
Tatiana Rudchenko
Kennesaw State University, USA

A COMPARISON OF EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES IN MATHEMATICS IN SPECIFIC HIGH SCHOOLS IN UKRAINE AND THE U. S.

How can we can develop mathematical talent and creativity in schoolchildren? The most comprehensive and authoritative answer to this question is provided by a study that was begun at Johns Hopkins University by J. R. Stanley in 1971. The Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY) is a 50-year longitudinal study that includes more than 5,000 individuals identified as gifted mathematically. The SMPY moved from Johns Hopkins University to Iowa State University in 1986, and is now housed at Peabody College of Vanderbilt University. The SMPY has generated a wealth of information about mathematically talented schoolchildren. One of the findings of the study is that talent development is associated with participation in special educational opportunities, programs and contests outside the classroom (Lubinski & Benbow, 2006; Benbow & Lubinski, 1996; Stanley, 1987).

One extra-curricular approach to the development of mathematical talent is through participation in competitions outside the classroom, competitions such as the Mathematics and Science Olympiads. The first such competition was held in Mathematics in 1934 in Russia; the United States joined the competition in 1972. In the U. S., the competition involves 250,000 students, although only the top 6 compete internationally. Other countries may involve as many as a million students. In an article by Campbell & Walberg (2011), the authors surveyed 345 American students who participated in the international Mathematics, Physics, and Chemistry Olympiads, and their parents. They provide evidence that participation in the Olympiads does indeed encourage and develop talent. Out of the 345 Olympians, 52% completed or were in the process of completing doctorates and had produced 8,629 publications. They also report that 76% of the Olympians and 70% of their parents stated that the Olympians would not have accomplished as much without the program. In addition, 76% of Olympians and 83% of parents stated that participation in the competitions helped increase awareness of educational opportunities.

In a series of studies led by Campbell (), evidence is presented that we must provide opportunities for gifted students to explore mathematics beyond the school curriculum, and they state that the cooperation of universities and research mathematicians and scientists is essential. Campbell & Wahberg argue as follows.

The qualitative data from the American Mathematics study (Campbell, 1996b) is especially relevant here. Some of the U.S. Mathematics Olympians report intuitively grasping the underlying algorithms of much of the mathematics taught to them in elementary school. These precocious children realized that some of their teachers did not understand this basic information. This realization caused the Olympians to lose respect for these teachers and caused the teachers to view these precocious students as threats.

How can we challenge such advanced children with the regular curriculum that is provided in most elementary and secondary schools? Some of the competitions encourage students to work at college or research labs where the work is far beyond anything being taught in their science classes (Campbell, 1985). Most schools simply do not have the resources to match the facilities and equipment available at these institutions. It is more sensible for schools to funnel such capable students into these advanced labs for the challenges that are not available in the conventional high school.

Competitions have a long history in Eastern Europe, as do Math Circles which are described by the founders of the Berkeley Math Circle, Stankova and Rike (2008), as follows:

Math Circles are weekly math programs that attract middle and high school students to mathematics by exposing them to intriguing and intellectually stimulating topics, rarely encountered in classrooms. Math circles vary in their organization, styles of sessions, and goals. But they all have one thing in common: to inspire in students an understanding of and a lifelong love for mathematics.

Stankova (2008) provides quotes from a variety of mathematically talented students who talk about how they benefited from participation in math circles, and echoes Campbell's contention that mathematically talented students are often bored with the regular curriculum. She also provides a personal account of her experience with math circles in Eastern Europe, her passion to start such circles in the U.S. and her disappointment about the support from secondary math teachers in the U.S. At the conception of the Berkeley Math Circle in 1998, she hosted approximately 30 teachers at a Math Circle. She says the circle was well received, but when she asked how many teachers were interested in starting a math circle at their own school, she states "There was not a single hand up in the air!" It was at that point that she and colleagues started a math circle at Berkeley. Stankova and Rike call for a math circle at every college and university.

Research Questions

Based on the literature described above, it appears that extra-curricular activities in mathematics are essential for developing mathematical talent and that college faculty are essential participants, along with secondary teachers, in developing and delivering those extra-curricular opportunities. There are very few studies of exactly what extra-curricular activities are offered to high school students in the U.S. or other nations. Baker, Akiba, LeTendra, and Wiseman (2001) published a study about outside-school learning across nations in mathematics and found most of the “shadow education” was remedial. We propose a comparative case study of three high schools in the Ukraine, a country with a strong history of providing opportunities for mathematically talented students, and three high schools in the U.S. The study would address the structure of extra-curricular activities and participation of college faculty. Specifically our research questions are:

1. What do extra-curricular enrichment activities in mathematics look like in three schools in the Ukraine and three schools in Georgia?
 - What kinds of activities are the focus of the program?
 - Who leads the activities?
 - What materials are used? Who authors the materials?
 - What are the goals of the activities (e.g. contest, etc.)?
 - What is the level of participation?
 - Are the activities led by high school faculty, college faculty, or a combination of both?
 - Are college faculty involved?
2. What are the differences in college faculty involvement in extra-curricular high school enrichment activities in the Ukraine vs. in Georgia?
3. What are the differences in how students and parents view extra-curricular enrichment activities in mathematics in the Ukraine vs. in Georgia?

References

1. Baker, D. P., Akiba, M., LeTendre, G. K., & Wiseman, A. W. (2001). Worldwide Shadow Education: Outside-School Learning, Institutional Quality of Schooling, and Cross-National Mathematics Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 23(1), pp. 1-17.
2. URL: <http://www.jstor.org/stable/3594156> . Accessed: 15/11/2013.
3. Benbow, C.P., & Lubinski, D. (Eds.). (1996). *Intellectual talent: Psychometric and social issues*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
4. Benbow, C.P. & Stanley, J.C. (1996). Inequity in equity: How "equity" can lead to inequity for high-potential students. *Psychology, Public Policy, and Law*, 2, 249-292.
5. Campbell, J. R., & Walberg, H. J. (2011). Olympiad Studies: Competitions Provide Alternatives to Developing Talents That Serve National Interests. *Roeper Review*, 33, pp. 8-17.
6. Campbell, J. R. (1985). The phantom class. *Roeper Review*, 7, 228–231.
7. Campbell, J. R. (1988). Secrets of award winning programs for gifted in mathematics. *Gifted Child Quarterly*, 32, 362–365.
8. Campbell, J. R. (1996a). Developing cross-cultural/cross-national instruments: Using cross-national methods and procedures. *International Journal of Educational Research*, 25, 485–496.
9. Campbell, J. R. (1996b). Early identification of mathematics talent has long-term positive consequences for career contributions. *International Journal of Educational Research*, 25, 495–534.
10. Campbell, J. R. (2000, April). Overview of academic Olympiad studies. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.
11. Campbell, J. R. (2002, August). Academic competitions: One of the secrets of America’s success at developing exceptional talent. Paper presented at the International Conference on Education for the Gifted in Science, Busan, Korea.
12. Campbell, J. R., Wagner, A., & Walberg, H. (2000). After school and summer programs, competitions and academic Olympics. In K. Heller, F. Monks, R. Sternberg, & R. Subotnik (Eds.), *International handbook for research on giftedness and talent* (2nd ed., pp. 523–535). Oxford, England: Pergamon.
13. Cho, S. (2001, April). Korean gifted girls and boys in science and mathematics: What influenced them to be Olympians and non-Olympians? Paper presented at the American Educational Research Association, Seattle, WA.
14. Heller, K. A., & Lengfelder, A. (2000, April). German Olympiad study on Mathematics, Physics and Chemistry. Paper presented at the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
15. Kukushkin, B. (1996). Olympic movement in Russia. *International Journal of Educational Research*, 25, 553–562.
16. Lengfelder, A., & Heller, K. (2001, April). German Olympiad Studies: Findings from in-depth interviews. Paper presented at the American Educational Research Association, Seattle, WA.

17. Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2006). Study of Mathematically Precocious Youth after 35 Years: Uncovering Antecedents for the Development of Math-Science Expertise. *Perspectives on Psychological Science*, 1(4), pp. 316-345.
18. URL: <http://www.jstor.org/stable/40212176> . Accessed: 15/11/2013.
19. Stankova, Z., & Rike, T. (2008). A Decade of the Berkeley Math Circle: The American Experience Volume I. Berkeley, CA: Mathematics Sciences Research Institute.
20. Stanley, J. (1987). Making the IMO team: The power early identification and encouragement. *Gifted Child Today*, March/April, 22–23.
21. Tannenbaum, A. J. (1981). Pre-Sputnik to post-Watergate concern about the gifted. In W. B. Barbe & J. S. Renzulli (Eds.), *Psychology and education of the gifted* (3rd ed., pp. 20–37). New York, NY: Irvington.
22. Turner, N. D. (1978). A historical sketch of the Olympiads, national and international. *The American Mathematical Monthly*, 85, 802–807.

Анотація. Гарнер М., Ватсон В., Рудченко Т. Порівняльний аналіз навчально-пізнавальної позакласної діяльності з математики старшокласників в середніх школах України і Сполучених Штатів Америки. Один із шляхів розвитку математичного таланту - участь у позакласних змаганнях з математики та наукові олімпіади. Ми пропонуємо порівняльний аналіз вивчення трьох середніх шкіл в Україні, країні з багатою історією забезпечення можливостей математично талановитих учнів, і трьох середніх шкіл в Сполучених Штатах. Вивчається специфіка позакласної учбово-пізнавальної діяльності.

Ключові слова: математика, талановиті учні, позакласна робота.

Аннотация. Гарнер М., Ватсон В., Рудченко Т. Сравнительный анализ учебно-познавательной внеклассной деятельности по математике старшеклассников в средних школах Украины и Соединенных Штатов Америки. Один из путей развития математического таланта - участие во внеклассных соревнованиях из математики и научные олимпиады. Мы предлагаем сравнительный анализ изучения трех средних школ в Украине, стране с богатой историей обеспечения возможностей математически талантливых учащихся, и трех средних школ в Соединенных Штатах. Изучается специфика внеклассной учебно-познавательной деятельности.

Ключевые слова: математика, талантливые ученики, внеклассная работа.

Summary. M. Garner, V. Watson, T. Rudchenko. A Comparison of Extra-Curricular Activities in Mathematics in Specific High Schools in Ukraine and the U.S. One extra-curricular approach to the development of mathematical talent is through participation in competitions outside the classroom, competitions such as the Mathematics and Science Olympiads. We propose a comparative case study of three high schools in the Ukraine, a country with a strong history of providing opportunities for mathematically talented students, and three high schools in the U.S. The study would address the structure of extra-curricular activities and participation of college faculty.

Keywords: mathematics, talented pupils, class work.

Р.Р. Абжалов, Н.Н. Чайченко

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка, м. Суми

ab-zhalov@rambler.ru

Науковий керівник – Чайченко Н.Н.

доктор педагогічних наук, професор

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КРЕАТИВНИХ КАРТ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ

Метод креативних карт є одним із сучасних і перспективних методів навчання. Це особливий спосіб структурування і візуалізації матеріалу на основі аналізу теорій, фактів, понять, виявлення їх системних, смислових властивостей, причинно-наслідкових зв'язків, який направлений на розвиток учня [2, с. 44].

Створення креативної карти – це, передовсім, зосередження на головних ідеях, об'єктах у навчальному матеріалі, розкриття їх у структурованому вигляді зі встановленням зв'язків між ключовими елементами з використанням малюнків-асоціацій, ліній для зв'язку, кольорових позначень тощо. Таким чином структурований навчальний матеріал краще запам'ятовується, дозволяє встановити логічні зв'язки, виявити елементи, яких не вистачає.

Головні принципи, закладені в основу структурування навчального матеріалу такі: *модульності* (створення цілісного і завершеного уявлення про предметну область, забезпечення повноти і логічності побудови одиниць навчального матеріалу); *генералізації* (виділення однієї або декількох головних ідей,

навколо якого об'єднується навчальний матеріал), *укрупнення дидактичних одиниць* (подання змісту крупним блоком, в усій системі внутрішніх і зовнішніх зв'язків, з подальшою деталізацією) [2, с. 44]. Вони застосовуються при створенні креативних карт. Не менш важливим для даного методу навчання є індивідуальний творчий підхід до оформлення карти.

Крім покращення запам'ятовування навчального матеріалу креативні карти мають широкі дидактичні можливості. Їх використання спрямовано на:

- проникнення в сутність явищ, понять і фактів;
- формування цілісної картини дійсності;
- формування і розвиток прийомів розумової діяльності;
- формування і розвиток творчої якості особистості, досвіду творчої діяльності;
- взаємодію учасників навчального процесу при відборі матеріалу і його структуруванні, оформленні і представленні.

Використання креативних карт на факультативі передбачає також збільшення самостійної активності учнів на заняттях. У власному педагогічному досвіді ми використовуємо групові форми діяльності учнів на хімічних факультативах, зокрема, на авторському факультативному курсі «Хімічні елементи в організмі людини». Як один із методів роботи застосовуємо створення креативних карт учнями.

Спочатку вчитель формує навички створення креативних карт учнями, наголошуючи увагу на головних моментах. Засвоївши алгоритм, далі учні самостійно, в малих групах, опрацьовують навчальний матеріал кожен про свій хімічний елемент. Перший етап їхньої діяльності – це створення конспекту на основі навчальних посібників про хімічні елементи в організмі людини кожним членом групи, другий – спільне його обговорення і осмислення, складання креативної картки, третій – представлення підготовлених креативних карток про хімічні елементи на дошці перед класом.

При цьому, ключові змістові елементи, які групуються навколо головної ідеї – вмісту і ролі хімічного елемента в організмі людини, ми ілюструємо у вигляді готових кольорових малюнків, які кріпляться на дошці за допомогою магнітів, а необхідні записи і замальовки учні роблять кольоровими маркерами. Зразок такої карти про хімічний елемент Купрум в організмі людини, наводимо на рис. 1. Цифрами (від 1 до 7) позначені її ключові блоки. Розкриємо їх у динаміці та послідовності роботи з ними.

Загальні відомості про хімічний елемент зосереджені в його **візитній картці** (блок 1). Це назва хімічного елемента, символ, історія відкриття і походження назви, проста речовина, її значення тощо. Зміст даної складової пов'язує матеріал факультативного курсу з навчальним предметом «Хімія». Зокрема, учні актуалізують свої знання про хімічний елемент Купрум, одержані при вивченні хімії елементів у 10 класі. Крім того, самостійні дослідження учнів щодо назви хімічного елемента та його значення для людства робить важливий загальнокультурний вклад у розвиток учня.

Купрум у природі (блок 2). Зауважуємо, що знаходження хімічного елемента в природі детермінує його вміст і значення для організму людини. Учні характеризують даний хімічний елемент за малюнком «Найважливіші мінерали Купруму», доповнюють його записами про вміст елемента в ґрунтах, природних водах, тощо.



Рис. 1. Зразок креативної карти «Купрум в організмі людини»

Антропогенні джерела надходження Купруму в довкілля (блок 3). Повідомляємо, що нормальний вміст Купруму в природі детермінує його нормальну функцію в організмі. Але поряд із природними джерелами надходження елемента існують і антропогенні, які визначають його надлишковий вміст, а отже, і токсичний вплив. Учні за інформацією в блоці шукають відповідні факти, за необхідності роблять малюнки та висновки.

Вміст Купруму в організмі людини, Біологічна роль Купруму, Токсична дія Купруму (блоки 4–6). Основна ідея даних блоків – показати, що за нормального вмісту Купрум є важливим мікроелементом, а при порушенні вмісту, як надлишку, так і недостачі, виникають різні захворювання. Учні, користуючись інформацією в блоках, а також додатковими джерелами, підготовленим нами дидактичним матеріалом і Інтернет-ресурсами, дізнаються про вміст Купруму в організмі, органах і системах тіла, висвітлюють біологічну роль елемента, його токсичну дію. За наявності, демонструють малюнки, наводять випадки із медичної практики та складають відповідну таблицю тощо.

Купрум у продуктах харчування (блок 7). Міститься інформація про поповнення організму елементом Купрумом відбувається за рахунок питної води і продуктів харчування. Учні розглядають картинку, шукають додатковий матеріал і роблять відповідні записи. Учитель наголошує на важливості повноцінного і різноманітного харчування.

Подальший етап заняття – це усвідомлення учнями одержаної інформації через виконання вправ і розв’язування задач із збірника [1], зміст яких відповідає нашому факультативу «Хімічні елементи в організмі людини».

Підсумком роботи з даною креативною картою є її обговорення в цілому, узагальнення одержаної інформації та встановлення причинно-наслідкових зв’язків, які дозволять скласти цілісне уявлення про елемент Купрум, його біологічне значення в організмі людини у взаємозв’язку з оточуючим середовищем і антропогенною діяльністю людини. Як показує досвід, в учнів з’являється інтерес, вони беруть активну участь в обговоренні, задають питання, діляться враженнями. Знання учнів про хімічні елементи в цілому стають більш глибокими й усвідомленими. Підвищується роль самооцінки роботи кожного учня і групи учнів у цілому.

Таким чином, застосування методу креативних карт має ряд переваг у застосуванні його на факультативних заняттях з хімії, пов’язаних із підвищенням самостійності, ініціативності учнів, їх співпраці, формуванні навичок створення креативних карт, творчому підході. Даний метод є важливим інструментом подальшої самоосвіти і розвитку учнів.

Література

1. Абжалов Р. Р. Хімічні елементи в організмі людини. Збірник задач до факультативного курсу. Частина 1 / Р. Р. Абжалов, В. С. Пигуль. – Х. : Вид група «Основа», 2014. – 80 с. – (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 1 (133)).
2. Егорова Г. И. Использование креативных карт при изучении нефти и нефтепродуктов / Г. И. Егорова, З. Р. Тушакова // Химия в школе. – 2013. - №10. – С. 42 – 48.

Анотація. Абжалов Р.Р., Чайченко Н.Н. Застосування методу креативних карт на факультативних заняттях з хімії. Розкрито досвід використання методу креативних карт на факультативних заняттях з хімії, зокрема, на заняттях авторського факультативного курсу «Хімічні елементи в організмі людини». Проілюстровано застосування даного методу на практиці при вивченні значення Купруму в організмі людини.

Ключові слова: метод креативних карт, факультативне навчання хімії, хімічний елемент Купрум в організмі людини.

Аннотация. Абжалов Р.Р., Чайченко Н.Н. Применение метода креативных карт на факультативных занятиях по химии. Раскрыто опыт использования метода креативных карт на факультативных занятиях по химии, в частности, на занятиях авторского факультативного курса «Химические элементы в организме человека». Проиллюстрировано применение данного метода на практике при изучении элемента меди в организме человека.

Ключевые слова: метод креативных карт, факультативное обучение химии, химический элемент медь в организме человека.

Summary. R. Abzhalov, N. Chaychenko. The Application of the method of creative cards on the chemical electives. The application of the method of creative cards on the chemical electives is disclosed (on the example of the author's course «Chemical elements in the human organism» particularly). The Application of the method is demonstrated when studying the Cuprum in human organism.

Key words: method of creative cards, optional teaching chemistry, chemical element Cuprum in the human organism.

А.І. Азаренкова

Заслужений учитель України

вчитель вищої категорії

вчитель-методист

Коштовна установа Сумська спеціалізована школа I – III ступенів № 10

ім. Героя Радянського Союзу О. Бутка

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ ЇХ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З МАТЕМАТИКИ

Потреби сучасного суспільства ставлять перед школою завдання формувати освічену, працьовиту, культурну, творчу, й одночасно конкурентоспроможну особистість. Питання розвитку саме творчої особистості, необхідність підвищення інтелектуально-культурного потенціалу країни стає все актуальнішим в умовах зміцнення української державності, становлення України як зрілого суспільства на міжнародній арені. Ідея розвитку природних здібностей дитини, розкриття її творчості відповідає одночасно інтересам учня, родини, школи, суспільства, запитам держави. Формуванню самодостатньої, компетентної, творчої особистості як вчителя, так і учня сприяє залучення школярів до науково-дослідницької діяльності. Реалізація «Державного стандарту» [5] потребує змін у роботі вчителя математики, покладання на нього нових функцій у процесі професійно-педагогічної діяльності, забезпечення методичного супроводу навчальної діяльності.

Глибоке теоретичне дослідження питань творчості, аналіз проблем та суперечностей, опрацювання сучасної методичної літератури, власний досвід роботи сприяли створенню власної освітньої моделі, дозволили виробити ефективну методику роботи з дітьми та робочі прийоми педагогічної техніки, що є складовими авторської системи роботи.

Провідна ідея - створення оптимальних умов для розвитку і саморозвитку особистості учня. Основна мета вчителя – навчити дитину мислити, уміти знаходити шляхи вирішення проблем, сприяти становленню й розвитку особистості кожного учня, формуванню його моральних якостей: наполегливості, цілеспрямованості, самостійності, здатності аргументовано відстоювати свої погляди і переконання. Тобто, потрібно навчити дитину вчитися, радіти процесу пізнання нового

Для реалізації поставленої мети ставимо перед собою основні завдання:

- 1) захопити, зацікавити учнів математикою, вселити впевненість у своїх силах;
- 2) допомогти учням здобути максимально міцні та обґрунтовані знання з предмету у відповідності до програми;
- 3) створити умови для творчого розвитку особистості кожного учня та його самореалізації.

Для реалізації поставлених освітніх завдань створено власну систему роботи з учнями по виявленню і розвитку їх природних здібностей, кожний етап якої сприяє досягненню основної мети – вихованню творчої еліти, глибоко проаналізовані та визначені основні шляхи розвитку творчих здібностей учнів, можливі напрямки самореалізації. Особливість досвіду полягає у широкому залученні учнів до науково-дослідницької діяльності на всіх етапах освітнього процесу, значної кількості різноманітних інтелектуальних змагань та створенні різновікових, різнорівневих груп школярів для підготовки до цих змагань. На нашу думку, результати педагогічної діяльності щодо розвитку творчих здібностей учнів, створена мною система роботи з обдарованими, запропоновані ефективні методи та прийоми роботи з дітьми мають практичне значення, що підтверджується високою результативністю участі учнів у різних математичних змаганнях. Зокрема, більше 80 учнів стали призерами II етапу, 54 – призерами III етапу, один учень – призером IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з математики. Із 2006 року 54 учні стали призерами обласного етапу, з них 15 учнів - переможцями Всеукраїнського етапу конкурс-захисту науково-дослідницьких робіт МАН. У 2012 році учень 11 класу Гетало Станіслав здобув срібну медаль на міжнародній конференції молодих вчених у Нідерландах. За період із 2000-го року учні постійні учасники та призери Всеукраїнського турніру юних математиків, вузівських олімпіад, інших математичних конкурсів.

Особливе значення для формування особистості має творча діяльність, тому основний принцип сучасної освіти – діяльнісний підхід. Навчання в діяльності спонукає учнів мислити, концентрувати набутий досвід, аналізувати, реалізувати набуті знання на практиці. Учитель повинен навчити дитину творити і отримувати задоволення від своєї творчості. Дослідницька робота змінює світогляд людини, самооцінку, має значний вплив на формування життєвих цінностей.

На мій погляд, найбільш яскраво розкриває свої здібності дитина в позакласній діяльності. Тому значну увагу приділяємо саме індивідуальній та позакласній роботі. Залучаємо дітей до участі у різних інтелектуальних змаганнях, у тому числі математичних олімпіадах, турнірах, конкурсах МАН, конференціях тощо. При підготовці до інтелектуальних змагань практикуємо створення різнорівневих різновікових груп школярів.

Активізувати розвиток творчих здібностей допомагають завдання з параметром, завдання, що вимагають досліджень, олімпіадні задачі.

Наприклад. Знайти всі значення параметра a , при яких система рівнянь має рівно три розв'язки:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = x^3 + y^3 + z^3 - 14 \\ xyz = a \end{cases}$$

Учні повинні помітити симетричність рівнянь системи та пригадати, як це впливає на кількість розв'язків (кожна трійка чисел $(x_0; y_0; z_0)$ дає рівно шість розв'язків, якщо числа не рівні між собою, тому два з них повинні бути однаковими). Нехай $x = y$. Тоді одержимо $a = 3$.

Досвід педагогічної діяльності, аналіз наукових джерел дозволяють зробити наступні висновки:

1. Здібності – це можливості. Потрібно багато факторів, без наявності яких здібності можуть згаснути, так і не спалахнувши.
2. Здібності розвиваються тільки в діяльності. Найбільш широко розкриває свої здібності дитина в позакласній роботі, що допомагає їй реалізуватися, віднайти шляхи самопізнання й самовдосконалення.
3. Потрібно виявляти здібності якомога раніше.
4. Для успішного формування у школярів якостей творчої особистості потрібно надавати їм максимум можливостей для випробування себе у творчості.
5. Розвивати творчі здібності потрібно в системі.

Досвід доводить, що в практиці навчання немає єдиного ідеального підходу, а є велике розмаїття ідей щодо організації навчання. І майстерність вчителя полягає саме у виборі оптимальних підходів, їх вмілому поєднанні.

Література

1. Аніскіна Н.О. Педагогічна підтримка обдарованості/Н.О. Аніскіна. – К.: Шкільний світ, 2005. – 128 с.
2. Васьков Ю.В. Педагогічні теорії, технології, досвід/Ю.В. Васьков. – Харків: Скорпіон, 2000. – 120 с.
3. Гін А.О. Прийоми педагогічної техніки /А.О. Гін. – Луганськ, 2005. – 84 с.
4. Голубенко М. Здібності. Обдарованість. Таланти/М. Голубенко. – К.: Шкільний світ, 2009. – 128 с.
5. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти.
6. Максименко С.Д. Загальна психологія/С.Д. Максименко. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 254 с.
7. Моляко В. О. Психологічна готовність до творчої праці / В.О. Моляко. -К.: Знання. 1989. – 48 с.
8. Перспективні освітні технології. Науково-методичний посібник. / За ред. Г.С.Сазоненко – К.: Гопак, 2000. - 560 с.
9. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок інтерактивні технології навчання. /О. Пометун – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 194 с.
10. Шарко В.Д. Сучасний урок/В.Д. Шарко. – Київ, 2006. – 220 с.
11. Якиманская М.С. Знание и мышление школьника/М.С. Якиманская. – М., 1985. – 80 с.

Анотація. Азаренкова А.І. Розвиток творчих здібностей учнів шляхом залучення їх до науково-дослідницької діяльності з математики. Основне завдання сучасної школи полягає в забезпеченні ефективної підготовки обдарованої учнівської молоді, формуванні еліти суспільства, яка здатна вивести державу з кризового стану. Провідна ідея досвіду полягає у тому, що вчитель головним критерієм успішності при формуванні особистості вважає не тільки знання, уміння й навички, але й виховання особистісних якостей, професійної спрямованості, суспільної активності, творчих умінь і здібностей.

Ключові слова: творчі здібності, науково-дослідницька діяльність, учень.

Аннотация. Азаренкова А.И. Развитие творческих способностей учащихся путем привлечения их к научно-исследовательской деятельности по математике. Основная задача современной школы состоит в обеспечении эффективной подготовки одаренной учащейся молодежи, формировании элиты общества, которая способна вывести государство из кризисного состояния. Ведущая идея опыта заключается в том, что учитель главным критерием успешности при формировании личности считает не только знания, умения и навыки, но и воспитание личностных качеств, профессиональной направленности, общественной активности, творческих умений и способностей.

Ключевые слова: творческие способности, научно-исследовательская деятельность, ученик.

Summary. A. Azarenkova. The development of creative abilities of students by involving them in research activities in mathematics. *The main objective of the modern school is to provide effective training of gifted pupils, the formation of elite society that is able to bring a state of crisis. Experience leading idea is that the teacher main criterion of success in the formation of the individual considers not only the knowledge, skills and abilities but also personality traits education, professional orientation, social activism, creative skills and abilities.*

Keywords: *creativity, research activities, student.*

Е.Л. Анфалова

СГПИ филиал ПГНИУ, г. Соликамск, *katya-anfalova@mail.ru*

Научный руководитель - Шестакова Л.Г.

кандидат педагогических наук, зав. кафедрой

ВИДЫ РАБОТЫ С МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕЙ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

В последние годы в школьном образовании произошли значительные изменения. Они касаются учебно-методических комплексов, стандартов образования, результатов обучения и др. Начальная школа – важнейший и сложный этап в жизни каждого ребенка. В это время ребенок должен научиться быть учеником не только в пределах школы. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) ставится задача формирования универсальных учебных действий (УУД). Результатом обучения являются предметные и метапредметные умения, личностные, коммуникативные, регулятивные и познавательные УУД. Концепция ФГОС школы учитывает развитие потенциала учащегося. Сделать это можно с помощью различных современных средств.

Одним из них в формировании регулятивных УУД в начальной школе на уроках математики могут выступать математические задачи. Работу с ними будем рассматривать на двух этапах из четырех основных:

1. ознакомление с условием, его изучение;
2. поиск способа решения;
3. оформление решения;
4. изучение полученного решения и работа с ним (взгляд назад) [1].

На первом этапе ознакомления с условием задачи используются следующие виды работы:

- выяснение того, что требуется найти, что известно;
- постановка вопросов к условию задачи и ответы на них;
- составление краткой записи к задаче, рисунка, схемы, таблицы;
- установление соответствия между содержанием задачи и схематическим рисунком (чертежом, таблицей, какой-либо иной формой краткой записи) и, наоборот;
- ситуации данной задачи;
- изменение условия задачи;
- исключение из текста задачи лишних данных, условий;
- нахождение ошибок в данном (или построенном) рисунке, чертеже, таблице (построенных к данной задаче).

Используя один из этих видов, например, проигрывание ситуации, можно включать в работу занимательные задачи. Под занимательностью понимают те части задачи, которые содержат в себе элементы необычного, удивительного, неожиданного, комического, вызывают интерес у учащихся к предмету и способствуют созданию положительной эмоциональной атмосферы в процессе обучения. Поэтому можно сказать, что занимательной будет такая задача, в структуре которой для ученика присутствует элемент занимательности. Эти задачи можно решать по-разному: методом проб и ошибок, составлять таблицу по тексту, использовать рисунок и выстраивать рассуждения на его основе, оформлять схемы или блок-схемы, перекладывать (например, задача со спичками), кроме того, ребенок может предложить свой способ рассуждения. Достоинство их в том, что ученику необходимо постоянно менять ход решения, чтобы найти ответ.

Перечисленные виды работы, скорее всего, будут способствовать формированию таких регулятивных универсальных учебных действий как целеполагание, прогнозирование, саморегуляция, планирования, коррекции.

Последний этап заканчивается моментом, когда мы подходим к ответу, и встает вопрос: «правильно ли решена задача?». Следовательно, необходимо оценить свою деятельность, переходя на завершающий этап – изучение полученного решения и работа с ним (взгляд назад). Например, составить обратную задачу. На ее составление учащийся тратит меньше времени, чем на решение исходной задачи.

Ребенок полностью перерабатывает задачу с первого этапа до последнего, перестраивает ее, чтобы в качестве неизвестного выступало то, что было известно, меняет условие задачи (при этом общая система условий остается та же). Важно, чтобы ребенок был усидчив и смог довести работу до конца. Прделав такую работу, нужно оценить, правильно ли была решена исходная задача.

Можно использовать и другие виды работы на данном этапе:

- обоснование правильности решения (проверка решения задачи любым из известных приёмов);
- обнаружение и исправление допущенных ошибок;
- составление задачи, аналогичной данной по способу решения (те же действия, в том же порядке), по сюжету; с такими же числовыми данными, но с другим решением; аналогичной данной по количеству действий, по величинам, о которых идёт речь в задаче;
- составление текста задачи по данной записи решения, по уравнению;
- подстановка результата в текст задачи (установление соответствия между данными условия и результатом);
- изменение числовых данных задачи так, чтобы появился другой способ решения;
- исследование решения: сколько способов решения имеет задача; при каких условиях она не имела бы решения;
- сверка результата с ответом, данным в конце учебника или с сообщения учителя.

Эти виды работ могут способствовать в формировании регулятивных универсальных учебных действий: коррекция, планирование, оценка, целеполагание, прогнозирование.

Нужно упомянуть о том, что этапы решения задачи в реальном процессе обучения четко не разделены. Они плавно переходят один в другой, могут быть свернутыми, отсутствовать. Например, если задача для ученика простая, то, естественно, второй этап будет отсутствовать. Если на втором этапе выясним, что условие противоречивое, то вполне возможно, что решать ее не будут. [2]

Таким образом, можно сделать вывод, что работая с математической задачей, можно предложить младшему школьнику множество видов работы на каждом из этапов ее решения, с целью формирования регулятивных универсальных учебных действий. Кроме этого, можно поспособствовать развития памяти, мышления (включая творческое), логики, воображения, умению работать в коллективе.

Литература

1. Пойа Д. Как решать задачу: пособие для учителей [Текст] / Д. Пойа. – М: Москва «Государственное учебно – педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР», 1959. – 204 с.
2. Шестакова Л.Г. Математическая задача как средство формирования универсальных учебных действий: Материалы международной научно-практической конференции «Развитие творческого потенциала личности и общества» [Текст] / Л.Г. Шестакова. – Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ». - 2013. – С. 78 - 82.

Аннотация. Анфалова Е.Л. **Виды работы с математической задачей, направленные на формирование у младших школьников регулятивных универсальных учебных действий.** В статье рассмотрены возможности математической задачи и видов работ на некоторых ее этапах решения в формировании регулятивных универсальных учебных действий у младших школьников.

Ключевые слова: математическая задача, младший школьник, регулятивные универсальные учебные действия.

Анотація. Анфалова О.Л. **Види роботи над математичною задачею, спрямовані на формування у молодших школярів регулятивних універсальних навчальних дій.** У статті розглянуті можливості математичної задачі і видів робіт на деяких етапах її розв'язування у формуванні регулятивних універсальних навчальних дій у молодших школярів.

Ключові слова: математична задача, молодший школяр, регулятивні універсальні навчальні дії.

Summary. Anfalova E.L. **Types of work with mathematical problem aimed at the formation of junior high school student regulatory universal educational actions.** The article considers the possibilities of mathematical tasks and activities at certain stages of the decision in the formation of regulatory universal education in primary school.

Key words: mathematical problem, a junior high school student, regulatory universal educational actions.

А. В. Білюнас

РВНЗ „Кримський гуманітарний університет”, м. Ялта
zelen707@mail.ru,Науковий керівник — Овчинникова М.В.
кандидат педагогічних наук, доцент**ОСНОВНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ**

Математична культура є необхідним компонентом розвитку сучасного випускника, тому що формування математичної культури сприяє розвитку інтелектуальних здібностей учнів, поглибленню набутих знань, формуванню в них навичок їх використовувати при вирішенні різних типів завдань.

Ми розглядаємо формування математичної культури як інтегративний результат, і тому корисними для нашого дослідження є роботи А. Р. Магомедова (використання інформаційних технологій у формуванні математичної культури старшокласників) [2], О. В. Артеб'якіної (формування математичної культури студентів педагогічних вузів) [1], С. О. Розанової (формування математичної культури студентів технічних вузів) [3] тощо.

В даній роботі ми приділили увагу експериментальним результатам дисертаційного дослідження проблеми формування математичної культури учнів старшої школи.

У ході нашого дослідження вивчалася динаміка рівня сформованості математичної культури старшокласників за допомогою побудови навчального процесу на основі використання системи завдань на доведення математичних тверджень при вивченні курсу алгебри і початків аналізу за допомогою проведення зрізів за підсумками кожного етапу навчання. Результати дослідно-експериментальної роботи обробляли на комп'ютері за допомогою методів описової статистики за програмою Excel з пакету Microsoft Office 2003.

У процесі експериментальної роботи для кожного класу були визначені свої умови: в ЕК-1 перевірялася ефективність системно-діяльнісного підходу формування математичної культури; в ЕК-2 – перевірялися всі умови, серед яких ефективність системно-діяльнісного підходу, а так само оптимальне поєднання форм, методів і засобів у навчально-пізнавальної діяльності. У навчання контрольного класу зміни не вносилися – учні навчалися за прийнятою загальноосвітньою методикою і без виділених нами умов протікання навчального процесу, що передбачало відсутність цілеспрямованої роботи з формування математичної культури старшокласника. При цьому в якості критеріїв сформованості математичної культури старшокласників нами використовувалися: обсяг і якість математичних знань і умінь; обсяг і якість вмінь математичної самоосвіти; рівень володіння мовної математичною культурою.

Аналіз одержаних результатів дає можливість стверджувати, що відбувся значний кількісний ріст учнів експериментальних класів, який обумовлений використанням розробленої нами системи формування математичної культури в певних умовах. Також зміни відбуваються і в контрольному класі, але вони незначні.

Узагальнені результати дослідно-експериментальної роботи відображено в таблиці 1 та на рис. 1.

Таблиця 1.

Порівняльна таблиця рівнів сформованості математичної культури учнів старшої школи

<i>Констатувальний експеримент</i>									
Клас	Кількість учнів	Рівні							
		Початковий		Середній		Достатній		Високий	
		кіл-ть	%	кіл-ть	%	кіл-ть	%	кіл-ть	%
КК	22	11	50,0	9	40,9	1	4,55	1	4,55
ЕК-1	23	12	52,17	10	43,48	1	4,35	0	0
ЕК-2	24	15	62,5	8	33,33	1	4,17	0	0
<i>Контрольний експеримент</i>									
Клас	Кількість учнів	Рівні							
		Початковий		Середній		Достатній		Високий	
		кіл-ть	%	кіл-ть	%	кіл-ть	%	кіл-ть	%
КК	22	7	31,82	7	31,82	6	27,27	2	9,09
ЕК-1	23	2	8,70	6	26,09	8	34,78	7	30,43
ЕК-2	24	2	8,33	5	20,83	9	37,50	8	33,33

Результати експериментального дослідження доводять, що внаслідок реалізації та впровадження методичної системи використання математичних тверджень для формування математичної культури учнів старшої школи в експериментальних класах відбулися позитивні зміни. Порівняльні результати експериментальної роботи засвідчують ефективність упровадження методичної системи використання математичних тверджень для формування математичної культури учнів старшої школи.

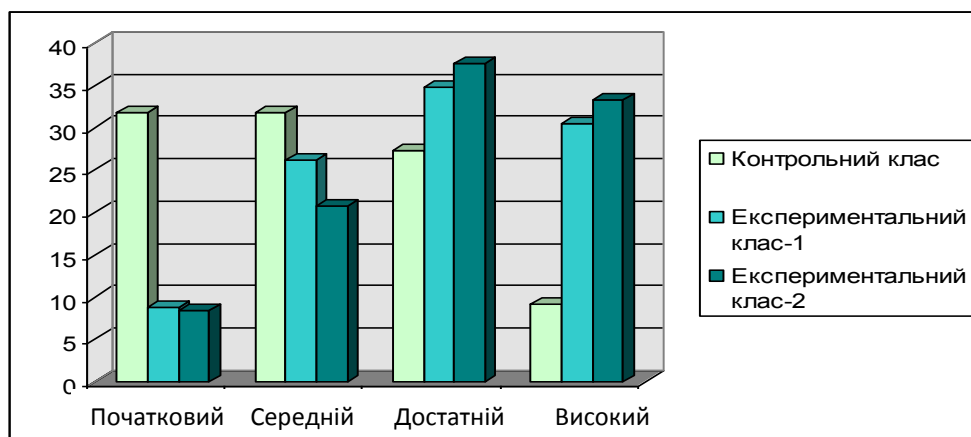


Рис. 1. Порівняльна характеристика рівневих змін у структурі досліджуваної сформованості математичної культури учнів старшої школи

Аналізуючи результати дослідно-формуючого етапу експерименту можна зробити висновки, що в експериментальних класах відбулися якісні зміни на рівні сформованості компонентів математичної культури старшокласників. Найбільш яскраво їх можна простежити в ЕК-2, де перевірялася вся сукупність педагогічних умов ефективності функціонування методичної системи формування математичної культури: використання системно-діяльнісного підходу; використання системи завдань на доведення математичних тверджень при навчанні курсу алгебри і початків аналізу; використання комп'ютерних засобів у навчанні; оптимального поєднання форм, методів і засобів у навчально-пізнавальної діяльності старшокласників.

Таким чином, зростання вимог, які до кінця формуючого експерименту пред'являлися до старшокласників і до організації навчального процесу пов'язане з оволодінням математичними знаннями, вміннями та навичками, що забезпечують учням успішність здійснення математичної діяльності.

У результаті цілеспрямованого розвитку вмінь старшокласників доводили математичні твердження курсу “Алгебра і початки аналізу” підвищився не тільки їхній загальний рівень знань з алгебри і початків аналізу, але і що найголовніше для нас – рівень математичної культури.

Література

1. Артебякина О. В. Формирование математической культуры у студентов педагогических вузов : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Артебякина Ольга Викторовна – Челябинск, 1999 – 162 с.
2. Магомедов А. Р. Педагогические условия использования информационных технологий в формировании математической культуры старшеклассников : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Магомедов Абдулкадыр Рамазанович – Махачкала, 2010 – 173 с.
3. Розанова С. А. Формирование математической культуры студентов технических университетов : диссертация доктора педагогических наук : 13.00.02 / Розанова Светлана Алексеевна – М., 2003. – 327с.

Анотація. А. В. Білюнас. Основні експериментальні результати дисертаційного дослідження проблеми формування математичної культури учнів старшої школи. У статті зосереджено увагу на дослідно-формуючому етапі експериментальної роботи дисертаційного дослідження проблеми формування математичної культури учнів старшої школи. В ході дослідження проведено діагностику рівня сформованості математичної культури старшокласників за наступними критеріями: обсяг і якість математичних знань і умінь; обсяг і якість вмінь математичної самоосвіти; володіння математичною мовою. Представлено одержані результати дослідно-експериментальної роботи дослідження.

Ключові слова: математична культура, формувальний етап, експериментальні результати.

Аннотация. А. В. Билюнас. Основные экспериментальные результаты диссертационного исследования проблемы формирования математической культуры учащихся старшей школы. В статье сосредоточено внимание на опытно-формирующем этапе экспериментальной работы диссертационного исследования проблемы формирования математической культуры учащихся старших классов. В ходе исследования проведена диагностика уровня сформированности математической культуры старшеклассников по следующим критериям: объем и качество математических знаний и умений, объем и качество умений математического самообразования; владение математическим языком. Представлены полученные результаты опытно-экспериментальной работы исследования.

Ключевые слова: математическая культура, формирующий этап, экспериментальные результаты.

Summary. A. Bilyunas. The main experimental results of dissertation research problems of formation of mathematical culture the seniors'. The article focuses on a formative stage of development of experimental work dissertation research problems of formation of mathematical culture of senior pupils. During research conducted diagnostics level of formation of mathematical culture seniors on the following criteria: the amount and quality of mathematical knowledge and skills, the amount and quality of self-education skills; possession the linguistic mathematical culture. The obtained results of the experimental work of the study are also represented here .

Key words: mathematical culture forming stage, the experimental results.

І.М. Богатирьова

кандидат педагогічних наук, доцент,

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси,

i_bogatyreva@ukr.net

ЗАДАЧІ НА РОЗРІЗУВАННЯ ТА МЕТОДИКА ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

До прикладних задач, які часто зустрічається у повсякденному житті, відносять задачі на знаходження площі фігури невизначеної форми. Для розв'язання цих задач постає необхідність розділити (розрізати) фігуру, задану в умові, на частини, кожна з яких є відомою фігурою, та її площу можна знайти за формулою. Проте задачі на розрізування не розглядається в шкільному курсі математики. Зазвичай, їх відносять до олімпіадних задач.

До задач на розрізування відносять задачі з вимогою розрізати фігуру на найменшу можливу кількість частин, з яких можна скласти іншу вказану плоску фігуру [1]. Це означає, що дану фігуру, без втрати її площі, можна перетворити у іншу фігуру.

Ми пропонуємо розглянути методику розв'язування задач на розрізування на факультативних заняттях. З цією метою було розроблено систему факультативних занять за темою «Задачі на розрізування простих геометричних фігур» та методичні рекомендації до їхнього проведення.

Мета факультативу – познайомити учнів з задачами на розрізування, навчити різним прийомом розв'язування таких задач.

У результаті проведення даного факультативу учні повинні вміти: 1) виконувати розрізування плоских фігур на основі властивостей даних фігур; 2) доводити, що отримана в наслідок запропонованого розрізування фігура буде шуканою; 3) знаходити різні варіанти, як можна розрізати фігуру на частини, з яких можна скласти іншу фігуру; 4) використовувати здобуті знання для розв'язування інших прикладних задач.

Факультатив розраховано на тих учнів, які мають достатню підготовку з математики.

План факультативних занять за темою «Задачі на розрізування простих геометричних фігур» може бути наступним.

1. Знайомство з матеріалом (доповідає вчитель чи хтось з учнів).
2. Самостійна робота учнів із завданнями теоретичного та практичного характеру (завдання даються всім однакові).
3. Колективне обговорення розв'язків задач, порівняння способів розв'язків, узагальнення пошуку нових шляхів, перенесення засвоєних прийомів та методів на інший навчальний матеріал програмного чи факультативного курсу з математики або суміжних предметів.
4. Розв'язування задач підвищеної складності.

Ми виділяємо наступні етапи у розв'язуванні задач на розрізування: 1) аналіз умови задачі для пошуку способу розв'язування; 2) дослідження різних варіантів розрізування даної фігури; 3) побудова розрізу даної фігури та отримання шуканої фігури; 4) доведення, що отримана в наслідок запропонованого розрізування фігура буде шуканою; 5) дослідження кількості можливих розв'язків задачі. До особливостей розв'язування задач на розрізування відносимо наявність етапу доведення, що отримана фігура є шуканою.

Для навчання учнів розв'язувати задачі на розрізування вважаємо доцільним запропонувати учням наступний план-орієнтир:

- 1) проаналізуйте умову задачі і встановіть, яку фігуру і на скільки частин потрібно розрізати;
- 2) пригадайте основні властивості фігури, яку потрібно розрізати, та частин, які отримають внаслідок розрізування;
- 3) знайдіть площу фігури, яку потрібно розрізати;
- 4) знайдіть площі частин, які отримають внаслідок розрізування, двома способами: діленням площі заданої фігури та за властивостями для кожної частини. Порівняйте отримані результати та зробіть висновок;
- 5) застосуйте метод перебору для здійснення поділу.

У ході виконання роботи було розроблено методичні рекомендації щодо організації навчання розв'язувати задачі на розрізування. Основний напрям такої роботи полягає у створенні навчального діалогу з учнем, коли вчитель ставить перед учнем проблему у вигляді запитання. Слід зазначити, що подібний навчальний діалог потрібен учням лише на початковому етапі навчання. У подальшому вони зможуть розв'язувати задачі на розрізування самостійно.

Література

1. Екімова М. А. Задачи на разрезание / М. А. Евдокимова, Г. П. Кукин.– М.: МЦНМО, 2002. – 120 с.

Анотація. Богатырьова І. М. Задачі на розрізування та методика їх розв'язування. Розглядається питання навчання учнів розв'язувати задачі на розрізування на факультативних заняттях з математики. Виділено етапи у розв'язуванні таких задач, наведено відповідний план-орієнтир.

Ключові слова: задача на розрізування, факультатив.

Аннотация. Богатырёва И. Н. Задачи на разрезание и методика их решения. Рассматривается вопрос обучения учащихся решать задачи на разрезание на факультативных занятиях по математике. Выделены этапы в решении таких задач, приведён соответствующий план-ориентир.

Ключевые слова: задача на разрезание, факультатив.

Summary. I. Bogatyreva. Problems on incision and techniques of their solving. The question of training of pupils to solve problems on incision on math open classroom is considered. Stages in solution of such tasks are allocated, corresponding orientation plan is provided.

Keywords: problems on incision, an open classroom.

І.В. Буймистер, І.В. Гриб

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,
м. Умань, irohcka_1@mail.ru

Науковий керівник – Годованюк Т.Л.
кандидат педагогічних наук, доцент

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ НА ВІДСОТКИ

*Природа – це один із вічних світів,
який є прекрасним, радісним і який ми
не тільки можемо, а й повинні
зробити ще прекраснішим і
радіснішим для тих, хто після нас
житиме у ньому.*

Лев Толстой

Одним із важливих завдань сучасного розвитку шкільної освіти є формування екологічної культури учня, його позитивного ставлення до навколишнього світу. Створюючи загрозу природі, ми загрожуємо тим самим собі.

Підвищення екологічної грамотності учнів, виховання бережливого та економного ставлення до природних ресурсів є актуальною проблемою сучасної школи. Екологічна освіта та екологічне виховання мають стати пріоритетними в навчально-виховному процесі загальноосвітніх закладів освіти.

Екологічна освіта – це неперервний процес засвоєння цінностей і понять, які спрямовані на формування умінь і стосунків, необхідних для осмислення і оцінки взаємозв'язків між людьми, їхньою культурою і навколишнім середовищем, що передбачають розвиток умінь приймати екологічно доцільні рішення і мають на меті засвоєння правил поведінки в навколишньому середовищі [1]. Завданням екологічної освіти є створення сприятливого середовища для життя людини, оскільки якість навколишнього середовища визначає здоров'я – основне право людини й головну мету розвитку цивілізації.

Екологічне виховання – систематична педагогічна діяльність, спрямована на розвиток в учнів екологічної культури. Завдання екологічного виховання – сприяти накопиченню екологічних знань, виховувати любов до природи, прагнення берегти, примножувати її, формувати вміння і навички діяльності в природі [2].

Екологічне виховання у школі слід здійснювати не лише на спеціально відведених уроках. Важливу роль в екологічному вихованні і екологічній освіті учнів відіграють уроки математики. Саме уроки математики екологічного спрямування приносять формуванню інтелекту учнів, творчої особистості, розвитку математичного та екологічного мислення, екологічної свідомості та культури.

Особливої уваги у реалізації екологічної освіти на уроках математики заслуговують текстові задачі, зокрема задачі на відсотки. Такі задачі дозволяють розкрити питання про природне середовище, турботу про нього, раціональне природокористування, відновлення і збагачення природних багатств. Із задачами на відсотки учні вперше знайомляться в курсі математики 5 класу, де розв'язують задачі на знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком. У курсі математики 6 класу учні розглядають ще один вид задач на відсоткові розрахунки – знаходження відсоткового відношення двох чисел. У курсі алгебри 9 класу учні знайомляться із задачами на складні відсотки. Саме в процесі вивчення даного матеріалу в основній школі, доцільно розглянути екологічні задачі на відсотки. Це задачі, зміст яких спрямований на збереження природних багатств, здоров'я людини, розвиток екологічної культури, вміння бачити красу оточуючого світу. Наприклад.

Задача 1. У середньому кожна людина вживає 1,70 л води на добу при фізіологічній потребі 2 л. Обчислити, скільки води витрачають усі учні класу, школи. Який відсоток від загальної кількості споживаної води складає фізіологічна норма?

Задача 2. Для того, щоб утворити шар гумусу завтовшки 1 см природі потрібно 400 років. Скільки років потрібно природі, щоб утворити шар чорнозему в 38 см, якщо вміст гумусу в ґрунті становить 5 % ?

Задача 3. Для хімічного прополювання рослин використовують гербіциди. Якщо неправильно користуватися цими препаратами, то можна дуже забруднити навколишнє середовище. Гербіцид 2М-4Х складається з 80% сильнодіючої отрути і застосовується для боротьби з бур'янами в посіві льону. Доза цього гербіциду – 900г діючої речовини на 1 га. Препарат розчиняють у воді з розрахунку 400 л на 1 га. Яку кількість даного препарату треба розчинити в 100 л води?

Задача 4. За 30 років інтенсивність життя в морях і океанах знизилась на 30%, що становить 20 млн. т промислової риби. Скільки промислової риби втрачається за 1 рік ? 0,5 року ?

Задача 5. Об'єм прісної води на рік 13000 км. куб., лише 2,5 % цієї води є придатною до пиття скільки км куб. води є придатною до пиття ?

Задача 6. Визначте площу (га) поля, що необхідна для прогодування яструба масою 6 кг (суха речовина становить 40 %). Суха маси трави з 1 м² становить 300 г.

Задача 7. На Україні існує 44800 видів тварин. В Червону книгу України занесені: 41 вид ссавців, 59 видів птахів, 9 видів плазунів, 8 видів земноводних, 36 видів риб та 71 вид безхребетних. Який відсоток від загальної кількості тварин становлять ті, які занесені до Червоної книги?

В процесі розв'язання таких задач слід здійснювати невеличкий коментар або обговорення, з метою формування в учнів екологічної свідомості та гуманізму. Зосередити увагу учнів на тому, що проблема охорони природи не повинна проходити поза нашою увагою. Вже сьогодні вчені довели, що на 20% здоров'я людини залежить від екологічного стану навколишнього середовища, де вона мешкає.

Екологічне спрямування задач на відсотки передбачає насамперед отримання учнями знань про екологічну проблему оточуючого світу. Розв'язання задач сприяє розвитку в учнів мотивації до навчальної діяльності, формуванню уявлень про місце математики у розв'язанні екологічних проблем. Вихованню інтелектуальної якості особистості.

Література

1. Іванченко А.В. Екологічна освіта – важливий чинник формування особистості старшокласника / А.В.Іванченко. – // Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studentam.net.ua/content/view/7322/97/>
2. Формування екологічної культури особистості в умовах здійснення особистісно діяльнісного підходу у навчально-виховному процесі. – // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : berezhyunkir.edukit.kr.ua/.

Анотація. Буймістер І.В., Гриб І.В. Екологічні задачі на відсотки. Розкрито значення екологічної освіти та виховання на сучасному етапі розвитку освіти. Висвітлено можливість екологічного виховання на уроках математики. Наведено приклади екологічних задач на відсотки.

Ключові слова: екологічна освіта, екологічне виховання, задачі на відсотки.

Аннотация. Буймістер И.В, Гриб И.В. Экологические задачи на проценты. Раскрыто значение экологического образования и воспитания на современном этапе развития образования. Отражена возможность экологического воспитания на уроках математики. Приведены примеры экологических задач на проценты.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическое воспитание, задачи, на проценты.

Summary. I. Buimyster, I. Hryb. Ecological tasks are on percents. The value of ecological education and education on the modern stage of development of education is exposed. Possibility of ecological education is reflected on the lessons of mathematics. The examples of ecological tasks are resulted on percents.

Keywords: ecological education, ecological education, tasks, is on percents.

РОЛЬ НЕСТАНДАРТНОГО ПОСІБНИКА В РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРИ У 8 КЛАСІ

На сучасному етапі важливим є всебічний розвиток людини як особистості, яка вміє критично мислити, може об'єктивно оцінювати події. Тому навчальний процес повинен бути спрямованим не на пасивне сприйняття учнями знань, а на розвиток їх інтелектуальних умінь і творчих здібностей. Важливу роль у цьому процесі виконують шкільні підручники, посібники.

Проблема якості підручників для середньої школи була предметом дослідження багатьох учених, визокрема Н. М. Буринська, Д. Д. Зуєв, М. М. Скаткін, Н. М. Бібік, І. М. Бурда, В.М. Мадзігон, Л. В. Занков та ін

Проаналізувавши праці психологів, педагогів і методистів, ми, дотримуючись основних вимог до написання підручників, створили посібники-співбесідники з математики для 5 і 6 класів, з алгебри для 7 і 8 класів. У даній статті зупинимось детальніше на посібнику з алгебри для 8 класу.

При створенні посібника ми врахували принцип науковості, доступності, систематичності, наочності. Використали різноманітні способи подання навчального матеріалу, форми і методи організації навчальної діяльності, які відповідають рівню підготовки учнів та їх психолого-педагогічним та віковим особливостям.

Стиль викладу навчального матеріалу є доступним, характеризується чіткістю, алгоритмічністю, виділяються основні етапи міркувань героїв із фіксацією уваги читача на основних моментах. Провідною ідеєю являється частково-пошуковий виклад матеріалу. Пріоритетною є не лише інформаційна, але й розвиваюча, діяльнісно-орієнтована сфера вивчення даного курсу. Посібник-співбесідник — книга не для заучування, а для вивчення, тобто для читання і розуміння.

Подані у посібнику різноманітні схеми, алгоритми, зразки розв'язування вправ, "підказки" допомагають кращому засвоєнню матеріалу. Вони є надійним помічником у навчанні учням, які відчувають труднощі при розв'язуванні навіть нескладних завдань. Посібник містить цікаві, нестандартні задачі для учнів, які захоплюються математикою. Всі завдання у посібнику розподілені по трьох рівнях: А, Б, В. Все це дозволяє використовувати наш посібник для різнорівневого навчання.


Нами створений також електронний посібник, який може бути рекомендований як для самостійного вивчення, так і в якості додаткового чи основного матеріалу при підготовці та проведенні уроку.


Пропонуємо для прикладу фрагмент із посібника-співбесідника для 8 класу.

1.1. Раціональні дроби

Алгебраїчна скринька: раціональний вираз, дробовий (дробово-раціональний) вираз, раціональний дріб, допустимі значення змінних, область допустимих значень (ОДЗ).

Раніше ми уже зустрічалися із наступними виразами:

 $2xy^2, a + b, -\frac{1}{3}mx^3, 4a \cdot (a - b)^2, 5m : \frac{4,3x - y}{17}$. Чи пригадуєте ви, як ми називали їх? Я добре запам'ятала, що це цілі вирази і у них не можна виконувати дію ділення на вираз, що містить змінну.

 Софійко, але ж, напевно, вирази у яких ця заборона відмінена також існують, і мають свою назву?

Андрійку, тебе не підвела інтуїція. Дійсно, вирази, що містять дію ділення на вираз із змінною існують і називають їх дробовими виразами. Розглянемо наступні вирази:



$$4x + \frac{y}{7}, \frac{7x^2}{5}, \frac{x+b^3}{6} - 3a, 16m - 3, 2n^2;$$

А

$$4 + \frac{y}{7x}, 7x^2 : m, \frac{1}{6 + b^3} - 3a.$$

Б

Чи бачите ви відмінність між виразами, що розміщені у рядку А) та рядку Б)? Зверніть увагу, що цілі вирази містять наступні дії: додавання, віднімання, множення, піднесення до натурального степеня, а

також дію ділення, але лише на число відмінне від 0. У рядку Б) кожен вираз містить дію ділення але на вираз із змінною. Саме такі вирази називатимемо дробовими виразами. Отже:

Дробовий (дробово-раціональний) вираз – це раціональний вираз, який утворений з чисел та змінних за допомогою дій додавання, віднімання, множення та ділення на вираз, який містить змінні.



Створений нами посібник-співбесідник може використовуватися як вчителями, для підготовки і проведення уроків, учнями – на уроках, та особливо під час самостійної роботи, так і студентами при вивченні методики алгебри 8 класу, а також може бути надійним помічником батькам восьмикласників.

Література

1. Бурда М.І. Теорія шкільного підручника як предмет педагогічного дослідження // Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць/ Редкол. – К.: Комп'ютер в школі та сім'ї, 1999. – С.6-8.
2. Буринська Н.М. Особистісно зорієнтоване навчання як провідна дидактична функція сучасного підручника // проблеми сучасного підручника: Зб. наук. Праць/ Редкол. – К.: Педагогічна думка, 2003. – Вип. 4. – С.7-10
3. Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 240 с.

Анотація. Волчаста М.М. Роль нестандартного посібника в розвитку творчих здібностей учнів у процесі вивчення алгебри у 8 класі. У даній статті проаналізовано роль нестандартного посібника, як ефективного засобу розвитку творчих здібностей учнів у процесі вивчення алгебри у 8 класі. Подано коротку характеристику створеного нами посібника-співбесідника з алгебри для 8 класу. Наведено для прикладу деякі фрагменти із нього.

Ключові слова: нестандартний підручник, посібник-співбесідник, творчі здібності, навчальний процес, навчально-пізнавальна діяльність, навчальний матеріал, алгебра, проблемна ситуація.

Аннотация. Волчаста М.М. Роль нестандартного пособия в развитии творческих способностей учащихся в процессе изучения алгебры в 8 классе. В данной статье проанализирована роль нестандартного пособия, как эффективного средства развития творческих способностей учащихся в процессе изучения алгебры в 8 классе. Дана краткая характеристика созданного нами пособия-собеседника по алгебре для 8 класса. Приведены в качестве примера некоторые фрагменты из него.

Ключевые слова: нестандартный учебник, пособие-собеседник, творческие способности, учебный процесс, учебно-познавательная деятельность, учебный материал, алгебра, проблемная ситуация.

Summary. M. Volchasta. Role of non-standard textbook in the development of creative abilities of students in the study of algebra in the 8th grade. This article analyzes the role of non-standard textbook, as an effective means of developing creative abilities of students in the study of algebra in the 8th grade. A brief characterization of the textbooks-interlocutor of algebra for 8th grade. Given as example some fragments from it.

Key words: non-standard textbook, textbook-interlocutor, creativity, learning process, educational and cognitive activities, educational material, algebra, problem situation.

М.М. Гаврильчик

спеціаліст денної форми навчання

Фізико-математичний інститут, НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

E-mail: marikahavr@mail.ru

Науковий керівник – Сазонова Олена Петрівна,
старший викладач

ЗАДАЧІ НА ПОБУДОВУ В КУРСІ ПЛАНІМЕТРІЇ ТА ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ВМІНЬ ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАТИ

Геометрія, як навчальний предмет у школі, займає особливе місце у формуванні мислення учнів. Вона сприяє розвитку евристичного мислення, просторової уяви, строгої логіки висловлень з одного боку і пошукової активності, фантазії з іншого.

Одним з основних показників математичного розвитку учнів та засвоєння навчального матеріалу є вміння розв'язувати задачі. Практика навчання геометрії у школі, аналіз результатів перевірокних та

екзаменаційних робіт з геометрії свідчить про те, що учні мають значні труднощі при розв'язуванні задач на побудову. Достатньо велика кількість випускників не володіють методами аналізу та дослідженням геометричних ситуацій, не можуть сформулювати гіпотезу розв'язання, мають труднощі у виборі ефективних способів для розв'язування задачі, не вміють робити висновки та узагальнювати свої результати.

Традиційними задачами у курсі геометрії є задачі на побудову. Розробкою методів розв'язування цих задач математики займалися ще з часів Стародавньої Греції. Інтерес до задач на побудову обумовлено не тільки красою та оригінальністю методів їх розв'язування, але і великою практичною цінністю.

Задачі на побудову мають великий вплив на математичний розвиток школярів. Вони найкращим чином стимулюють накопичення геометричних уяв, розвивають здібність представляти ту чи іншу геометричну фігуру та вміти оперувати з елементами цієї фігури. Задачі на побудову сприяють розвитку логічного мислення, розвивають геометричну інтуїцію. План розв'язку будь-якої задачі на побудову – послідовність основних побудов, які приводять до цілі - можливо розглядати як деякий алгоритм, тому їх доцільно використовувати в старших класах як змістовний матеріал курсу інформатики. В процесі розв'язання задач на побудову вчитель може ефективно формувати алгоритмічну культуру школярів.

За допомогою задач на побудову можливо формувати у учнів пошукові навички розв'язування практичних проблем, залучати до самостійних досліджень, розвивати такі властивості особи, як увага, настійність, ініціативу та дисциплінованість.

Викладення багатьох геометричних запитань спирається на геометричні побудови. Це особливо характерно для «доведення існування»: існування центра кола, вписаного в трикутник, існування подібних трикутників, існування паралельних прямих та ін. доводиться за допомогою побудов.

Основні етапи розв'язування геометричної задачі на побудову характерні для плану розв'язку будь-якої змістовної математичної задачі: аналіз, синтез, доведення і дослідження є його необхідними елементами.

Теорія геометричних побудов складає теоретичну основу практичної графіки: багато креслярських прийомів спираються на розв'язування геометричних задач на побудову.

Геометричні побудови можуть зіграти важливу роль в математичній підготовці школяра. Мабуть, жоден вид задач не дає стільки матеріалу для розвитку математичної ініціативи і логічних навичок учнів, як геометричні задачі на побудову. Ці задачі зазвичай не допускають стандартного підходу до них і формального сприйняття їх учнями. Задачі на побудову зручні для закріплення теоретичних знань учнів з будь-якого розділу шкільного курсу геометрії. Розв'язуючи геометричні задачі на побудову, учень набуває багато корисних креслярських навичок.

Протиріччя між вимогами суспільності до рівня математичних знань та реальним розвитком учнів в процесі навчання у школі обумовлювало *актуальність* нашого дослідження.

На основі аналізу навчально-методичної літератури зроблено відбір матеріалу для практичних занять з даної теми. Цей матеріал містить:

- теорію, що включає в себе основи конструктивної геометрії;
- історичний екскурс;
- методичні поради до вивчення планіметричних задач на побудову;
- алгоритми (правила – орієнтири) розв'язування задач на побудову;
- використання комп'ютерне – орієнтованих засобів навчання та можливості їх застосування та ефективність при розв'язанні задач на побудову.

Дослідження показує високу дидактичну цінність планіметричних задач на побудову, їх значимість виражається в тому, що:

- вони є надійним засобом систематичного повторення геометричного матеріалу;
- ці задачі вимагають від учнів ґрунтовного та свідомого засвоєння геометричного матеріалу;
- задачі на побудову вимагають від учнів ґрамотно будувати логічні міркування;
- вони формують алгоритмічну культуру;
- за допомогою задач на побудову реалізуються міжпредметні зв'язки геометрії з іншими навчальними дисциплінами та практикою;
- ці задачі дисциплінують увагу у учнів, та формують такі риси, як наполегливість, ініціативу та винахідливість в досягненні поставленої мети;
- задачі на побудову відіграють визначну роль у формуванні дослідницьких вмінь учнів.

Література

1. Адлер А. Теория геометрических построений / Переклад з німецького Г. М. Фихтенгольца. - Вид. 3-тє. - Л.: Учпедгиз, 1940. - 232 с.
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2000. - 512 с.

Анотація. Гаврильчик М.М. **Задачі на побудову в курсі планіметрії та формування в учнів вміння їх розв'язувати.** У даній статті автором було розглянуто роль планіметричних задач на побудову в шкільному курсі математики.

Ключові слова: побудова, задачі на побудову, геометричні побудови.

Аннотация. Гаврильчик М.М. **Задачи на построение в курсе планиметрии и формирование у учеников умения их решать.** В данной статье автором была рассмотрена роль планиметрических задач на построение в школьном курсе математики.

Ключевые слова: построение, задачи на построение, геометрические построения.

Summary. M.Havrylchuck. **Tasks for building a course in planimetry and Formation in students ability to solve.** In this article, the author examined the role of planimetric tasks to build school course in mathematics.

Key words: construction, problems in construction, geometric construction.

Б.О. Грудинін

кандидат педагогічних наук,

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

borisgrudin@mail.ru

ПЕДАГОГІЧНА ВЗАЄМОДІЯ: ВИМОГИ В КОНТЕКСТІ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПАРАДИГМИ

Орієнтування на утилітарно-речове ставлення до особистості, яке домінує у педагогіці, привело до розриву між предметною компетентністю особистості і власне людською освіченістю, що, у свою чергу, привело до: 1) масової відчуженості учнів від навчальної діяльності та її продуктів; 2) підвищення у дітей та молоді інтересу до видовищних форм культури; 3) високої конфліктності у відносинах між учасниками освітнього процесу; 4) відсутності змістового діалогу з учителем; 5) неспроможності сформулювати свій індивідуальний запит до освітньої ситуації і до вчителя. Існує невідповідність між знанням навчальних дисциплін і рівнем духовно-моральної культури, що відбивається в культурі мовлення і спілкування, у виборі цінностей, ставленні до життя. Виникає необхідність внесення суттєвих змін до принципів побудови процесу взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу у світлі нової парадигми освіти, в основі якої лежить акцентування уваги на внутрішньому світі дитини, на середовищі, в якому вона живе, на мотивах її навчання, самоосвіти та саморозвитку.

Освітній простір сьогодні розглядається як широкий діалог (взаємодія), в якому педагогічні системи та технології не тільки не мають між собою суперечностей, а й взаємодіють та взаємозбагачують одна одну. Останнє сприяє поширенню комунікативної тенденції як показника професійної компетентності педагога.

Педагогічна взаємодія вчителя та учня належить до актуальних питань педагогіки, яка послуговується низкою ідей співробітництва, активної, доброзичливої, а тому продуктивної дії в системі вчитель – учень. Від трактування поняття “педагогічна взаємодія” залежить психологічна коректність та цільова ефективність здійснення навчання, отримання освіти – важливої мети Державної національної програми “Освіта (Україна ХХІ століття)”.

Взаємодія – це своєрідне втілення зв'язків, взаємин між людьми, які, вирішуючи спільні завдання, взаємовпливають, доповнюють один одного і досягають успіху в розв'язанні поставлених завдань. Можна стверджувати, що педагогічна взаємодія учасників педагогічного процесу є системою взаємного впливу суб'єктів, залучених до спільної цілеспрямованої діяльності на базі професійної освіти.

Педагогічна взаємодія є системним явищем, що дозволяє побудувати її системну модель. Згідно із системною моделлю, педагогічна взаємодія відтворює ознаки соціальної й освітньої систем, базується на досвіді соціальної, соціально-психологічної, міжособистісної взаємодії та відповідних їм механізмах соціалізації, інтеграції, ідентифікації.

На наш погляд, доцільною є базова модель педагогічної взаємодії, запропонована Л.К. Велитченком, в якій міжособистісна взаємодія розглядається у системі “суб'єкт – суб'єкт”. Відповідно до неї реальністю педагогічної взаємодії є особистісні та діяльнісні зв'язки вчителя та учня, які за умов узгодженості діють як поєднаний суб'єкт стосовно спільного об'єкта. Ці взаємозв'язки відбиваються у свідомості вчителя та учня як факти взаємовідображення, особистісних та діяльнісних стосунків, що збагачують досвід та вдосконалюють регуляцію [2].

Базова модель педагогічної взаємодії дає зрозуміти, що вона ґрунтується на процесах соціальної перцепції (сприймання, розуміння і оцінки людьми соціальних об'єктів – інших людей, самих себе, груп, соціальних спільнот тощо), розумінні та інтерпретації результатів у суб'єкт-суб'єктних та суб'єкт-об'єктних відносинах у діаді “вчитель – учень” та їх трансформації на суб'єктно значущі психологічні

утворення. *Загальними психологічними механізмами педагогічної взаємодії є:* а) усвідомлення вчителем та учнями суб'єкт-суб'єктних та суб'єкт-об'єктних зв'язків; б) узгодження вчителем та учнями власних дій з діями іншого [7].

Взаємодія суб'єктів освітнього процесу має бути цілісною відкритою системою з власною структурою, зовнішніми та внутрішніми зв'язками, набором певних функцій, в тому числі і розвивальних, по відношенню до учасників взаємодії. Ця система містить суб'єктний, змістовно-цільовий, організаційний та результативний компоненти. Її відкритість забезпечується зв'язками з іншими системами: педагогічними та соціальними. Цілісність системи проявляється у виконанні ряду функцій: перетворювальних, пізнавальних, ціннісно-орієнтаційних й комунікативних.

Ефективність процесу педагогічної взаємодії залежатиме від виконання таких умов: 1) сприймання співрозмовника як індивідуальності зі своїми потребами та інтересами; 2) виявлення зацікавленості в партнері, співпереживання (емпатія) його успіхам або невдачам; 3) визнання права партнера на незгоду, на свою думку, на право вибору поведінки та на відповідальність за свій вибір.

Отже, зі сказаного можна зробити такі висновки: 1) педагогічна взаємодія повинна проявлятися тільки у вигляді співробітництва, коли обома сторонами досягається взаємна згода й солідарність у розумінні цілей спільної діяльності та шляхів їх досягнення; 2) сутністю педагогічної взаємодії є прямий чи непрямий вплив суб'єктів цього процесу один на одного, що породжує їх взаємний зв'язок; 3) найважливішою характеристикою особистісного аспекту педагогічної взаємодії є можливість впливати один на одного й виробляти реальні перетворення у пізнавальній, емоційно-вольовій, особистісній сферах.

Література

1. Березовин Н. А. Психология педагогического общения : учебн.-метод. пособие для студентов пед. специальностей и педагогов / Н. А. Березовин, Н. А. Цирельчук. – Мн.: МГВРК, 2008. – 464 с.
2. Велитченко Л. К. Психологічні основи педагогічної взаємодії : дис. ... доктора психол. наук : 19.00.07 / Леонід Кирилович Велитченко. – Київ, 2006. – 508 с.
3. Иванова Т. В. Культурологічний підхід до формування педагогічної майстерності / Т. В. Иванова // Педагогічна майстерність у закладах професійної освіти : монографія. – К., 2003. – С. 83 – 95.
4. Кан-Калик В. А. Учителю о педагогическом общении / В. А. Кан-Калик. – М. : Просвещение, 1987. – 191 с.
5. Коломинский Я. Л. Психология общения / Я. Л. Коломинский. – М.: Знание, 1974. – 96 с.
6. Кулюткина Ю. Н. Педагогические проблемы и способы их решения учителем : сб. науч. трудов : [Под ред Ю. Н. Кулюткина, Г. С. Сухобской]. – Л. : 1979. – 88 с.
7. Петровский А. В. Психологический словарь / Под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского, 2-е изд. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.
8. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти/ І. П. Підласий. – К. : Видавничий Дім "Слово", 2004. – 616 с.
9. Розенталь М. М. Философский словарь / [Адо А. В., Альтман В. В., Анисеев Н. П. и др.]; под. ред. М. М. Розенталя. – 3-е изд. – М. : Политиздат, 1975. – 496 с.
10. Яфарова Е. В. Коммуникативная деятельность педагога. Краткий курс : учебное пособие в помощь студентам / Сост. Е. В. Яфарова. – Балашов : Изд-во "Николаев", 2004. – 60 с.

Анотація. Грудинін Б.О. Педагогічна взаємодія: вимоги в контексті особистісно орієнтованої освітньої парадигми. *Обґрунтовано визначення поняття "педагогічна взаємодія" через систему взаємного впливу суб'єктів, залучених до спільної цілеспрямованої діяльності. Уточнюються вимоги до взаємодії у ході педагогічного процесу між учителем та учнем у контексті особистісно орієнтованої парадигми. Показано, що взаємодія суб'єктів освітнього процесу являє собою єдність протилежних типів взаємозв'язку, змісту обміну та способів обміну.*

Ключові слова: *взаємодія, педагогічна взаємодія, особистісно орієнтована парадигма.*

Аннотация. Грудинин Б.А. Педагогическое взаимодействие: требования в контексте личностно ориентированной образовательной парадигмы. *Обосновывается определение понятия "педагогическое взаимодействие" через систему взаимного влияния субъектов, которые включены в совместную целенаправленную деятельность. Уточняются требования к взаимодействию в ходе педагогического процесса между учителем и учащимся в контексте личностно ориентированной парадигмы. Показано, что взаимодействие субъектов образовательного процесса представляет собой единство взаимосвязи, содержания обмена и способов обмена.*

Ключевые слова: *взаимодействие, педагогическое взаимодействие, личностно ориентированная парадигма.*

Summary. B. Grudynin. Pedagogical interaction: requirements in the context of the personality oriented educational paradigm. *Determination of concept "pedagogical co-operation" is reasonable through*

the system of cross-coupling of the subjects brought over to joint purposeful activity. Requirements are specified to co-operation during a pedagogical process between a teacher and student in the context of the personality oriented paradigm. It is shown that co-operation of subjects of educational process shows a soba unity of opposite types of intercommunication, maintenance of exchange and methods of exchange.

Key words: interaction, pedagogical interaction, personality oriented paradigm.

Т.В. Дідківська

кандидат фізико-математичних наук, доцент

І.А. Сверчевська

кандидат педагогічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

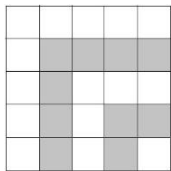
iryna_sver@ukr.net

ГЕОМЕТРИЧНЕ РОЗВ'ЯЗАННЯ НЕГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ

Творчі вміння людини формуються ще під час навчання в школі. А успіх цієї роботи залежить від учителя, тому розвиток творчих умінь студентів є першочерговим завданням. Математика має великі можливості для успішного виконання цього завдання. Можливі шляхи різноманітні, але найважливішим, на нашу думку, є розвиток умінь розв'язувати математичні задачі.

Ми виділяємо задачі, які розв'язуються нетрадиційно, а саме – задачі негеометричні, що розв'язуються геометрично.

Задачі на доведення.



1. Сума довільної кількості непарних чисел, починаючи з одиниці, є точний квадрат [1, с. 11].

Розглянемо метод, що пропонувався в школі Піфагора (рис. 1).

Квадрат з n^2 клітин можна уявити як такий, що складається з однієї клітинки 1, до якої послідовно додаються "гномони" з 3, 5, 7 і т. д. клітин, тоді одержимо $1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$.

Рис. 1

2. Довільне непарне число $2n+1$ є різницею двох квадратів [2, с. 12].

Дійсно, якщо від квадрата відняти "гномон", що подає непарне число, то одержимо квадрат, тобто $(2n+1)^2 - (2n+1) = n^2$, $2n+1 = (2n+1)^2 - n^2$.

3. Довести

а) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ [3, с. 48].

Будуємо квадрат зі стороною $a+b$ і розбиваємо його на два квадрати, площею a^2 та b^2 і два прямокутники площею ab . Маємо площа квадрата: $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$.

б) $(a+b)c = ac + bc$.

Будуємо прямокутник зі стороною $a+b$ і c , він складається з двох прямокутників, тому його площа: $(a+b)c = ac + bc$.

Задачі на розв'язування алгебраїчних рівнянь.

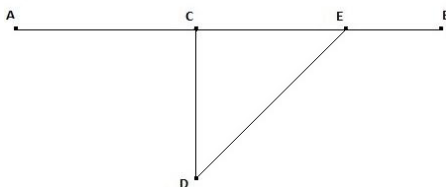


Рис. 2

1. $x^2 + b^2 = ax$ [3, с. 49]. Будуємо відрізок $AB = a$, точкою С ділимо АВ навпіл, проводимо в точці С перпендикуляр CD до АВ довжини b . Проводимо $DE = BC = \frac{a}{2}$. Одержаний відрізок $BE = x$ буде розв'язком рівняння $x^2 + b^2 = ax$.

Доведення (рис. 2). З $\triangle CDE$: $b^2 + \left(\frac{a}{2} - x\right)^2 = \frac{a^2}{4}$; $b^2 + \frac{a^2}{4} - ax = \frac{a^2}{4}$; $x^2 + b^2 = ax$.

2. $x^2 + 6x = 91$ [1, с. 47].

Будуємо квадрат ACEF зі стороною $x+3$, виділяємо в ньому квадрат BCGD зі стороною 3 і продовжуємо його сторони (рис. 3). Тоді площа квадрата ACEF складається з площ двох квадратів і двох прямокутників, тобто $x^2 + 2 \cdot 3x + 9$. За умовою $x^2 + 6x = 91$, тобто площа квадрата ACEF дорівнює $91 + 9 = 100$. Сторона побудованого квадрата дорівнює 10, а за побудовою $x+3$. Маємо $x+3=10$, $x=7$.

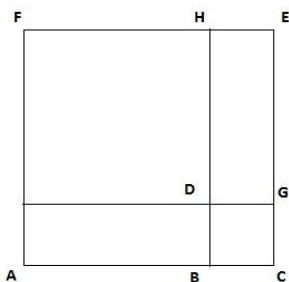


Рис. 3

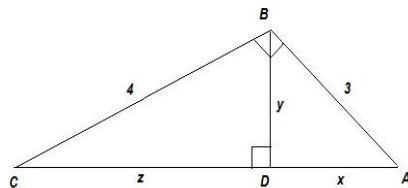


Рис. 4

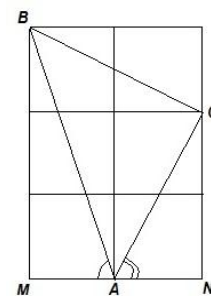


Рис. 5

3. $x^3 + p^2x = p^2q$ [4, с. 53].

Омар Хайям розв'язував це рівняння за допомогою побудови кола $x^2 + y^2 = qx$ і параболи $x^2 = py$.

Задачі на дослідження.

1. Дано: $x^2 + y^2 = 9$; $y^2 + z^2 = 16$ і $y^2 = xz$; $x > 0$; $y > 0$; $z > 0$, дослідити значення $xu + yz$ [5, с. 6].

Розв'язання. Числа x і y є катетами прямокутного трикутника з гіпотенузою 3. Числа y і z є катетами прямокутного трикутника з гіпотенузою 4 (рис. 4). З третьої умови маємо, що число y є середнє пропорційне чисел x і z , тому кут при вершині побудованого трикутника прямий. Розглянемо вираз $xu + yz = (x + z)y = 2S_{\triangle ABC} = 3 \cdot 4 = 12$.

2. Чи можна стверджувати, що $\arctg 1 + \arctg 2 + \arctg 3 = \pi$? [5, с. 43]

Розв'язання. Будуємо прямокутник зі сторонами 2 і 3, в який вписуємо $\triangle ABC$ (рис. 5). $AC=BC$, $\angle ACB = \frac{\pi}{2}$ ($AC^2 = 2^2 + 1^2 = 5$, $BC^2 = 2^2 + 1^2 = 5$, $AB^2 = 1^2 + 3^2 = 10$, $AB^2 = AC^2 + BC^2$).

$\angle BAM = \arctg 3$; $\angle NAC = \arctg 2$; $\angle CAB = 45^\circ = \arctg 1$, $\angle BAM + \angle BAC + \angle CAN = \pi$.

Отже, $\arctg 1 + \arctg 2 + \arctg 3 = \pi$.

На наш погляд, нетрадиційний підхід до розв'язування математичної задачі дозволяє самостійно робити перші відкриття в математиці. Різні типи задач формують уміння аналізувати і застосовувати формальні знання, підвищують зацікавленість учнів та студентів і розвивають їх здібності.

Література

1. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике. – М.-Л.: ОНТИ, 1938. – 216 с.
2. Баврин И.И. Старинные задачи / И.И. Баврин, Е.А. Фрибус. – М.: Просвещение, 1994. – 128 с.
3. Вивальнюк А.М., Ігнатенко М.Я. Елементи історії математики. – К.: ІЗМН, 1996. – 180 с.
4. Бевз В.Г. Практикум з історії математики / В.Г. Бевз. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004 – 312 с.
5. Генкин Г.З. Геометрические решения негеометрических задач. – М.: Просвещение, 2007. – 79 с.

Анотація. Дідківська Т.В., Сверчевська І.А. Геометричне розв'язання негеометричних задач. Досліджуються різні типи задач: на доведення, дослідження та обчислення за допомогою побудов. Для задач на доведення використовуються методи, що виникли в школі Піфагора. Дослідження здійснюються шляхом геометричних побудов. Задачі на визначення коренів квадратних і кубічних рівнянь є задачами видатних математиків, які були збережені історією. Методи, якими запропоновано розв'язувати задачі, є нетрадиційними.

Ключові слова: математична задача, геометричні методи, рівняння, задачі на доведення, задачі на дослідження, корені рівняння, нетрадиційні методи.

Аннотация. Дидковская Т.В., Сверчевская И.А. Геометрические решения негеометрических задач. Исследуются разные типы задач: на доказательство, исследование и вычисление с помощью построений. Для задач на доказательство используются методы, которые возникли в школе Пифагора. Исследование ведется путем геометрических построений. Задачи на определение корней квадратных и кубических уравнений являются задачами выдающихся математиков, которые были сохранены историей. Методы, которыми предложено решать задачи, являются нетрадиционными.

Ключевые слова: математическая задача, геометрические методы, уравнения, задачи на доказательство, задачи на исследование, корни уравнения, нетрадиционные методы.

Summary. T. Didkivska, I. Sverchevska. Geometric solving of non-geometric tasks. *Different tasks types are researched: proof-related tasks, research-related tasks and tasks which combine construction and calculation. The proof-related tasks are being solved using methods of Pythagorean school. The research is being done using geometrical constructions. Tasks of quadratic and cubic equation roots finding are the ones suggested by famous mathematicians and preserved by history. Methods of these tasks solving are non-traditional.*

Key words: *mathematical task, geometric methods, equations, proof-related tasks, research-related tasks, roots of equation, non-traditional methods.*

О.М. Завражна

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

О.М. Лобас

вчитель фізики

КУ Сумської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №4, м. Суми

МОДЕЛЮЮЧІ ВПРАВИ – ОДИН З ВИДІВ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ СУЧАСНОГО УРОКУ

В контексті особистісно-орієнтовного навчання пізнання учнів повинно здійснюватися у процесі розв'язування ними навчальних задач чи навчальних проблем, що забезпечить формування в їх свідомості теоретичних знань; шлях пізнання учнів необхідно будувати, застосовуючи дедуктивний метод, тобто оволодіння загальним принципом розв'язування задач визначеного класу повинно передувати засвоєнню способів розв'язування конкретних задач; розвивальне навчання спирається на колективно-розподілену діяльність учнів і вчителя, а не на індивідуально-автономні форми активності кожного учня, авторитарно спрямовані вчителем [1; 2; 7].

Відомо, що за традиційної побудови, основними структурними елементами уроку, виходячи із їхньої дидактичної мети, є: перевірка знань учнів, викладення нового для учнів матеріалу, закріплення матеріалу, домашнє завдання. Але, зазначена структура уроку на сучасному етапі розвитку освіти прийшла у протиріччя з вимогами до навчально-виховного процесу, який повинен включати розвиток навчально-пізнавальної діяльності учнів і формування у процесі такої діяльності теоретичних знань. Аналіз праць В. Зотова [3], Г. Крилової [4], В. Шарко [9] дав можливість дійти висновку, що нині урок визначається як цілісна система, яка функціонує та розвивається, і всі компоненти якої взаємопов'язані та взаємообумовлені. До основних компонентів уроку як системи відносять: зміст навчального матеріалу, методи та засоби навчання, форми організаційної діяльності учнів [9, с.9].

Прагнення вчителів досягти найкращих результатів у розв'язанні освітніх, розвивальних і виховних завдань спонукає їх до створення нестандартних уроків. Кожен з них має свою композицію та свій сценарій.

Одним з видів уроків-ігор є уроки із застосуванням моделюючих вправ - як комплексного виду пізнавальної діяльності, які відрізняються від ігор тим, що мають на меті забезпечення розуміння учнями певних важливих процесів за рахунок можливості взяти в них участь.

Моделюючі вправи призначені для того, щоб ознайомити учнів з теоретичною моделлю реального життя. У більшості моделюючих вправ учні грають ролі реальних персонажів: споживачів, виробників, урядовців тощо. Перед ними ставлять цілі, до реалізації яких вони повинні прагнути. Для виконання ролей їм надаються певні ресурси та ставиться проблема – прийняти рішення щодо їх ефективного використання. Ретельно підготовлені моделюючі вправи дають змогу опанувати процес планування діяльності та прийняття рішень з важливих реальних проблем, бо вони створюють умови для особистої участі у пошуку відповідей на реальні питання.

Головна перевага моделюючих вправ полягає в тому, що вони здатні викликати зміну внутрішніх установок учнів.

Прихильники моделі навчання, яка передбачає залучення учнів до виконання моделюючих вправ, стверджують, що засвоєний в такий спосіб матеріал краще запам'ятовується, учні після участі у виконанні моделюючих вправ відчують задоволення від процесу та з ентузіазмом сприймають нові завдання, активно залучаються до справи. Ретельно підготовлені моделюючі вправи дають змогу опанувати процес планування діяльності та прийняття рішень з важливих реальних проблем, бо вони створюють умови для особистої участі у пошуку відповідей на реальне запитання. Моделюючі вправи призначені для того, щоб ознайомити учнів з теоретичною моделлю реального життя. Успіх моделюючої вправи залежить від того, наскільки точно в ній відбито реальні процеси, які ця вправа намагається представити.

Крім зазначених переваг моделюючих вправ як методу навчання слід врахувати труднощі та недоліки в їх застосуванні:

- Моделюючі вправи вимагають від учителя більш ретельної підготовки, ніж традиційні уроки. Не всякий матеріал можна спланувати за змістом та вивчати шляхом застосування моделюючих вправ. Часто моделююча вправа виступає як «кульмінаційний момент навчання», досвід, що передається школярам лише в певні ключові моменти навчання.
- Часто захоплення учнів грою може супроводжуватись небажаними ефектами: не отримавши перемоги, вони засмучуються, у них виникає розчарування, бажання схитрувати.
- Проведення уроку вимагає значних витрат часу.

Таким чином даний метод доцільно застосовувати на уроках систематизації та узагальнення і уроках контролю.

Орієнтовна структура уроку із застосуванням моделюючих вправ може бути такою (таблиця 1):

Таблиця 1.

№ з/п	Етапи уроку	Дії вчителя
1	Орієнтація	Уведення або повторення понять, представлених у моделюючій вправі; пояснення цієї моделюючої вправи.
2	Підготовка	Визначення ролей необхідних для виконання вправи; Оголошення правил, за якими проводитиметься гра; Оголошення порядку проведення гри; Проведення короткого тренувального раунду (якщо потрібно)
3	Проведення гри	Проведення вправи; Забезпечення зворотного зв'язку під час роботи з учнями; Виправлення помилок, пов'язаних з неправильним розумінням правил.
4	Аналіз	Підбиття підсумків; Обговорення труднощів та шляхів їх подолання; Аналіз процесу; Порівняння вправи з подіями реального життя та встановлення зв'язку з загальним змістом курсу.

Як показує досвід, застосування моделюючих вправ - один з ефективних методів підвищення мотивації учнів на уроках фізики для досягнення певних результатів та оволодіння певними знаннями.

Література

1. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов)/В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1972. – 424 с.
2. Зотов Ю.Б. Организация современного урока: кн. для учителя / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Просвещение, 1984. – 144 с.
3. Кириллова Г.Д. Теория и практика урока в условиях развивающего обучения : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Г.Д. Кириллова. – М.:Просвещение, 1980. – 159 с.
4. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: логіко-дидактичні основи / О.І. Ляшенко. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
5. Паламарчук В.Ф. Першооснови педагогічної інноватики / В.Ф. Паламарчук. – Т2. – К.: Освіта України, 2005. – 504 с.
6. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навчальний посібник З. І. Слєпкань. - К.: Вища школа. 2005. - 239 с.
7. Слєстєнін В. А. Педагогика: инновационная деятельность В.А. Слєстєнін. Л. С. Подымова. – М.: ИЧП «Издательство Магистр». 1997. 308 с.
8. Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения / М.Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1971. – 208 с.
9. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект : посіб. для вчителів і студентів / В.Д. Шарко. – К., 2006. – 202 с.

Анотація. Завражная О.М., Лобас О.Н. Моделюючі вправи – один з видів навчально-ігрових елементів сучасного уроку. В статті розглядаються основні структурні елементи сучасного уроку; доцільність застосування навчально-ігрових технологій; використання моделюючих вправ як одного з елементів інноваційної діяльності на уроках фізики.

Ключові слова: моделюючі вправи, навчально-ігрові технології сучасного уроку.

Аннотация. Завражная Е.М., Лобас Е.Н. Моделирующие упражнения - один из видов учебно-игровых элементов современного урока. В статье рассматриваются основные структурные

элементы современного урока; целесообразность применения учебно-игровых технологий, использование моделирующих упражнений как одного из элементов инновационной деятельности на уроках физики.

Ключевые слова: *моделирующие упражнения, учебно-игровые технологии современного урока.*

Summary. E. Zavragna, E. Lobas. Simulation exercises - one of the types of educational and entertaining elements of a modern lesson. *The article examines the key building blocks of a modern lesson; the appropriateness of educational and gaming technologies; use of simulation exercises as one of the elements of the innovation activity in the physics class.*

Key words: *modelling exercises, educational-game technologies of a modern lesson.*

К.І. Зіненко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

kateryna.zinenko@mail.ru

Науковий керівник – Чашичникова О.С.

доктор педагогічних наук, професор кафедри математики

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНЯ

Одним із шляхів реалізації Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті, що визначила головною метою створення умов для розвитку і самореалізації кожної особистості, забезпечення високої якості освіти випускників середньої та вищої школи, є побудова системи освіти на новій концептуальній основі в рамках компетентнісного підходу.

Термін «компетентність» походить від латинського слова «*competens*», що в перекладі означає «належний, здібний». Компетентність розглядають як певну суму знань людини, які дозволяють їй судити про що-небудь, висловлювати переконливу авторитетну думку [2, с 144]. Вважаємо, що це означення характеризує компетентність як можливість встановлення зв'язків між знаннями й ситуацією, як спроможність знайти процедуру (знання і дії), яка відповідає проблемі.

Експерти країн Європейського Союзу визначають поняття компетентностей як «здатність застосовувати знання й уміння» (Eurydice, 2002), що забезпечує активне застосування навчальних досягнень у нових ситуаціях.

Питанням реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті присвячені праці І.М. Аллагулової, В.В. Ачкана, Л.І. Зайцевої, С. О. Скворцової, Н.Г. Ходирева та О.В. Шавальова, С.А. Ракова.

С.А. Раков увів поняття математичної компетентності та розглянув процес формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу з використанням інформаційних технологій, визначив основні математичні компетентності та напрями їх набуття. Під математичною компетентністю він розуміє уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [7]. Для нас важливою є адаптація цього поняття до навчання саме учнів, що зокрема зроблене В.В. Ачканом [1].

Одним із шляхів впровадження компетентнісного підходу в Україні є запровадження тесту загальної навчальної компетентності (ТЗНК), що розпочалося в 2010 році.

Розглянемо декілька завдань, що пропонуються авторами ТЗНК.

Завдання 1. У мішечку клоуна лежать кольорові кульки. Половина з них червоного кольору, кожна четверта кулька синього кольору, кожна восьма – жовтого, кожна двадцята – зеленого, а решта кульок пофарбовані фіолетовий колір. Під час виступу клоун навмання виймає з мішечка одну кульку. Найбільшою є ймовірність того, що ця кулька буде ...

Відповідь: червоною.

Виконання цього завдання вимагає перш за все не фундаментальних знань з теорії ймовірності, а використання логічного мислення. Зрозуміло, що якщо половина кульок червоного кольору, то кульок іншого кольору – не більше ніж половина, тому найімовірніше витягнути саме кульку червоного кольору.

Завдання 2. Годинник показує 14 год. 55 хв. Який кут утворюють стрілки годинника?



Рис. 1.

Серед запропонованих варіантів учень обирає той, який вважає вірним, при цьому точно вказати його важко. Це пов'язано не лише з вимірюванням кута, але з вибором того кута. Адже можна розглядати два плоских кута, що в сумі дають 360° .

Таким чином, завдання логіко-математичної частини тесту відповідають сучасним уявленням про роль і місце логічних міркувань і математичного методу в загальнолюдській культурі, науці, в розв'язанні життєвих проблем. Вони спрямовані на використання й розуміння базових математичних уявлень, а також логіку безпосереднього розв'язування задачі. Завдання цього тесту не перевіряють сформованості складних обчислювальних навичок, знання означень із курсу вищої математики. Водночас тест передбачає, що вступник вийде за межі застосування правил і формул та почне розв'язувати задачі у змінених та нових умовах.

Ще одним інструментом з'ясувати стан навчання в сучасній школі щодо формування математичних компетентностей є участь України у міжнародних порівняльних дослідженнях. У 2007 році учні 4-х та 8-х класів України вперше стали учасниками міжнародного дослідження якості природничо-математичної освіти (TIMSS). Це дослідження мало на меті здійснити порівняльне оцінювання стану природничо-математичної освіти у початковій і основній школі.

Результати дослідження показали, що українські школярі 8-х класів справилися з математичними завданнями на перевірку та застосування знань у стандартних ситуаціях. Задачі, що мали звичне для учнів формулювання, розв'язали 45-77,8% учнів. Аналіз виконання завдань із природничих дисциплін показує, що учні 8-х класів успішно впоралися із завданнями на відтворення знань. Найскладнішими для восьмикласників виявилися завдання, що потребували застосування теоретичних знань у практичній діяльності, порівняння та класифікацію об'єктів, на розуміння природи як цілісної системи. За 4 роки українськими учнями були показані значно кращі показники, що свідчать про врахування попередніх досліджень.

Отже, ТЗНК та дослідження TIMSS є потужними інструментами з'ясування стану навчання в сучасній школі щодо формування математичних компетентностей. Але вчителям-практикам дуже важко зорієнтуватися, як саме перебудувати процес навчання математики, щоб відбувалося спрямування на формування саме математичної компетентності учнів. Тому важливою є демонстрація можливості формування математичної компетентності учнів на практиці, зокрема у процесі розв'язування конкретних задач. Подальшого дослідження потребує аналіз змін в роботі вчителів, що спирався на результати проведення ТЗНК та участі України в міжнародних дослідженнях якості освіти.

Література

1. Ачкан В. В. Формування конструктивно-графічної математичної компетентності старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей / В. В. Ачкан // Математика в школі. – 2010. - №6. – С. 3-6.
2. Великий тлумачий словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т.Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilnacerednya/serednya/derzh-standart/derj_standart
4. Ляшенко О. І. Тест загальної навчальної компетентності: основні засади і результати пілотування / О.І. Ляшенко, С. А. Раков // Педагогіка і психологія. – 2012. – №2. – С. 27-35.
5. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
6. Пометун О.І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О.І. Пометун // Рідна школа. – 2005. – Січень. – С. 65-69.
7. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія освіти / С. Раков // Математика в школі. – 2007. - № 5 – С. 2-8.

Анотація. Зиненко К.І. Підходи до визначення рівня математичної компетентності учня. Стаття присвячена проблемам, пов'язаним з упровадженням компетентнісного підходу у навчання математики. Розглядаються тест загальної навчальної компетентності (ТЗНК) як один із шляхів впровадження компетентнісного підходу до навчання математики та результати участі України в міжнародному дослідженні якості природничо-математичної освіти (TIMSS).

Ключові слова: компетенції, компетентність, математична компетентність, тест загальної навчальної компетентності (ТЗНК), TIMSS.

Аннотация. Зиненко К.И. Подходы к определению уровня математической компетентности ученика. Статья посвящена проблемам, связанным с внедрением компетентностного подхода в обучение математике. Рассматриваются тест общей учебной компетентности (ТЗНК) как один из путей внедрения компетентностного подхода к обучению математике и результаты участия Украины в международном исследовании качества математического образования (TIMSS).

Ключевые слова: компетенции, компетентность, математическая компетентность, тест общей учебной компетентности (ТЗНК), TIMSS.

Summary. K. Zinenko. Approaches to determine the level of mathematical competence of the student. *This article is devoted to the problems associated with the introduction of competence-based approach to teaching mathematics. We consider a test of general academic competence (TZNK) as one of the ways of implementing competence-based approach to teaching mathematics and the results of Ukraine's participation in international research as a Natural Sciences and Mathematics Education (TIMSS).*

Keywords: *competence, competence, mathematical competence test of general academic competence (TZNK), TIMSS.*

Е.С. Квитко

Институт математики и информатики ГБОУ ВПО МГПУ

kvitkolena1401@mail.ru

Научный руководитель – Денищева Л.О.

кандидат педагогических наук, профессор

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ: ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

В сфере образования постоянно идет поиск нового содержания и новых форм обучения, создаются новые образовательные технологии, так как перемены, происходящие в обществе, определяют приоритетные направления развития общего образования [1]. А.В. Петровский считал, что способность быть личностью предполагает совокупность индивидуальных особенностей и средств, позволяющих совершать деяния, обеспечивающие удовлетворение потребности быть личностью [4]. Главной сферой личностного становления является учебный процесс. Развитие инициативы, самостоятельности мышления школьников стало важной задачей школы и каждого учителя. Математика в этом плане обладает исключительными возможностями, что характеризуется спецификой математического мышления и оказывает большое влияние, на развитие творческих способностей учащихся, формируя у них логическое мышление. В процессе изучения математики формируются качественные характеристики личности: способность к самопознанию, точность рассуждений, самостоятельность и критичность мышления, его оригинальность, осознанность выбора, ответственность за результаты, стремление к преодолению интеллектуальных трудностей, твердый характер, интерес к более глубокому, исследовательскому познанию окружающего мира. На современном этапе обществу необходима творческая личность, способная самостоятельно ориентироваться в стремительном потоке научно-технической информации, умеющая критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения. Формируя на уроках математики универсальные учебные действия, мы развиваем творческую личность учащихся.

Воспитывать творчески мыслящего, заинтересованного в своем труде человека - одна из основных задач, стоящих перед школой. Выполнение этой задачи при обучении математике предполагает использование специфических методов. Для выбора дидактически обоснованного метода обучения, необходимо знать возможности и ограничения всех методов обучения, понимать, какие задачи и при каких условиях успешно решаются с помощью тех или иных методов, а для решения каких они малоэффективны.

Использование при обучении математике в 5-6 классах продуктивных методов [3], а именно метода проблемного изложения, частично-поискового (эвристического) метода и исследовательского, способствует формированию универсальных учебных действий, так как во многом они основываются на самостоятельности и внутренней активности учащихся. Если каждый рассмотренный метод раскрыть на уровне совокупности приёмов – конкретных способов организации деятельности обучаемых, то, по мнению И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина методы обучения, становятся способом регулирования развивающей самостоятельной деятельности учащихся. При обучении математике в 5-6 классах важно использовать методы, формирующие у ученика различные виды универсальных учебных действий, способствующие объективно оценивать реальную ситуацию, выделять проблему, учитывать возможности других людей, устанавливая с ними контакты, влиять на их деятельность. Мы предлагаем при решении математических задач использовать методические приёмы, такие как: приём адаптации, приём диалога, приём письменных вопросов, приём «Тетрадь взаимного обучения и контроля». Рассмотрим некоторые из них.

Приём адаптации состоит в том, что учитель при обучении математике предоставляет учащимся возможность консультировать и самим консультироваться при решении поставленных задач. Для этого учителю необходимо подобрать такие средства и формы обучения, которые стимулировали бы учащихся к выбору наиболее приемлемых вариантов действий. При фронтальной работе – это анализ имеющейся ситуации, выдвижение гипотезы, обсуждение возможного плана решения, прогнозирование результата и

прочее; при групповой форме обучения (в том случае, когда учащиеся получают общее для группы задание) – это также обсуждение имеющихся данных, вычленение нужной информации, поиск решения, проведение различных вычислений. В частности, возможность консультирования имеется и при парной работе учащихся. Приём адаптации можно также использовать в игровых формах (например, адаптационная игра «Битва математиков»).

Искать пути решения поставленных задач можно самостоятельно или с помощью консультаций с разными учителями, одноклассниками, родителями, как во время урока, так и дистанционно вместе с учителем на страницах сети интернета. При этом не обязательно находиться около компьютера, а можно использовать различные современные технологии (телефоны, смартфоны, планшеты). Данный прием способствует созданию успеха, обеспечению роста достижений, самооценки, самовоспитанию, соперничеству, развитию логического мышления, а также формированию у учащихся личностных, коммуникативных, регулятивных и познавательных универсальных учебных действий.

Также мы предлагаем при формировании универсальных учебных действий у учащихся при обучении математике использовать приём педагогического общения - **приём диалога**, так как общение - это необходимое условие человеческого существования. Являясь необходимым условием жизнедеятельности учащихся, диалог в образовательном процессе выполняет различные функции: информационную, познавательную, регулирующую. Группа авторов под руководством А.Г. Асмолова сформулировала определение диалога в следующей форме «Диалог является высшим, собственно личностным уровнем общения, создающим наиболее благоприятные условия для проявления и развития личности. Именно готовность и способность к диалогу по праву считается высшим уровнем коммуникативной компетентности и должны быть приняты в качестве одной из приоритетных целей образования [1].

Приём диалога хорошо известен, и в непосредственной связи с ним находится **приём письменных дополнительных вопросов**, который заключается в том, что учитель организует диалог в письменной форме при помощи письменных дополнительных обучающих вопросов. Обычно эти вопросы составляются учителем или учащимися для решения разнообразных учебных проблем. При изучении каждой темы курса математики 5-6 классов можно применять этот прием на различных этапах урока (для «открытия» новых знаний, для закрепления алгоритмов действий, для проверки овладения пройденным материалом, для систематизации материала темы и пр.). При ответе на письменные дополнительные вопросы учителя учащимся необходимо совершить определенные действия, которые влекут за собой достижение поставленной цели. Примеры реализации данного приёма представлены в разработанном нами учебном пособии по математике для учащихся 5-6 классов [2].

Приём «Тетрадь взаимного обучения и контроля» состоит в использовании каждым учеником тетради «Взаимное обучение и контроль» (обычная тетрадь в клетку), в которой по запланированным учителем вариантам ученик составляет письменные дополнительные вопросы к заданию. Вопросы к заданию должны быть выстроены последовательно, чтобы любой ученик, который будет отвечать на составленные вопросы, мог правильно решить задание и при необходимости, если это требует условие задания сформулировать правило, которое использовалось при решении данного задания. В дальнейшем учителем определяется, кто будет отвечать на составленные учеником вопросы, а также проверять полученные ответы. Задания в данной тетради могут выполняться, как в классе, так и дома. Данный приём тесно взаимосвязан с приёмом письменных дополнительных вопросов и в большей степени способствует формированию различных видов универсальных учебных действий.

В заключение можно сказать, что использование в учебном процессе разработанных методических приёмов расширяет возможности для обучения математике в 5-6 классах, даёт учителю инструмент, направленный на активизацию самостоятельной работы учащихся и позволяет учащимся на уроках математики при решении заданий формировать универсальные учебные действия. Формирование у учащихся универсальных учебных действий в курсе математики 5-6 классов позволяет учителю работать над развитием творческой личности, необходимым условием которого является развитие логического мышления.

Литература

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010. - 159с.
2. Квитко Е.С. Умножение обыкновенных дробей: рабочая тетрадь по математике для 5-6 класса / сост. Е.С. Квитко, - М.: Агтика - центр, 2012. – 64 с.
3. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация / В.И. Загвязинский. - М.: Академия, 2004.-192 с. - С. 69
4. Петровский А.В. Проблема развития личности с позиции сознательной психологии // Вопр. психологии. 1984. – №4. – С. 21
5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2011. - 48 с.

Аннотация. Квитко Е.С. Совершенствование преподавания математики: приемы обучения. В статье рассмотрены четыре методических приема обучения математике формирующих универсальные учебные действия у учащихся 5-6 классов (приём адаптации, приём диалога, приём письменных дополнительных вопросов, приём «Тетрадь взаимного обучения и контроля»).

Ключевые слова: универсальные учебные действия, приёмы обучения.

Анотація. Квітко О.С. Вдосконалення викладання математики: прийоми навчання. У статті розглянуто чотири методичних прийоми навчання математики в 5-6 класах формуючи універсальні учбові дії у учнів (прийом адаптації, прийом діалогу, прийом письмових додаткових питань, прийом «Зошити взаємного навчання та контролю»).

Ключові слова: універсальні учбові дії, прийоми навчання.

Summary. E. Kvitko. The improving teaching of mathematics: the receptions of teaching. In the article there are four methodical receptions of teaching mathematics forming the universal educational actions at pupils of 5-6 classes (the reception of adaptation, the reception of a dialog, the reception of written additional questions, the reception «Writing-book of mutual teaching and control»).

Key words: the universal educational actions, the receptions of teaching.

В.К. Кірман

кандидат педагогічних наук,

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,

Дніпропетровський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Дніпропетровськ
v_kirman@mail.ru

ПОБУДОВА ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ КОНСТРУКТИВНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ НАВИЧОК

Навчання геометрії з одного боку неможливе, а з іншого, стає беззмістовним без формування вмінь виконувати практичні вимірювальні роботи та виконувати геометричні побудови. Необхідною умовою формування основних геометричних понять є емпіричний геометричний досвід учнів, що формується в тому числі завдяки практичній роботі з вимірювальними та креслярськими приладами. У той же час наші дослідження показують, наприклад, що понад 42% семикласників не вміють користуватися транспортиром, порядку 67% учнів 9 класу не можуть виконати побудову простих геометричних конфігурацій за текстом, що містить алгоритм побудови, спостереження вчителів (оброблені за результатами анкетування) свідчать про невміння учнів старшої школи розв'язувати класичні геометричні задачі на побудову.

Прикро, що відповідні питання фактично залишаються поза увагою вчителів математики. Частково це пояснюється відсутністю технологічних засобів діагностики відповідних навичок, зокрема тестових з використанням ІКТ. Ми пропонуємо простий спосіб конструювання тестових завдань з відкритою формою відповіді, які спрямовані на виявлення наявності навичок проводити побудови за допомогою креслярських інструментів та вимірювальних приладів (транспортир, лінійка), а також проводити відповідні вимірювання геометричних величин. У *задачах першого типу* учням пропонується реалізувати готовий алгоритм побудови з використанням відповідних приладів для креслення та вимірювання, а потім провести замір *контрольної величини* (довжина відрізка або кута). Саме цей результат і записується в поле відповіді у відповідному форматі. При конструюванні умови задачі можна застосувати такий підхід, коли задача розв'язується достатньо просто аналітично, але на рівні знань недоступним учням. Таким чином, при такому підході відомою є *теоретична відповідь*. Правильна відповідь, отримана учнем після проведення побудов та вимірювань може відрізнитись від теоретичної через відповідні похибки. Це повинно бути враховано при формуванні множини відповідей задачі.

Наведемо приклади. У першому прикладі розглянемо задачу для п'ятого класу, де треба за допомогою косинця провести побудови, а потім замір довжини деякого відрізка. Текст завдання має такий вигляд: "На аркуші паперу намалюй відрізок AB довжини 10 см. Під прямим кутом до відрізка AB побудуй відрізок AC , який дорівнює 4 см. Тепер під прямим кутом до відрізка AC побудуй відрізок CD в 7 см так, щоб точки D і B були по одну сторону від відрізка AC . Вимірй довжину відрізка BD і запиши її в міліметрах. Це число міліметрів запиши у відповідь". Теоретична відповідь 50 мм може бути легко отримана за допомогою проведення висоти в трапеції та застосування теореми Піфагора. Учні, які правильно виконували побудови отримували результати в діапазоні від 48 до 52 міліметрів. Звернемо увагу на те, що ця задача пропонувалась учням на початку навчального року в п'ятому класі, тому учні могли записувати у поле відповіді лише ціле число міліметрів (інших думок в них принципово й не може виникнути).

Ось приклад задачі з діагностичного тесту для шестикласників, де треба провести відкладання кута транспортиром: “Побудуйте відрізок AB довжини 8 см. Від променя AB відкладіть кут 30° , а від променя BA кут 60° , так, щоб ці кути лежали по одну сторону від відрізка AB . Відзначте точку C – точку перетину щойно збудованих сторін двох кутів. Виміряйте довжину відрізка BC . Запишіть відповідь у міліметрах округливши, якщо необхідно, результат до цілого числа”. Теоретичну відповідь 40 мм отримуємо просто з властивостей прямокутних трикутників з гострим кутим в тридцять градусів. Для коректної постановки задачі в останньому реченні постановки задачі присутнє уточнення щодо цілої частини. Це пов’язано з тим, що вже в п’ятому класі учні ознайомились із скінченими десятковими дробами.

Відповідні задачі можна використовувати й для контролю побудов у координатній площині з послідовними вимірюваннями. Так на початку навчального року в сьомому класі може бути запропоновано таке завдання: “ На папері в клітинку введи систему координат. Дві клітинки (1 см) прийміть за одиничний відрізок для кожної з координатних осей. Відзнач точку $A(5;3)$, точку $B(-4,5;7,5)$ і точку O – початок координат. На промені OA відклади відрізок OF довжини 4,5 см. Від променя FO відклади кут в 60° так, щоб сторона цього кута, відмінна від FO перетинала промінь OB в деякій точці D . Виміряй довжину відрізка FD і запиши відповідь в міліметрах округливши, якщо необхідно, результат до цілого числа”.

У задачах другого типу алгоритм побудови невідомий частково або повністю. В останніх ситуаціях мова може йти про перевірку вмінь розв’язувати класичні геометричні задачі на побудову. Так до вивчення теореми синусів може бути запропоновано таке завдання: “Побудуйте рівнобедрену трапецію з більшою основою 9 см, діагоналлю 6 см і кутом при більшому основі 30 градусів. Опишіть навколо трапеції коло, після чого виміряйте її радіус. Запишіть у рядок відповіді результат вимірювання в міліметрах, округливши, якщо необхідно, результат до цілого числа”. Як бачимо, повне виконання цього завдання можливе лише за умов, що учень правильно спланує та здійснить побудови.

Очевидно, що за описаною схемою можна конструювати і задачі, де теоретичну відповідь дуже складно отримати як розв’язок нескладної геометричної задачі, що використовує факти більш високого рівня. Тоді для розрахунків (пошуку теоретичного значення) при моделюванні задачі можна використовувати відомі геометричні педагогічні програмні комплекси типу GRAN2 [2]. Звернемо увагу, що у запропонованій схемі можна також діагностувати вміння учнів користуватись тими ж програмними комплексами.

Окрема проблема при формуванні тестових завдань для перевірки навичок побудов та вимірювань є формування множини шаблону правильних відповідей. Згідно з описаними вище форматами множина правильних відповідей включає в себе скінчену кількість значень (результати округлення), що потрапляють у відповідний допустимий інтервал з центром у теоретичному значенні. Межі цього інтервалу можуть бути отриманими двома способами. Перший спосіб – створення ймовірнісної моделі процесу побудови, результатом якого є теоретична функція розподілу помилок, другий спосіб – експериментальне дослідження з групою учнів для формування емпіричної функції розподілу відповіді [3, с. 422], що дає можливість встановити межі допустимого інтервалу. Ретельні дослідження в цьому напрямку нами не проводилися, але попередні результати свідчать, що для задач запропонованого вище типу та рівня складності учнівські відповіді мають розподіл близький до нормального, тому для оцінки допустимого інтервалу ефективно застосовується правило трьох 3σ [1, с. 134].

Література

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика/ В. Е. Гмурман.— М.: Высшее образование, 2006. — 479 с.
2. Жалдак М. І. Комп’ютер на уроках геометрії : посіб. для вчителів / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : РННЦ “ДІНІТ”, 2004. – 168 с.
3. Турчин В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика/ В. Н. Турчин.— Д.: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та, 2008. — 656 с.

Анотація. Кірман В.К. Побудова тестових завдань для діагностики конструктивних геометричних навичок. *Обґрунтовується необхідність та можливість застосування тестових завдань для перевірки володіння учнями основної школи навичками виконувати геометричні побудови та проводити вимірювання. Розглядаються комбіновані графічно-вимірювальні завдання відкритої форми з числовою відповіддю. Обговорюються питання побудови множини альтернативних відповідей на основі статистичних моделей.*

Ключові слова: *тестові завдання, геометричні побудови, вимірювання в геометрії*

Аннотация. Кирман В.К. Построение тестовых заданий для диагностики конструктивных геометрических навыков. *Обосновывается необходимость и возможность применения тестовых заданий для проверки владения учащимися основной школы навыков выполнять геометрические построения и проводить измерения. Рассматриваются комбинированные графические и измерительные задания открытой формы с числовой ответом. Обсуждаются вопросы построения множества альтернативных ответов на основе статистических моделей.*

Ключевые слова: *тестовые задания, геометрические построения, измерения в геометрии*

Summary. V. Kirman. Construction of tests for diagnostics of constructive geometrical skills. *It is substantiated the necessity and possibility of application of tests to check if the pupils of the basic school possess the skills to make geometrical constructions and take measurements. Integrated graphic-measuring open-ended tasks with numerical answer are examined. Issues of construction of a set of alternative answers on basis of statistical models are discussed.*

Keywords: *tests, geometrical constructions, measuring in geometry.*

І.В. Лов'янова

кандидат педагогічних наук, доцент

*докторант кафедри математики та методики навчання математики
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси
lira7-1-8@mail.ru*

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Реалізація в навчанні математиці принципу професійної спрямованості повинна мати на меті формування математичного аспекту готовності випускника школи до свідомого вибору сфери професійної діяльності. У зміст цього поняття ми включасмо наступне: розвиток мислення і формування професійно значимих прийомів розумової діяльності; забезпечення математичного апарату для вивчення спеціальних дисциплін і професійної підготовки; методологічну підготовку до безперервної самоосвіти в галузі математики і її застосувань. Перераховані задачі вимагають розв'язання на змістовному (добір і побудова змісту курсу математики) і методичному рівнях організації процесу навчання з урахуванням специфіки математики як науки і навчального предмета.

Аналіз відповідей вчителів на питання анкети, розрахованої для вчителів математики, дав можливість з'ясувати картину забезпечення професійної спрямованості навчання у старшій школі. Так нами було з'ясовано, що старшокласники сьогодні мають можливість навчатися в ліцеях, гімназіях, профільних школах, загальноосвітніх школах з профільними класами, в загальноосвітніх школах, де профіль в старших класах не визначено. Проаналізувавши інформацію про 53 навчальні заклади Дніпропетровської, Сумської, Черкаської областей відзначаємо, що 13% складають загальноосвітні школи, 68% – загальноосвітні школи з профільними класами, 19% – ліцеї і гімназії. У загальноосвітніх школах математика вивчається на рівні стандарту (3 год. математики на тиждень, або 2 год. алгебри і 2 год. геометрії на тиждень).

У загальноосвітніх школах з наявністю профільних класів 47% шкіл обрали один профіль навчання (майже в половині випадків, це математичний або фізико-математичний профіль, близько у 40% випадків це профіль «інформатика» і тільки у 1,2% випадків це історичний профіль). Із 42% шкіл в яких наявні два профілі навчання математичний, фізико-математичний або профіль «інформатика» є обов'язково. 11% шкіл мають три і більше профілів навчання, які обов'язково представлені навчальними профілями суспільно-гуманітарного та природничо-математичного напрямів профілізації. 61% шкіл із профільними класами і 90% ліцеїв та гімназій мають класи математичного або фізико-математичного профілю в яких математика вивчається за програмою профільного рівня (9 годин на тиждень). 19% шкіл із профільними класами і 30% ліцеїв мають класи хіміко-біологічного, екологічного, медичного, економічного профілів, в яких математика вивчається за програмою академічного рівня (5 годин на тиждень). 42% шкіл із профільними класами і 50% ліцеїв мають класи із навчальним профілем «інформатика» в яких математика вивчається за програмою академічного рівня (5 годин на тиждень) або за програмою рівня стандарту (4 або 3 години на тиждень). 47% шкіл із профільними класами і 50% ліцеїв та гімназій мають навчальні профілі суспільно-гуманітарного напрямку профілізації в яких математика вивчається за програмою рівня стандарту (3 години на тиждень).

Навчання математики в тих класах, де проводилося дослідження здійснюється за підручниками відповідного профілю, рекомендованими МОН України. Разом зі шкільними підручниками вчителі у процесі навчання математики мають можливість користуватися додатковою літературою. Ми з'ясували у процесі опитування якою літературою користуються вчителі у своїй роботі і ось які результати отримали: збірники екзаменаційних завдань використовують 88% опитаних вчителів; посібники для

абітурієнтів – 64%; науково-популярні видання – 50%; посібники для поглибленого вивчення математики – 69%; журнал «Квант» – 38%; журнал «У світі математики» – 31%; посібники з вищої математики для студентів ВНЗ – 28,5%.

Учням було запропоновано анкету, яка передбачала вивчення: подальших планів старшокласників, їх зв'язок з освітою батьків; причини за яких треба добре навчатися математики та фактори, які сприяють успішності вивчення математики; оцінку власних успіхів і досягнень з математики. Результати опитування всіх учнів з деяких питань ми розподілили на групи, виходячи з того в класах якого напрямку профілізації навчаються учні. Так розподіл відповідей учнів на питання «Які Ваші плани?» представлено в таблиці 1. Такий розподіл обумовлюється освітою батьків, у 46,8% опитаних учнів батьки мають вищу освіту, у 12,3% - не повну вищу освіту, у 20,3% середню спеціальну – це певним чином впливає на майбутні плани випускників школи. Цілком зрозуміло, що більшість учнів планує у майбутньому навчатися у ВНЗ, але в той же час не повинен залишитися поза увагою той факт, що третина учнів, обравши різні напрями навчання у старшій школі, на початку 10 класу ще не визначилися зі своїм майбутнім, що також потребує уваги педагогічних колективів навчальних закладів і відповідної роботи над розвитком мотивації і професійної спрямованості особистості старшокласників.

Таблиця 1.

Розподіл відповідей учнів на питання «Які Ваші плани?»

Напрямок профілізації	Вчитися у вищому навчальному закладі	Вчитися в технікумі	Вчитися в професійно-технічному училищі	Піти до армії	Ще не визначився
Природничо-математичний	63,4%	2,1%	4,9%	2,1%	27,5%
Суспільно-гуманітарний	57,6%	3,3%	1,1%	1,1%	36,9%
Технологічний	62,5%	4,2%	8,3%	-	25%
Загальноосвітня школа	55,6%	-	-	5,6%	38,8%

Серед причин за яких необхідно добре навчатися математики за результатами опитування учнів перше місце займає підготовка до вступу до ВНЗ – 62,3%, на другому місці бажання мати перевагу у пошуках роботи – 15,5%, на третьому місці знаходиться насолода від занять математикою, цю причину виділяють 10,8% опитуваних учнів. 4,3% учнів вивчають математику за бажанням батьків і 7,6% не вважають за необхідне добре вчитися з математики.

На питання «Як ви оцінюєте власні успіхи з математики?» учні дали наступні відповіді: блискучі успіхи – 0,7%; відмінні успіхи – 4,3%; добрі успіхи – 28,6%; задовільні успіхи – 35,5%; погані успіхи – 23,5%; дуже погані успіхи – 3,6%; не можу оцінити – 3,6%. Так бачимо, що менш третини учнів вважають свої успіхи добрими, тільки 5% - відмінними і блискучими і майже 2/3 опитуваних вважають свої успіхи задовільними, поганими і дуже поганими. Така самооцінка учнів дійсно корелює з даними результатів тестування цих же учнів і вказує на необхідність створення умов більш якісної підготовки старшокласників з математики.

На питання «Що, на Ваш погляд, найбільше сприяє успішності вивчення математики?» відповіді учнів розподілилися так. Перше місце займає ефективна допомога вчителя, на неї сподіваються 36,2% опитуваних учнів. На другому місці 32,6% опитаних обирають наполегливу працю. Третє місце посідають здібності як фактор успішності вивчення математики, так вважають 15% опитаних. На четвертому місці сподівання на допомогу батьків – 4,7%. П'яте місце визначили 4% опитуваних, які надають перевагу якісним підручникам як фактору успішності вивчення математики. Шосте місце займають сподівання на допомогу друзів – 2,5%. Такі результати ще раз наголошують на необхідності пошуку вчителями методичних шляхів підвищення якості навчання математики, спрямованих на розвиток здібностей і нахилів учнів, спонукаючих до наполегливої навчальної діяльності.

Аналіз мети, завдань і практичної реалізації профільного навчання у сучасній школі вказують на необхідність створення концептуальної моделі математичної підготовки старшокласників у профільній школі, спрямованої на забезпечення: загальнодоступності якісної освіти у відповідності зі схильностями й освітніми потребами учнів; умов для формування у старшокласників потреб і умінь самостійно здобувати знання, навички їхнього поповнення і застосування з використанням інноваційних технологій; умов для розвитку особистості і повноцінної діяльності в основних сферах суспільного життя.

Анотація. Лов'янова І.В. Дослідження умов забезпечення професійної спрямованості навчання математики у старшій профільній школі. У статті представлено матеріали опитування учителів математики та учнів з питань, пов'язаних із забезпеченням професійної спрямованості

навчання старшокласників математики та визначено напрями математичної підготовки у старшій профільній школі.

Ключові слова: професійна спрямованість навчання, математична підготовка, профільна школа.

Аннотация. Ловьянова И.В. Исследование условий обеспечения профессиональной направленности обучения математике в старшей профильной школе. В статье представлены результаты опроса учителей математики и учащихся по вопросам, связанным с обеспечением профессиональной направленности обучения старшеклассников математике, а также определены направления математической подготовки в старшей профильной школе.

Ключевые слова: профессиональная направленность обучения, математическая подготовка, профильная школа.

Summary. I. Lovyanova. Research of terms of providing of professional orientation of studies of mathematics at senior profile school. The materials of questioning of teachers of mathematics and students are presented on questions related to providing of professional orientation of studies of senior pupils of mathematics and the directions of mathematical preparation at the senior profile school are defined in the article.

Keywords: professional orientation of studies, mathematical preparation, profile school.

С.М. Лук'янова

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

kmmvm@ukr.net

С.М. Мовчан

аспірант кафедри математики і теорії та методики навчання математики

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Початок ХХІ століття ознаменувався значними соціально-економічними та інформаційними змінами, які вимагають кардинальної модернізації освітньої системи. Швидке зростання обсягу інформації потребує відповідного оновлення змісту, форм, методів і засобів навчання, утвердження принципу неперервності освіти протягом усього життя, всебічної технологізації освітнього процесу.

Традиційне навчання покликане сформувати в учнів певну базу знань, умінь і навичок, без яких формування особистості проблематичне. Тому воно є важливим аспектом підготовки учнів до самостійного життя. Однак традиційне навчання як система володіє певною замкнутістю, консервативністю й часто “ не встигає ” за швидкозмінним розвитком суспільства. Саме тому в науці виникла інша стратегія навчання – інноваційне навчання.

Сьогодні важливим є не те, скільки фактів на уроці запам'ятав учень, а наскільки були розвинуті його здібності до творчості, вміння критично мислити, застосовувати знання на практиці, а також здатність до співробітництва з іншими людьми. Виконанню вказаних завдань сучасною шкільною освітою повною мірою сприяють інноваційні технології [1-3].

Сучасна школа – це школа, яка має відкинути застаріле і непотрібне, проте залишити цінне і неминуще, що надасть можливість відповісти на дедалі складніші і непередбачувані виклики нашого часу. Сучасний свідомий учитель в своїй роботі прагне створити умови, за яких можна якомога повніше розкрити творчі потенціали учнів. Урок, як основна форма організації навчального процесу, має проектуватися з урахуванням всебічного розвитку дітей, виховання навичок їх дослідницької діяльності. Це урок, який проводиться не для учнів, а разом з ними, з урахуванням дитячих можливостей, потреб та інтересів. В значній мірі вищезазначеного можна досягти завдяки впровадженню інноваційних технологій навчання.

Інновація – нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового чи використання відомого в інших цілях, а інноваційний педагогічний процес - це цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів, педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів [3].

Практика показує, що інноваційне навчання направлене не тільки на збудження потреби в розвитку аналітичних, дослідницьких, комунікативних, організаційних, рефлексивних умінь та навичок, а й обов'язково передбачає їх системне застосування, цілеспрямовано перевіряє ступінь їхньої надійності й ефективності набутих учнями знань, умінь та навичок. Окрім того є реальна можливість дати учням завдання відповідно до їх здібностей та нахилів.

Інновація в навчально-виховному процесі сприяє органічному єднанню учителя та учнів в їх спільній діяльності. Ця діяльність спрямована не лише на досягнення поставленої мети, а й на оптимізацію пізнавальної діяльності учнів.

Активне впровадження інноваційних процесів в школі дозволяє вирішити ряд проблемних питань, серед яких: підвищення мотивації навчально-виховної діяльності; збільшення обсягу навчального матеріалу, який може бути засвоєний на уроці, і забезпечення ефекту його практичної спрямованості; прискорення темпів навчання без втрати якості набутих знань тощо.

Практично всі зазначені проблемні питання стосуються вивчення предметів природничо-математичного циклу, зокрема, математики. Зауважимо, що інноваційні технології, які використовуються на уроках математики, а також в позаурочний час, сприяють перебігу таких навчальних ситуацій, в яких учні займаються різними видами діяльності, але кожному з них надається можливість чітко міркувати, раціонально мислити, самостійно відкривати для себе нові знання, генерувати оригінальні ідеї, приймати нестандартні рішення, виявляти позитивні емоції в процесі навчання.

В Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [4] зазначено, що основною метою освітньої галузі "Математика" є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції. Отже, застосування різноманітних інноваційних способів і прийомів організації роботи учнів на уроці математики повинне сприяти формуванню умінь учнів спостерігати, аналізувати, формулювати і перевіряти гіпотези, розвивати їх пізнавальний інтерес, самостійність у здобутті знань, вибору і прийняття рішень, розвитку критичного і діагностичного мислення, тобто готувати до самостійного життя майбутніх повноправних членів суспільства в мінливих умовах інформаційного суспільства.

Найбільш поширеними серед інноваційних технологій в Україні є *технологія розвивального навчання* (Д.Ельконін, В.Давидов), *інтерактивні технології* (О.Пометун, Л. Пироженко), *технологія особистісно орієнтованого навчання* (Якимська І., Савченко О., Подмазін С.) *інформаційні технології навчання* та *концепція проектних технологій* (Баханов К., Гузєєв В., Єрмаков І., Пехота О.).

Зрозуміло що кожна із названих технологій має певні особливості під час її використання до вивчення конкретної дисципліни. І те, що підходить літературі чи хіміку, може бути не придатним для математики. Саме тому потрібні наукові дослідження щодо особливостей використання конкретної інноваційної технології як для певного шкільного предмету, так і для певної вікової категорії учнів. Крім того, на нашу думку потрібні дослідження щодо шляхів появи інноваційних технологій навчання математики та способів їх впровадження в широку освітню практику.

Ми погоджуємось із думкою науковців і методистів, які вважають, що, з метою досягнення позитивних результатів у запровадженні інновацій, кожен вчитель має пройти через багаторівневу систему підготовки педагогічних працівників: інформаційну (теоретична підготовка, що передбачає обізнаність як в загальних ідеях інноваційних процесів в освіті, так і щодо конкретних ідей чи методів); організаційно-практичну (закріплення та апробація теоретичних знань на практиці); рефлексивну (самостійна робота учителів щодо осмислення і творчого аналізу результатів експериментальної роботи); корекційну (поповнення знань та практичних навичок учителів, необхідних для подолання труднощів, що виникли); методологічну (підготовка педагогів, які можуть навчати інших, створювати свої майстер-класи).

Висновок. Ідея втілення інноваційних технологій в навчання передбачає досягнення мети високоякісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині умови для самостійного досягнення тієї чи іншої цілі, творчого самоутвердження у різних соціальних сферах. Для того, щоб пристосувати загальні інноваційні технології до вивчення зокрема курсу математики в основній школі потрібні як теоретичні, так і практичні дослідження.

Література

1. Про інноваційну діяльність. Закон України від 04.07.2002 № 40-IV (зі змінами і доповненнями) [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – №36. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.
2. Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.11.2000 № 522 «Про затвердження Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту № 1352 від 30.11.2012).
3. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: підручник / І.М.Дичківська. – 2-ге вид. доповн. – К.: Академвидав, 2012. – 352 с.
4. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392 (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №538 від 07.08.2013) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.

Анотація. Лук'янова С. М., Мовчан С. М. **Інноваційні технології в навчанні математики учнів основної школи.** Розглянуто питання щодо необхідності використання інноваційних технологій під час навчання математики учнів основної школи.

Ключові слова: математика, інноваційні технології, основна школа.

Аннотация. Лукьянова С. М., Мовчан С. Н. **Инновационные технологии в обучении математики учащихся основной школы.** Рассмотрены вопросы необходимости использования инновационных технологий при обучении математике учащихся основной школы.

Ключевые слова: математика, инновационные технологии, основная школа.

Summary. S. Lukyanova, S. Movchan. **Innovative technologies in teaching mathematics secondary school pupils.** The question as to the need for innovative technologies in teaching mathematics secondary school pupils.

Keywords : mathematics, innovative technology, basic school .

Ю.І. Мальований

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
член-кореспондент НАПН України

МОЖЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Концептуальним принципом функціонування старшої школи в Україні, що в кінцевому рахунку визначає її сутність, організацію навчально-виховного процесу, істотно впливає на формування змісту навчання, є її профільність. Сутнісна особливість профільного навчання полягає в його спрямованості на максимальне задоволення і розвиток пізнавальних інтересів, нахилів і здібностей старшокласників, їхніх освітніх потреб, зумовлених орієнтацією на майбутню професію. У зв'язку з цим зміст освіти в старшій школі реалізується в системі навчальних предметів і курсів, до яких належать:

1) група загальноосвітніх навчальних предметів, які вивчаються в обсязі і на рівні, що задає державний стандарт загальної середньої освіти (базові предмети);

2) група загальноосвітніх навчальних предметів, безпосередньо пов'язаних із відповідним профілем (профільні предмети). Зміст і рівень їх вивчення ширший і глибший від передбаченого державним стандартом загальної середньої освіти. Предмети цих обох груп реалізують інваріантну складову змісту навчання в старшій школі;

3) курси за вибором, які разом з профільними предметами, з одного боку, визначають і відображають специфіку кожного конкретного профілю (спеціальні курси), а з другого – є дієвим засобом задоволення тих пізнавальних інтересів та індивідуальних освітніх потреб старшокласників, які можуть лежати поза межами обраного профілю (факультативні курси).

Зазначена система навчальних предметів і курсів створює сприятливі умови для урізноманітнення арсеналу методів і форм розвитку творчого потенціалу старшокласників. Крім традиційних усталених його складових (розв'язування проблемних і нестандартних завдань, зокрема і міжпредметного змісту, акцентування на прикладних аспектах природничо-математичного знання, застосування проблемного навчання, робота над проектами тощо) є можливість ширше використати ще один досить продуктивний шлях формування креативної особистості школяра. Ідеться про прилучення учнів до технології наукового пошуку і побудову начального пізнання як своєрідного дослідження, коли знання даються не в готовому вигляді, а здобуваються учнем у результаті відповідної навчально-дослідницької діяльності.

В умовах традиційного навчання цей підхід реалізувати з ряду причин, серед яких недостатня підготовленість учнів, дефіцит навчального часу, досить складно. Профільне ж навчання більш придатне для втілення зазначеної ідеї. Зокрема, на факультативних заняттях один з курсів за вибором можна присвятити ознайомленню старшокласників з процедурами, методами, послідовністю здійснення наукового (навчального) пошуку, які потім можна застосувати у процесі вивчення профільних предметів, і, особливо, спеціальних курсів. При цьому важливо враховувати характер навчального матеріалу, наявність об'єктивних передумов і можливостей для розгортання на його ґрунті дослідницької діяльності, інші фактори. Звичайно, такий спосіб організації навчання в старшій школі не може бути домінуючим, але його можливості у розвитку інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів ігнорувати не слід. На часі ґрунтовні дидактичні і методичні дослідження його місця у системі профільного навчання природничо-математичних предметів і технології реалізації.

Анотація. Мальований Ю.І. **Можливості формування творчої особистості старшокласників в умовах профільного навчання.** Враховуючи структуру системи предметів і курсів профільного

навчання, обґрунтовано доцільність і можливість застосування дослідницького методу у його здійсненні з метою формування креативної особистості.

Ключові слова: профільне навчання; курси за вибором; навчання як дослідження; розвиток творчої особистості.

Аннотация. Малеваный Ю.И. Возможности формирования творческой личности старшекласников в условиях профильного обучения. Учитывая структуру системы предметов и курсов профильного обучения, обоснована целесообразность и возможность применения исследовательского метода в его осуществлении с целью формирования креативной личности.

Ключевые слова: профильное обучение; курсы по выбору; обучение как исследование; развитие творческой личности.

Summary. Mal'ovanyu Y.I. Possibility of forming a creative personality of senior pupils in terms of profile learning. Taking into account the structure of subjects and courses of the profile learning, expediency and the applicability of the research method in its implementation in order to develop a creative personality.

Keywords: profile learning, choice of courses, learning as a research, development of a creative personality.

О.В. Мартиненко

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Рівень розвитку суспільства, нації, країни визначається умовами, в яких зростають діти, станом їх психічного та фізичного здоров'я, спроможністю знайти своє місце в суспільстві. Лікарі, педагоги та психологи останнім часом вкрай стурбовані тенденцією до зростання в Україні кількості дітей із вадами у психічному розвитку та дітей – інвалідів; розв'язання цієї проблеми потребує посиленої уваги з боку держави. Діти з особливими потребами своєю поведінкою відрізняються як від усіх інших, так і один від одного, тому одним із пріоритетних напрямів у роботі по соціалізації таких дітей є створення належних умов для отримання ними необхідного медичного супроводу, здобуття якісної освіти у різних загальноосвітніх і спеціалізованих навчальних закладах та формування життєвих навичок. Конституція України та Закон "Про середню освіту" гарантують усім їм право на освіту.

Сьогодні існують два основні шляхи забезпечення дітей з особливими потребами якісною освітою. Перший – це створення спеціальних груп, класів компенсувального навчання в звичайних умовах навчальних закладів, другий – включення дитини з порушеннями розвитку до освітнього середовища звичайної групи, класу, забезпечивши для неї відповідні, адекватні її можливостям, умови здобуття освіти.

Навчання математики дітей зі стійкими інтелектуальними вадами є одним із найскладніших у корекційній педагогіці, адже набуття системи математичних знань обумовлюється достатнім рівнем розвитку таких процесів мислення (аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування тощо), які пошкоджені в них найбільшою мірою. Об'єктивно розумово відсталі діти можуть навчатися математики, але вони здатні оволодіти знаннями приблизно на рівні учнів молодших класів загальноосвітньої школи лише в умовах спеціально організованого навчання та при наявності постійного цілеспрямованого впливу з боку вчителя. Робота вчителя при навчанні математики таких дітей потребує не аби яких зусиль. Формування математичних знань через специфіку інтелектуального розвитку учнів робить особливо актуальною проблему широкого, цілеспрямованого використання міжпредметних зв'язків під час навчання. Залежно від змісту навчального матеріалу і часу вивчення взаємопов'язаних тем і розділів з окремих предметів доцільно використовувати різні види міжпредметних зв'язків: попередні, супутні та перспективні.

Попередні зв'язки проявляються в тому, що матеріал однієї дисципліни виступає основою і складовою частиною базових знань при вивченні подібної теми з іншої дисципліни. Наприклад, знайомство з єгипетською пірамідою на уроках математики у 5-му класі стає підґрунтям для вивчення історичних подій на уроках історії, починаючи з 6-го класу.

Супутні зв'язки - це зв'язки навчального матеріалу з кількох дисциплін, які вивчаються в один і той же проміжок часу, вони спрямовані на засвоєння учнями властивостей предметів та явищ, на розвиток у них просторових, кількісних та часових уявлень..

Перспективні зв'язки - це зв'язки навчального матеріалу двох і більше дисциплін, які діють протягом кількох років. Яскравим прикладом таких зв'язків є зв'язок математики та трудового навчання: вивчаючи на уроках математики геометричні фігури та їх властивості, учні закріплюють відомості про

них на уроках трудового навчання, удосконалюють свої знання, вчаться виокремлювати їх у навколишньому середовищі, практично тренуються у їхньому виготовленні тощо.

Отже, використання міжпредметних зв'язків дозволяє вчителю математики ефективніше організувати процес формування у розумово відсталих школярів математичних знань, умінь та навичок, пояснювати їм практичне значення математики для життя і трудової діяльності людини.

Анотація. Мартиненко О.В. Міжпредметні зв'язки при навчанні математики дітей з особливими потребами. *Розглянуто особливості навчання математики дітей з особливими потребами (розумово відсталих), зокрема використання міжпредметних зв'язків для ефективного засвоєння знань.*

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, діти з особливими потребами.

Аннотация. Мартыненко Е.В. Межпредметные связи при обучении математике детей с особыми потребностями. *Рассмотрены особенности обучения математике детей с особыми потребностями (умственно отсталых), в частности использование межпредметных связей для эффективного усвоения знаний.*

Ключевые слова: межпредметные связи, дети с особыми потребностями.

Summary. O. Martynenko. Intersubject connections in teaching mathematics for children with special needs. *The features of teaching mathematics for children with special needs (mentally retarded), including the use of interdisciplinary connections for effective learning.*

Keywords: interdisciplinary communication, children with special needs.

Л.О. Матяш

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Л.П. Черкаська

кандидат педагогічних наук, доцент

В.О. Марченко

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, м. Полтава

lcherkas72@mail.ru

ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ

Формування мотивації в учнів до навчально-пізнавальної діяльності є однією з головних проблем сучасної школи. Її актуальність обумовлена оновленням змісту навчання, постановкою завдань вироблення у школярів прийомів самостійного набуття знань і вмінь, пізнавальних інтересів, компетенцій, активної життєвої позиції.

Аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури показав, що сформованість мотивації є важливим якісним показником ефективності навчально-виховного процесу. На сьогодні існує багато тлумачень поняття «мотивація».

Мотивація – динамічний процес внутрішнього, психологічного і фізіологічного управління поведінкою, що включає його ініціацію, спрямування, організацію, підтримку [1, с. 667].

Мотивація – це циклічний процес безперервного взаємного впливу, перетворення, в якому суб'єкт і ситуація взаємно впливають один на одного, результатом чого стає та чи інша поведінка [3].

Мотивація (у широкому значенні) – це все, що викликає активність людини: її потреби, інстинкти, захоплення, емоції, ідеали тощо.

Навчальна мотивація визначається як особливий вид мотивації, що включена у навчальну діяльність учня. Вона визначається цілим рядом специфічних факторів:

- освітньою системою, освітнім закладом, де здійснюється навчальна діяльність;
- організацією освітнього процесу;
- суб'єктивними особливостями учня (вік, стать, інтелектуальний розвиток, здібності, рівень домагань, самооцінка, взаємодія з іншими учнями тощо);
- суб'єктивними особливостями вчителя, системою його ставлень до учня, до справи;
- специфікою навчального предмету.

Розрізняють соціальні, пізнавальні, моральні мотиви, мотиви спілкування, самовиховання.

Зупинимось більш детально на формуванні пізнавальних мотивів. Відомі педагоги і дидакти (Жан-Жак Руссо, Ян Амос Коменський, К.Д. Ушинський та ін.) розглядали інтерес як основний внутрішній механізм успішного навчання. Сучасна дидактика вбачає в інтересі ще більше можливостей не тільки для успішного навчання, а й для розвитку та формування особистості учня в цілому. Пізнавальний інтерес – це активне мотивоване емоційне ставлення суб'єкта до предмета пізнання, яке має систематично враховуватись і розвиватись у процесі навчання, оскільки безпосередньо впливає на

формування і розвиток особистісної спрямованості дитини. Пізнавальний інтерес проявляється в пізнавальній активності, у процесі якої учень оволодіває необхідними знаннями, уміннями і навичками. Як показує практика, в учнів одного класу пізнавальний інтерес може мати різний рівень сформованості і різний характер прояву, що обумовлено набутим досвідом та рівнем індивідуального розвитку. Виділяють три рівні розвитку пізнавального інтересу:

1. Елементарний рівень (інтерес до нових фактів і явищ, з якими учень знайомиться під час уроку);

2. Інтерес до пізнання суттєвих властивостей предметів і явищ. Цей рівень потребує пошуку, здогадки, активного застосування набутих знань;

3. Інтерес до причинно-наслідкових зв'язків, до виявлення закономірностей і встановлення загального принципу процесів, які протікають у різних умовах [2, с.97-98].

Основними етапами процесу формування пізнавальних інтересів учнів у навчанні є:

I етап – створення специфічних умов, що сприяють появі особистих потреб у знаннях і в певному виді діяльності;

II етап – формування позитивного ставлення до навчання (мотиви і стимули навчальної діяльності);

III етап – організація пізнавальної активності учнів, яка завдяки певним формам і засобам навчання стимулює розвиток пізнавального інтересу.

Поєднуючи рівень розвитку пізнавального інтересу і характер пізнавальної активності учнів слід зазначити, що учням з аморфними інтересами потрібне поступове формування позитивного ставлення до самостійного навчання. Для учнів з широкими інтересами ефективні різні форми проблемного навчання, які б давали змогу проаналізувати концепції та дійти власного висновку. Для учнів з розвиненим інтересом потрібний вихід за межі програми, засвоєння наукових підходів та принципів, постійне використання проблемно-пошукової діяльності.

IV етап – характеризується свідомим прагненням учнів до глибокого і міцного закріплення знань, до опанування теоретичних засад науки і застосування їх на практиці. Пізнавальна активність учня має стійкий тривалий характер, стає переважно творчою, спрямованою на особисті відкриття у певній науковій галузі. На основі такого інтересу поступово формується науковий світогляд, утверджуються стійкі переконання особистості.

Така характеристика етапів розвитку пізнавального інтересу дозволяє учителю орієнтуватись у рівнях його сформованості в окремих учнів та диференціювати відповідним чином навчальну діяльність, обирати відповідні моделі (форми, методи, засоби, технології) навчання.

Розглянемо окремі шляхи формування пізнавального інтересу учнів.

– Використання міжпредметних зв'язків не тільки підсилює новизну теми, а й сприяє актуалізації та переосмисленню вже відомого матеріалу, забезпечує органічне включення вивченого матеріалу у цілісну систему знань. Значну увагу при цьому необхідно приділяти тим моментам, які дають учням змогу зрозуміти, яким чином математичні задачі виникають на підґрунті задач з інших предметів та як методи розв'язування таких математичних задач можуть застосовуватися під час розв'язування задач, не пов'язаних з математикою.

– Використання на уроках математики історичного матеріалу, пов'язаного з певними математичними поняттями, твердженнями та життям і творчістю видатних математиків.

– Розв'язування прикладних задач розширює світогляд учнів, розкриває зв'язки і можливості використання математики для опису явищ навколишнього світу.

Отже, пізнавальний інтерес є одним з визначальних факторів ефективної організації навчального процесу, який має значний вплив на формування і розвиток пізнавальної активності учнів.

Література

1. Немов Р.С. Психологія: учебн. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. / Немов Р.С. – 4-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1: Общие основы психологии. – 688 с.
2. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Щукина Г.И. – Москва : Педагогика, 1971. – 352 с.
3. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібник / Ягупов В.В. – К.:Либідь, 2002. – 560с.

Анотація. Матяш Л.О., Черкаська Л.П., Марченко В.О. До проблеми формування пізнавального інтересу учнів. У тезах розглядаються окремі аспекти формування мотивації навчання та розвитку пізнавального інтересу учнів. Досліджуються мотиви навчання математики, виділяються етапи і шляхи формування пізнавального інтересу школярів.

Ключові слова: навчальна мотивація, пізнавальний інтерес, пізнавальна активність учнів.

Аннотация. Матяш Л.А. Черкасская Л.П., Марченко В.А. К проблеме формирования познавательного интереса учащихся. В тезисах рассматриваются отдельные аспекты формирования

мотивации обучения и развития познавательного интереса учащихся. Исследуются мотивы обучения математики, выделяются этапы и пути формирования познавательного интереса школьников.

Ключевые слова: учебная мотивация, познавательный интерес, познавательная активность учащихся.

Summary. L. Matyash, L. Cherkas'ka, V. Marchenko. The problem of the formation of cognitive interest of students. *The theses deal with some aspects of learning motivation and development of cognitive interests of students. The reasons for learning math are investigated, the stages and ways of creating educational interest of students are identified.*

Key words: learning motivation, learning interest, cognitive activity of students.

О.И. Мельников

*доктор педагогических наук, профессор
Белорусский государственный университет*

С.А. Копылова

*учитель начальных классов высшей категории
ГУО средняя школа №28*

Н.В. Костюкович

*кандидат педагогических наук, доцент
Национальный институт образования, г. Минск, Беларусь*

УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ «РАЗВИВАЮЩИЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ» ДЛЯ 3-4 КЛАССОВ

Математика является важнейшим элементом общечеловеческой культуры, оказывающим влияние на развитие современного общества. В настоящее время наблюдается снижение качества математического образования, что приводит к снижению качества всего школьного образования. Являясь опорным учебным предметом, обеспечивающим качественное изучение дисциплин не только естественнонаучного цикла, математика развивает логическое и образное мышление учащихся, что является одной из важнейших задач образования сегодня. Поэтому при отборе содержания математического образования предпочтение необходимо отдавать его развивающей функции, а не информационной и начинать необходимо с начальной школы.

Развивая математические способности, мы развиваем умение мыслить нестандартно, отстаивать и доказывать свою точку зрения, и главное, рассуждать. Для учащихся 3-4 классов общеобразовательной школы был разработан факультативный курс «Развивающие логические задачи», который ставит своей целью – повышение уровня логического и математического развития учащихся младших классов, формирование у них математической культуры и абстрактного мышления, подготовку к восприятию понятий математики и её методов в средних и старших классах.

Задачами данных факультативных занятий является: ознакомление учащихся: с простейшими способами рассуждений с помощью неявного использования мыслительных операций (индукции, дедукции, сравнения, обобщения, абстрагирования, умозаключения и т.д.), с приёмами решения логических задач, с понятием доказательства в математике, с неявным использованием «доказательства от противного», с простейшими способами построения математических моделей; а так же формирование умений учащихся применять изученные способы рассуждений и приёмы решения логических и математических задач в процессе освоения программного и внепрограммного материала.

Факультативных курс «Развивающие логические задачи» основывается на общедидактических принципах (научности, систематичности, последовательности, наглядности, доступности и др.) и составлен с учётом возрастных особенностей учащихся. Программа курса, утвержденная Методическим центром Министерства образования Республики Беларусь, содержит следующие разделы: «Занимательные логические нематематические задачи (задачи-шутки, задачи на смекалку)», «Задачи на промежутки», «Задачи на вычисления», «Задачи на работу», «Задачи на переливания и взвешивания», «Задачи на время», «Комбинаторные задачи», «Логические задачи», «Геометрические задачи».

К факультативному курсу разработаны рабочие тетради на печатной основе для 3 и 4 класса, а также сборник развивающих задач с «полезными советами», подсказками, решениями и ответами «Развивающая математика». Весь материал в каждой рабочей тетради изучается блоками через систему тематически ориентированных задач. Каждая тетрадь разработана таким образом, что она является помощником для учащегося при решении задач. Помогать решать каждую задачу (если такая помощь необходима) будет сказочный друг и помощник Решарик, который будет сопровождать учащегося на страницах каждой рабочей тетради и направлять их при самостоятельном обдумывании решения задачи. Благодаря его советам, учащиеся будут учиться анализировать условие каждой задачи, выдвигать гипотезы и предложения, составлять план действий, составлять различные графики и графы, составлять

и дополняют схемы и таблицы. Для каждой задачи в рабочих тетрадях есть чистое или клеточное поле, где учащийся может сделать чертёж, рисунок, записать решение задачи и её ответ.

Каждый тематический блок задач сопровождается полезными советами, интересной информацией, указанием к действию: сделай рисунок, начерти, дорисуй, запиши, что даёт ученику подсказку и направляет его действия, что поможет ученику решить задачу. Возле условия каждой задачи в кружке указано количество соответствующих баллов. В конце каждого тематического блока есть таблица результатов, где учащийся отмечает все набранные баллы и подсчитывает свой результат. а подвести итоги курса помогут олимпиады. В каждой из разработанных рабочих тетрадях в помощь учителю составлены 2 олимпиады, которые находятся в конце каждой рабочей тетради и напечатаны на отдельных листах, для использования их в качестве бланков ответов. Проведение олимпиад позволит реализовать потребность ученика участвовать в интеллектуальных соревнованиях, даст ему возможность оценить свои силы. Олимпиады

В помощь учителям и родителям подготовлен новый сборник развивающих задач, в котором предлагаются новые задачи из представленных в программе разделов и добавлены задачи по двум новым разделам: «Задачи, решаемые с помощью графов» и «Задачи для всей семьи», а также добавлены полезные советы для каждого тематического блока и некоторые факты из области математики. Сборник задач и рабочие тетради по факультативному курсу «Развивающие логические задачи» будут интересны и полезны учителям для проведения внеклассных занятий. Планомерное и целенаправленное использование познавательного игрового материала на занятиях позволит им разнообразить работу, сделать её интересной и увлекательной. Данный комплекс поможет родителям в организации занятий с детьми, а учащимся, которые хотят попробовать свои силы в решении нестандартных задач, будет полезен, потому что будет способствовать повышению их уровня логического и математического развития и даст им возможность быть успешными в учёбе.

Организация факультативных занятий по математике с помощью разработанного комплекса будет способствовать формированию у учащихся системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, а так же умений применять изученные способы рассуждений и приёмы решения логических и математических задач в процессе освоения программного и внепрограммного материала.

Аннотация. Мельников О.И., Копылова С.А., Костюкович Н.В. Учебный комплекс для проведения факультативных занятий по математике «Развивающие логические задачи» для 3-4 классов. Авторами для учащихся 3-4 классов общеобразовательной школы был разработан факультативный курс «Развивающие логические задачи» для реализации развивающей функции математического образования. Организация факультативных занятий по математике с помощью разработанного комплекса будет способствовать формированию у учащихся системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, а так же умений применять изученные способы рассуждений и приёмы решения логических и математических задач в процессе освоения программного и внепрограммного материала.

Ключевые слова: факультативный курс, развивающие логические задачи, математическая культура, абстрактное мышление, рабочие тетради.

Анотація. Мельников О.С., Копилова С.А., Костюкович Н.В. Навчальний комплекс для проведення факультативних занять з математики «Розвиваючі логічні завдання» для 3-4 класів. Авторами для учнів 3-4 класів загальноосвітньої школи був розроблений факультативний курс «Розвиваючі логічні завдання» для реалізації розвиваючої функції математичної освіти. Організація факультативних занять з математики за допомогою розробленого комплексу сприятиме формуванню в учнів системи математичних знань, умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті, а так само умінь застосовувати вивчені способи міркувань і прийоми вирішення логічних і математичних задач в процесі освоєння програмного та позапрограмного матеріалу.

Ключові слова: факультативний курс, розвиваючі логічні завдання, математична культура, абстрактне мислення, робочі зошити.

Summary. O. Melnikov, S. Kopylova, N. Kostyukovich. Educational Complex for elective classes in mathematics «Developing logical problems» for 3-4 classes. Authors for students 3-4 years of comprehensive school, elective course was designed «Developing logical problem» for the implementation of developmental function of mathematical education. Organization of optional classes in mathematics using the developed complex will facilitate the development of students of mathematical knowledge and skills needed in everyday life, as well as the ability to apply learned methods of reasoning and methods for solving logical and mathematical tasks during the development of software and extra-curricular material.

Keywords: elective course, developing logic problems, mathematical culture, abstract thinking, workbooks.

Д.В. Милушева-Бойкина

*доктор (кандидат педагогических наук, доцент
ПУ имени Паисия Хилендарского, Пловдив, Болгария
boykin@abv.bg*

О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

В современном динамически меняющемся мире основной акцент – это раскрытие и развитие творческих способностей человека. Это требует включать его в совершенствование творческой деятельности как самой высшей формы человеческой деятельности. Поэтому в процессе обучения особенно важным является уделение внимания развитию творческого мышления учащихся.

Творческое мышление определяется как единство высших, сознательных и несознательных познавательных психических процессов, которые составляют ядро творческих способностей. Оно отличается от репродуктивного, конвергентного (по Гильфорду [4]) мышления, которое бывает одноплановым, однонаправленным, шаблонным, стандартным.

Творческое мышление – продуктивно, связано с созданием чего-то нового. Оно дивергентное мышление, т.е. разнонаправленное, многоплановое, нестандартное. Творческое мышление не ограничивается рамками, шаблонами, установленными традициями, а направлено на новые оригинальные пути, которые личность стремится найти.

Оригинальность творческой мысли можно узнать и по ее продуктам, несущим отличительные черты нового, нестандартного, как по отношению использованных средств, так и по отношению их содержания и предназначения.

Большое значение при любой деятельности человека имеет интерес, как важный компонент мотивационной сферы. Интерес повышается еще сильнее при творческой деятельности и конкретнее при мышлении. Характерным для всех проявлений творческого мышления является то, что оно стимулируется ярко проявленными, прочными, сильно сконцентрированными интересами. „Без них невозможна та напряженная работа, которая совершается в творческой деятельности” [1, с. 180].

В некоторых научных источниках указано, что понятия „интуиция” и „творчество” нельзя отождествлять, т.е. не при каждом творчестве имеет место интуиция и не при любом проявлении интуиции осуществляется творчество. Об интуиции чаще всего говорят, когда приходят к внезапному решению задачи, не поддающейся решению только логическим путем, то есть решение задачи не основывается на готовых формулах, на известных алгоритмах, а приходит в голову субъекта внезапно, проявляется прозрение (догадка, „инсайт” [2], [3]). Это и есть другая важная особенность творческого мышления.

Творческое мышление проявляется тогда, когда налицо такие признаки как оригинальность, новизна, нешаблонность и разнообразие в решении поставленных задач. Все это можно осуществить используя подходящие системы задач, которые вызывают интерес у учащихся, дают им возможность выявить проблемы, сформулировать их и найти подходящий, рациональный способ решения. Уместно также требовать от учащихся составлять и новые оригинальные задачи.

Литература

1. Пирьев Г. Проблемы на когнитивната психология. София: Акад. изд. „Марин Дринов”, 2000.
2. Пономарев Я. А. Психология творческого мышления. Москва, 1968.
3. Рубинштейн С.Л. Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения. Москва, 1960.
4. Guilford, Y. P. Three Faces of Intellect. In: Intelligence and Ability, St. Vieseman, 1967.

Аннотация. Милушева-Бойкина Д. В. О развитии творческого мышления учащихся при обучении математике. В работе рассматривается вопрос о развитии творческого мышления в обучении, в частности, в обучении математике. Предлагается система задач, которые способствуют развитию творческого мышления учащихся средней школы.

Ключевые слова: мышление, творчество, обучение, задачи.

Анотація. Мілушева-Бойкина Д.В. Про розвиток творчого мислення учнів у процесі навчання математики. У роботі розглядається питання про розвиток творчого мислення в процесі навчання, зокрема, при навчанні математики. Пропонується система завдань, які сприяють розвитку творчого мислення учнів середньої школи.

Ключові слова: мислення, творчість, навчання, задачі.

Summary. D. Millousheva-Boikina. About the Development of Creative Thinking of Students in the Education in Mathematics. The paper treats the question about creative thinking of students in education, in

particular in the education in Mathematics. We suggest a system of problems, which contribute to the development of creative thinking of students in the secondary school.

Key words: *thinking, creativity, education, problems.*

М.О. Невмивака

*студентка ННІ фізики математики та комп'ютерно-інформаційних систем
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
marinka1306@bk.ru*

БАГАТОВАРІАНТНІ ЗАДАЧІ У НАВЧАННІ ГЕОМЕТРІЇ

Розв'язування задач вважають найбільш складною частиною діяльності учнів під час вивчення математики. Причому, як зазначає Д. Пойа [2], оволодіння математикою передбачає наявність вміння розв'язувати задачі, причому не лише стандартні, а й такі, які потребують певної незалежності мислення, здорового глузду, оригінальності, винахідливості. Саме задачі є найбільш природним і ефективним засобом для здійснення цілеспрямованого розвитку математичного мислення. З метою знаходження способу розв'язування, а також запобігання помилок в розв'язанні потрібно розв'язувати задачі, що дозволяють більш уважно й повно аналізувати умову задачі. До таких задач відносять багатоваріантні задачі, які за даною умовою передбачають різні варіанти розміщення або фігур, або їх елементів. Тому, питання добору та розв'язування таких задач є достатньо актуальним.

Під багатоваріантною задачею розуміють задачу, умова якої містить деяку недовизначеність, що дозволяє трактувати його неоднозначно [1]. У результаті учень повинен розглянути всі можливі варіанти інтерпретації умови і, як наслідок, розв'язати не одну задачу. Слід зазначити, що перебір варіантів також є складовою розв'язування даної задачі. Аналіз шкільних підручників свідчить про те, що подібних задач дуже мало і вони, як правило, містять підказку виду «Розгляньте два випадки». Тому, не зустрічаючи надалі подібної підказки, учні утруднюються розв'язувати таку задачу або розглядають тільки один з можливих варіантів. У своєму дослідженні ми розглядаємо багатоваріантні задачі в курсі геометрії основної школи.

Багатоваріантна задача з геометрії – задача, умова якої не дає точної вказівки, як розташований геометричний фігури або їх елементи.

Ми пропонуємо наступний план-орієнтир, який доцільно використовувати для навчання учнів розв'язувати багатоваріантні задачі з геометрії:

- 1) прочитайте умову задачі, проаналізуйте дані та виділіть неоднозначність в умові;
- 2) на підставі виділеної неоднозначності розділіть задачу на підзадачі;
- 3) розв'яжіть кожну з отриманих підзадач;
- 4) сформулюйте узагальнюючий висновок за розв'язаннями підзадач;
- 5) на основі висновку сформулюйте відповідь до задачі.

Наведемо приклад багатоваріантних задач із шкільного курсу геометрії 7 класу, які доцільно запропонувати учнів під час вивчення теми «Властивості й ознака рівнобедреного трикутника».

Задача 1. Знайдіть кути рівнобедреного трикутника, якщо один з його кутів дорівнює 50° .

Недовизначеність. В умові задачі не вказано, який з кутів дано: кут при основі чи кут при вершині. Тому дана недовизначеність передбачає, що учень має розв'язати дві задачі: 1) знайдіть кути рівнобедреного трикутника, якщо кутів при основі дорівнює 50° ; 2) знайдіть кути рівнобедреного трикутника, якщо кут при вершині дорівнює 50° .

Задача 2. Периметр рівнобедреного трикутника ABC дорівнює 56 см. Знайдіть сторони трикутника, якщо $AB : AC = 2 : 3$.

Недовизначеність. В умові не вказано, які сторони трикутника ABC є бічними сторонами: AB і BC , BC і CA чи BA і AC . Тому зазначена недовизначеність передбачає, що учень має розв'язати дві задачі: 1) периметр рівнобедреного трикутника ABC з основою AC дорівнює 56 см. Знайдіть сторони трикутника, якщо $AB : AC = 2 : 3$; 2) периметр рівнобедреного трикутника ABC з основою AB дорівнює 56 см. Знайдіть сторони трикутника, якщо $AB : AC = 2 : 3$.

Слід зазначити, що в один урок геометрії не слід включати більше однієї багатоваріантної задачі, так як розв'язування задач такого типу припускає проведення всебічного аналізу умови, його поетапного обговорення та розв'язування кількох задач.

Література

1. Далингер В. А. Многовариантные задачи по планиметрии / В. А. Далингер // Математика в школе. – 2011. – № 6. – С. 3–8.
2. Пойа Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М.: Наука, 1976. – 448 с.

Анотація. Невмывака М. О. Багатоваріантні задачі у навчанні геометрії. Розглядається питання щодо організації навчання на уроках геометрії за допомогою багатоваріантних задач. Запропоновано схему навчання учнів розв'язувати такі задачі.

Ключові слова: навчання геометрії, багатоваріантна задача.

Аннотация. Невмывака М. А. Многовариантные задачи в обучении геометрии. Рассматривается вопрос об организации обучения на уроках геометрии с помощью многовариантных задач. Предложена схема обучения учащихся решать такие задачи.

Ключевые слова: обучения геометрии, многовариантная задача.

Summary. M. Nevmyvaka. Multivariate problems in teaching geometry. The question of organization a training at geometry lessons by using of multivariant problems is considered. The scheme of teaching students to solve such problems is suggested.

Keywords: teaching geometry, multivariant problem.

Є.П. Нелін

кандидат педагогічних наук, професор

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, м. Харків

epnelin@ukr.net

З.І. Кравченко

кандидат педагогічних наук,

КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», м. Харків,

zoyakrav@ukr.net

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ НА ОСНОВІ ДВОРІВНЕВИХ ПІДРУЧНИКІВ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

На сучасному етапі розвитку суспільства у зв'язку з впровадженням ідей демократизації й гуманізації загальноосвітньої школи, зміною змісту шкільної математичної освіти, його диференціацією в число пріоритетних завдань навчання входить завдання максимального розвитку особистості кожного учня з урахуванням його інтересів, здібностей, індивідуальних запитів, орієнтація на особистість кожного в процесі навчання, задоволення його потенційних можливостей і практичних освітніх потреб. У центрі сучасної шкільної освіти повинно бути поставлено розвиток і виховання учня як людини здатної впливати на власну освітню траєкторію, співносити її з національними і загальнолюдськими досягненнями.

Важливим засобом проектування і реалізації індивідуальних освітніх траєкторій учнів під час вивчення алгебри і початків аналізу є дворівневі підручники [1, 2], які направлені на реалізацію основних положень концепції профільного навчання, на організацію особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу, на створення умов для диференціації змісту навчання математики. Підручники надають можливість кожному учневі знаходити своє співвідношення між науковістю матеріалу, що вивчається та його доступністю. Для цього основний матеріал, який повинні засвоїти учні, структуровано у формі довідникових таблиць на початку параграфа, який містить систематизацію теоретичного матеріалу і способів діяльності з цим матеріалом у формі спеціальних орієнтирів по розв'язуванню задач.

Аналіз досвіду проектування і реалізації освітніх програм учнів дозволяє виділити етапи освітньої діяльності учня дозволяє виділити такі етапи освітньої діяльності учня, що організовується вчителем та дозволяє реалізувати учневі його індивідуальну освітню траєкторію: 1) діагностика вчителем рівня знань та умінь учня; 2) фіксування кожним учнем освітніх об'єктів і планування індивідуальної освітньої діяльності; 3) діяльність по реалізації індивідуальних освітніх програм; 4) демонстрація особистих освітніх продуктів; 5) рефлексивно-оціночний етап. Нами уточнено змістове наповнення цих етапів під час навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником.

На першому етапі вчитель діагностує рівень знань та умінь учнів, які необхідні для здійснення тих видів діяльності, що властиві даній освітній галузі. На другому етапі учнем фіксуються освітні об'єкти в освітній області або її темі з метою визначення предмету подальшого пізнання і планування кожним учнем індивідуальної освітньої діяльності по відношенню до індивідуальних та загальних освітніх об'єктів. Важливу роль відіграє на цьому етапі мотивація доцільності включення того чи іншого освітнього об'єкта в індивідуальну програму учня. Головна задача вчителя на третьому етапі, під час реалізації індивідуальної освітньої траєкторії, навчити учнів відповідним способом діяльності, пошуку засобів роботи, орієнтації в проблемі. Під час вивчення алгебри і початків аналізу учень повинен самостійно виконувати систематизацію та узагальнення способів діяльності, орієнтуючись на запропоновані зразки, та виділяти для себе орієнтовну основу відповідної діяльності. Плануючи реалізацію індивідуальних освітніх планів, слід також враховувати, що у дворівневих підручниках

автори приділили достатню увагу формуванню в учнів елементів дослідницької діяльності, наприклад, під час розв'язування задач з параметрами, для яких в підручниках розглянуті як аналітичні методи розв'язування, так і наочна графічна ілюстрація їх розв'язування. На четвертому етапі демонструються особисті освітні продукти учнів та проводиться колективне їх обговорення. Коли з'являється цікавий освітній продукт, то учень виступає із відповідною доповіддю на уроці. Крім цього, використовується участь групи учнів у проектній діяльності з подальшим обговоренням особистого освітнього продукту. На рефлексивно-оціночному етапі здійснюється оцінка повноти досягнення цілей. Фіксуються та класифікуються застосовані види та способи діяльності. На даному етапі в учня є можливість співвіднести індивідуальні досягнення з колективними результатами.

Аналіз результатів використання запропонованої схеми проектування та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії учнів дозволяє стверджувати про ефективність використання дворівневих підручників в процесі навчання алгебри і початків аналізу.

Література

1. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підр. [для 10 кл., загальноосвітніх навч. закл. : профільний рівень] / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010. – 416 с.
2. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу : дворівневий підруч. [для 11 кл., загальноосвітніх навч. закл.] / Є. П. Нелін, О. Є. Долгова. – Х. : Світ дитинства, 2005. – 391 с.

Анотація. Нелін Є.П., Кравченко З.І. Проектування та реалізація індивідуальної освітньої траєкторії на основі дворівневих підручників. В статті розглянуто можливості використання дворівневих підручників під час проектування та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії учня та доведено ефективність їх використання в навчальному процесі.

Ключові слова: індивідуальна освітня траєкторія, дворівневий підручник, учень, навчальний процес.

Аннотация. Нелин Е.П., Кравченко З.И. Проектирование и реализация индивидуальной образовательной траектории на основании двухуровневых учебников. В статье рассмотрены возможности использования двухуровневых учебников во время проектирования и реализации индивидуальной образовательной траектории ученика и доказана эффективность их использования в учебном процессе.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, двухуровневый учебник, ученик, учебный процесс.

Summary. E. Nelin, Z. Kravchenko. Designing and implementation of an individual educational trajectory based on two-level textbooks. The article considers the possibility of using two-level textbooks for the designing and implementation of a pupil's individual educational trajectory. The effectiveness of their use in the classroom has also been proved.

Keywords: individual educational trajectory, two-level textbook, pupil, learning process.

О.Е. Первун

кандидат педагогических наук

Крымский инженерно-педагогический университет, г. Симферополь, Крым

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАЧ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

В учебном процессе значительное место отводится решению задач, а также исследовательской работе. Человек, для которого «...дважды два четыре, само собой разумеется, никогда не станет великим математиком», – писал Брехта.

Для формирования математических способностей, учащихся необходимо наполнить курс разнообразными, интересными и сложными задачами. Поэтому необходимо иметь полную информацию о задачах, в первую очередь формирующих.

Процесс решения учащимися системы или группы задач можно организовать следующим образом, например:

1. Учащимся заранее сообщается метод решения какой-либо группы задач, тогда решение этих задач будет сводиться к применению уже известных знаний, известного метода.

2. Создается ситуация, в результате которой учащиеся самостоятельно могут прийти к методу решения этих задач, т.е. к новой, неизвестной до этого мысли или идеи. Этот случай важен тем, что учащиеся оказываются в условиях проблемной ситуации.

При реализации второго подхода становится актуальным вопрос об общем принципе построения

системы задач, которая была бы направлена на самостоятельное приобретение новых знаний, на открытие новых приемов и способов решения задач, что, в свою очередь, способствует выработке навыков самостоятельной работы учащихся.

Характеризуя такие задачи, известный американский математик Д. Пойа пишет: «Задача, которую вы решаете, может быть скромной, но если она бросает вызов вашей любознательности и заставляет вас быть изобретательным и если вы решаете ее собственными силами, то вы сможете испытать ведущее к открытию напряжение ума и насладиться радостью победы» [2, с.34].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что при решении задач большое значение имеют ранее накопленные знания и опыт человека. В этом отношении весьма справедлива гипотеза А.В. Брушлинского о том, что «...в мышлении не только прошлое (предыдущие этапы мыслительного процесса), но и наоборот, настоящее оказывает затем какое-то обратное влияние на прошлое» [1, с.8].

Умение решать математические задачи проявляется в настоящее время недостаточно, хотя именно это умение наиболее ярко характеризует состояние математических знаний учащихся и уровень их математического развития. Во многом это происходит потому, что школьные математические задачи, которые предлагаются учебниками, как правило, ограничены одной темой, не предусматривают широких связей между разделами курса математики.

Для воспитания у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности (математического характера) необходима постановка учебных математических задач проблемного (поискового) математического характера.

Для развития математических способностей необходимо включать школьников в творческую математическую деятельность. В качестве такой деятельности может выступать составление учащимися математических задач.

Составление учащимися математических задач имеет и важное воспитательное значение, ибо в практической деятельности каждому человеку приходится сталкиваться не только с разрешением кем-то поставленных перед ним проблем и задач, но и самому их вычленять, ставить и решать. В связи с этим вопросы, касающиеся составления учащимися задач неоднократно поднимались в психолого-педагогической и методической литературе.

Несмотря на признание педагогической ценности упражнений на самостоятельное составление учащимися задач, как показывает практика, этому виду деятельности в процессе обучения учащихся основной школы уделяется недостаточно внимания. Причины этого кроются, главным образом, в сложившейся методике обучения математике, предполагающей в основном решение целесообразно подобранных учителем задач. В связи с этим в существующих учебных пособиях по математике для основной школы практически отсутствуют задания на составление задач.

Виды заданий на составление задач.

1. Составление задач, аналогичных исходным.
2. Составление задач, обратных заданным.
3. Составление задач, являющихся обобщениями исходных задач.
4. Составление задач, являющихся специализациями решенных задач.

Обучение школьников 9-11 классов составлению задач можно проводить в форме фронтальной работы, протекающей в виде эвристической беседы, в форме самостоятельной работы (в классе или дома) по карточкам, содержащим необходимые указания к выполнению заданий, а также в форме индивидуальных заданий. Важную часть работы составляет коллективное обсуждение в классе полученных индивидуальных результатов, чем достигается органическое соединение индивидуальной работы каждого ученика с коллективной работой всего класса. Нельзя добиться развития математических способностей учащихся, не развивая самостоятельности их мышления, но и нельзя также ограничивать умственное развитие учащихся одной лишь индивидуальной познавательной деятельностью.

Таким образом, эффективное использование заданий на самостоятельное составление учащимися задач, развивающих тему исходной задачи, является одним из возможных путей развития у школьников их математических способностей.

Литература

1. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение /А.В. Брушлинский– М.: Знание, 1983. – 95 с.
2. Пойа Д. Как решать задачу / Д. Пойа – Квантор. – 1991. – № 1. – 216 с.

Аннотация. Первун О.Е. Особенности использования задач, направленных на формирование математических способностей. *Раскрыто особенности развития математических способностей через включение школьников в творческую математическую деятельность, в процессе решения заданий на составление задач.*

Ключевые слова: задача, математические способности, ученик.

Анотація. Первун О.Є. Особливості використання завдань, спрямованих на формування математичних здібностей. Розкрито особливості розвитку математичних здібностей через включення школярів у творчу математичну діяльність, у процесі розв'язування завдань на складання задач.

Ключові слова: задача, математичні здібності, учень.

Summary. O. Pervun. Features using tasks aimed at creating mathematical abilities. The features of the development of mathematical skills through the inclusion of pupils in creative mathematical activities in the process of solving problems drafting jobs.

Keywords: task, mathematical ability, a student.

Т. О. Площик

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

erykanewman@mail.ru

Науковий керівник – Чашечникова О.С.,

доктор педагогічних наук

ФРАГМЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ З ТЕМИ «ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ»

Поширення дистанційного навчання (ДН) у світі та Україні є відповіддю на потреби сучасних технічних та технологічних інновацій освітньої галузі. І хоча історія ДН в Україні нараховує значно менше років, ніж наприклад в США, проте можна впевнено стверджувати, що на теренах нашої країни цій формі навчання належить майбутнє. Безумовно ми не прагнемо копіювати структуру та організацію навчального процесу інших країн. Нашою задачею є проаналізувати вітчизняний досвід, зробити висновки та рухатись вперед, не відстаючи від світової спільноти. Дистанційна освіта (ДО) є конкурентно-спроможною формою навчання, яка сприяє розвитку освіти. Зміни, які несе ДН в галузь, мають сприяти появі нової якості, підвищенню продуктивності та ефективності роботи, гуманізації освіти і т.д.

Завдання вчителя – керувати навчанням, оцінювати і контролювати знання, пояснювати складний матеріал. Головною перевагою дистанційного навчання є індивідуальність самого навчання, яку визначає той, що навчається. Саме він обирає ритм, темп і час навчання. А метою навчання стає отримання нових знань, навичок і умінь. Тому розробка дистанційних курсів на даний час є актуальним завданням.

Сучасна шкільна програма з математики [4; 5] не передбачає вивчення деяких питань, що є важливими для повноцінного засвоєння матеріалу щодо розв'язування задач на побудову, зокрема все частіше у шкільній практиці нехтуються деякими етапами розв'язування задач та не приділяється належна увага алгебраїчному методу розв'язування задач на побудову. В ході педагогічної практики, обговорюючи цю проблему з вчителями математики, ми дійшли висновку, що головною причиною нехтування деяких етапів розв'язування геометричних задач на побудову є брак часу; а також виявили ряд недоліків у навчанні школярів задачам на побудову.

1. Намітилася чітка тенденція до скорочення кількості задач на побудову в шкільному курсі математики, різко зменшується кількість годин, а алгебраїчний метод взагалі не розглядається.

3. Знання учнів з даної теми нерідко носять формальний характер, спостерігається відсутність структурності.

4. В учнів немає чіткого уявлення про етапи розв'язування задач на побудову.

Перераховані вище недоліки і визначають актуальність створення дистанційного курсу з теми «Геометричні побудови».

Використання дистанційного курсу з теми «Геометричні побудови» допоможе вчителю розглянути весь запланований матеріал, а учням якісно засвоїти всі основні побудови. Наприклад, презентація для 9 класу під час вивчення геометричних перетворень на площині з використанням анімації допоможе учневі самостійно пригадати як виконувати основні перетворення, які попередньо були розглянуті разом з вчителем на уроці за допомогою демонстраційних циркуля та лінійки.

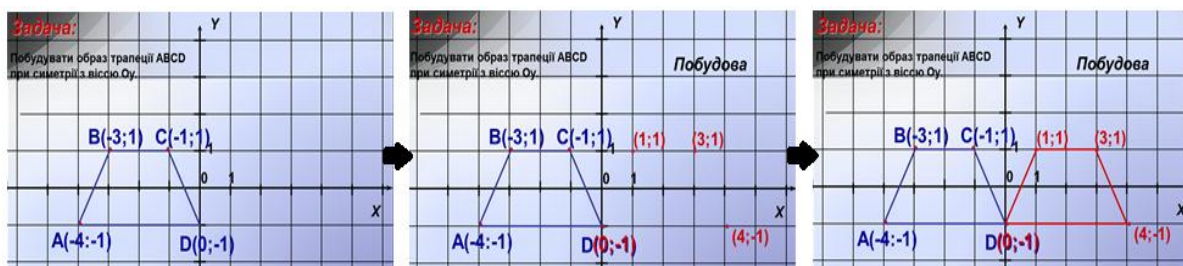


Рис. 1. Перетворення симетрії в координатній площині.

На попередньому рисунку (рис. 1) розглянутий один слайд з використанням анімації. Вихідна побудова виділена синім кольором, шукана – червоним. Спочатку учень може самостійно розв'язати задачу, а потім порівняти з розв'язком, поданим на слайді. Або за допомогою натискання «→» учень може побачити як поступово виконуються побудови. Розглянемо більш складну задачу.

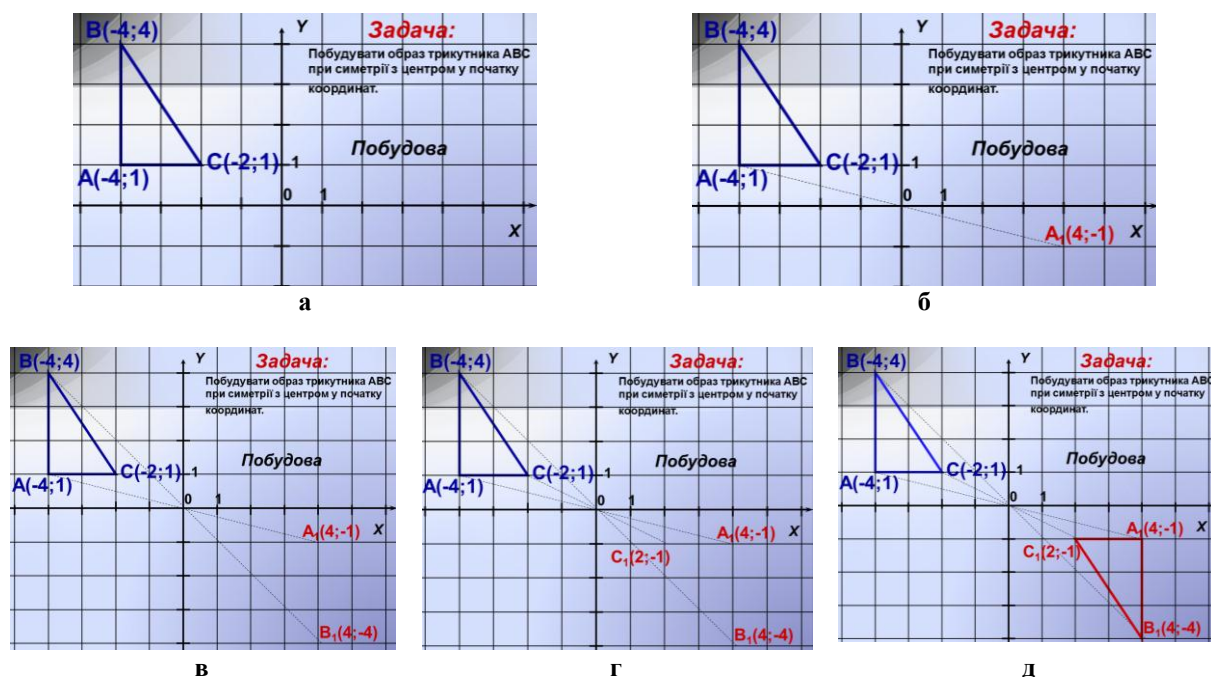


Рис. 2. Перетворення симетрії в координатній площині

На рисунку 2 також розглянутий один слайд з використанням анімації (2а-2д). Звичайно дана презентація не замінює виконання побудов за допомогою циркуля та лінійки на дошці, у зошиті, але може надати значну допомогу.

Презентація, фрагменти якої представлені вище, розроблена для дистанційного курсу з теми «Геометричні побудови» для 7-9 класів. В цьому курсі також пропонуються тести, самостійні роботи, рубрики «Цікаво знати» тощо. В підрозділі «Самоконтроль» пропонується учням перевірити себе на засвоєння матеріалу, шляхом введення відповіді у тестовій формі. Теоретичний та практичний матеріал представляється покроково, що дозволяє учневі самостійно керувати швидкістю подання матеріалу. Тож використання дистанційного курсу з теми «Геометричні побудови» дозволяє заповнити прогалини в знаннях учнів та дає можливість вчителю охопити більше теоретичного та практичного матеріалу з даної теми на уроці.

Розробка якісного дистанційного курсу сприяє підвищенню зацікавленості учня в навчальному процесі, активізації його пізнавальної діяльності, розвитку творчих здібностей. Очевидно, що систематична ретельна робота із застосуванням матеріалу дистанційного курсу поліпшує організацію самостійної роботи учня, а завдяки регулярному самоконтролю та зворотному зв'язку з вчителем є можливість ефективно коригувати процес вивчення теми.

Література

1. Нові технології навчання. Науково-методичний збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти.
2. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости / Я. П. Понарин. – М.: МЦНМО, 2004. – 312 с.
3. Проблеми освіти. Науковий збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти.
4. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-11 кл. // Математика в школі – 2011. – № 6. – С. 1 – 14.
5. Програма поглибленого вивчення математики в 5-11 профільних класах // Математика в школі – 2011. – № 7. – С. 19 – 25.

Анотація. Плошук Т. О. Фрагмент дистанційного курсу з теми: «Геометричні побудови». Проводиться обґрунтування актуальності використання дистанційного навчання. Основний акцент зроблений на особливостях організації навчального процесу з геометрії під час вивчення теми «Геометричні побудови» з використанням дистанційних освітніх технологій. На рисунках 1 і 2

розглядаються фрагменти презентації, яку можна запропонувати для дистанційного навчання під час вивчення геометричних перетворень на площині.

Ключові слова: дистанційна освіта, дистанційне навчання, геометричні побудови, геометричні перетворення.

Аннотація. Площик Т. А. Фрагмент дистанційного курсу по темі: «Геометрические построения». Проводится обоснование актуальности использования дистанционного обучения. Основной акцент сделан на особенностях организации учебного процесса по геометрии при изучении темы «Геометрические построения» по использованию дистанционных образовательных технологий. На рисунках 1 и 2 рассматриваются фрагменты презентации, которую можно предложить для дистанционного обучения при изучении геометрических преобразований на плоскости.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционное обучение, геометрические построения, геометрические преобразования.

Summary. T. Ploschyk. *Fragment distance course on the topic: «Geometric construction».* Active justify the relevance of the use of distance learning. Focuses on the features of the educational process from geometry lesson on «Geometric construction» with using distance education technologies. Pictures 1 and 2 are considered pieces of the presentation, which can offer distance learning while studying geometric transformations in the plane.

Keywords: distance education, distance learning, geometric constructions, geometric transformations.

Д.И. Прохоров

МГИРО, Минск, prokhorov70@gmail.com

Научный руководитель – Бровка Н.В.

доктор педагогических наук, доцент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Новой современной задачей системы общего среднего образования, призванной обеспечить эффективность обучения математике в условиях компетентного подхода, является формирование у учащихся творческих способностей, а также, общеучебных умений и навыков т.е. умений и навыков, которые необходимы в любом виде деятельности и профессии: умение наблюдать, анализировать, распознавать, сравнивать, обобщать, сопоставлять, делать выводы о полученной информации и др.

Однако приходится констатировать, что уровень знаний по предметам естественнонаучного цикла у большинства учащихся снижается, о чем свидетельствуют результаты как международных исследований TIMSS, так и мониторинга уровня усвоения учащимися содержания образования по учебным предметам [1, 2]. Кросс-национальные сравнения показывают, что учащиеся в высокопроизводительных странах (Новая Зеландия, Норвегия, Япония и др.) тратят порядка 60-70% учебного времени на решение задач с «реалистичным контекстом» [3]. Речь идёт о задачах, требующих для их решения творческого подхода, проблемных, практических задачах, задачах с несколькими вариантами решения.

В таких условиях приобретает актуальность несоответствие между запросом общества в специалистах, обладающих широкой эрудицией, развитыми интеллектуальными качествами, адаптивностью к изменяющимся технологиям, активностью проявления творческого потенциала и недостаточной разработкой частных методик формирования у учащихся творческих способностей, общеучебных умений и навыков.

На наш взгляд, наиболее перспективными формами и методами, направленными на повышение эффективности обучения математике, а также способствующими формированию творческих способностей, общеучебных умений и навыков учащихся, являются **интерактивные формы и методы обучения**, поскольку они направлены на развитие личности учащегося и позволяют реализовывать познавательную функцию обучения. Понятие «интерактивный» происходит от английского «interact» («inter» – «взаимный», «act» – «действовать»). *Интерактивное обучение* – это особая форма организации познавательной и коммуникативной деятельности, в которой все обучающиеся вовлечены в процесс познания. При этом совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой индивидуальный вклад, идёт обмен знаниями и способами деятельности. Роль же учителя заключается в направлении деятельности учащихся на достижение поставленных целей занятия [4]. Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется творческое взаимодействие преподавателя и обучающегося. Целью интерактивного обучения, в отличие от традиционного, является создание условий, в которых учащийся сам будет открывать, приобретать и конструироваться знания.

Основываясь на исследованиях О.А. Голубковой, А.И. Жук, В.В. Макоско, *интерактивные формы и методы обучения* можно определить как способы организации интенсивного взаимодействия субъектов образовательного процесса в целях достижения оптимального результата [5, 6, 7]. Можно выделить следующие признаки интерактивного обучения в образовательном процессе: тесное пространственное и временное взаимодействие участников направленное на совместное творчество; общие цели и результат деятельности; планирование, контроль, коррекция действий преподавателя и др.

Суть проведения уроков и внеклассных занятий с использованием интерактивных форм и методов состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность обучающихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет учащемуся получать новое знание, развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества. Характеристика, сущностная особенность интерактивных форм и методов обучения – это высокий уровень взаимно направленной активности субъектов взаимодействия. Следовательно, использование интерактивных форм и методов при проведении уроков и внеклассных занятий в их взаимосвязанной системе способствует формированию творческих способностей, общеучебных умений и навыков учащихся.

Опыт работы в учреждениях общего среднего образования [8], осмысление математики как учебного предмета [9], позволил выделить наиболее эффективные формы и методы интерактивного обучения: творческие задания; работа в малых группах; обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры, квест-метод); социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (соревнования, интервью, фильмы, спектакли, выставки); методы изучения и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», мозаика (ажурная пила), использование вопросов, сократический диалог); разрешение проблем («дерево решений», «мозговой штурм», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки») и др.

Таким образом, интерактивные формы и методы проведения занятий: пробуждают у обучающихся интерес; поощряют активное участие каждого в учебном процессе; обращаются к творческому потенциалу каждого обучающегося; способствуют эффективному усвоению учебного материала; оказывают многоплановое воздействие на обучающихся; осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории); формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки; способствуют изменению поведения, следовательно, способствует формированию творческих способностей, общеучебных умений и навыков учащихся, а значит – направлены на повышение эффективности обучения математике.

Литература

1. TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades / Ina V.S. Mullis [and other] – Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College. – 478 p.
2. Мониторинг уровня обученности по учебным предметам // Веснік адукацыі. – 2012. – № 8. – С. 5-37.
3. Mathematics standards // New Zealand Curriculum Online [Электронный ресурс]. – 2012. Режим доступа : <http://nzcurriculum.tki.org.nz/National-Standards/Mathematics-standards>. – Дата доступа : 01.07.2013.
4. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования: монография / И. В. Роберт. – М. : ИИО РАО, 2010. – 140 с.
5. Голубкова, О. А. Использование интерактивных методов обучения в учебном процессе: учебно-методическое пособие / О. А. Голубкова. – Спб., 1998. – 42 с.
6. Макоско, В. В. Кураторство в педагогической деятельности преподавателя высшей школы : учеб.-метод. пособи / В. В. Макоско [и др.]; под ред. Л. С. Кожуховой, В. В. Макоско. – Минск : РИВШ, 2013. – 230 с.
7. Основы педагогики: учеб. Пособие / А. И. Жук, И. И. Казимирская, О. Л. Жук, Е. А. Коновальчик; Под общ. ред. А. И. Жука. – Минск : Аверсэв, 2003. – 349 с.
8. Прохоров, Д. И. Некоторые аспекты планирования содержания внеклассной работы по математике в 5-9 классах / Д. И. Прохоров // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2013. – № 2. – С. 9-18.
9. Бровка, Н. В. Интеграция теории и практики обучения математике как средство повышения качества подготовки студентов / Н. В. Бровка. – Минск : Издательский центр БГУ, 2009. – 242 с.

Анотація. Прохоров Д.І. Використання інтерактивних форм і методів при навчанні математики в закладах загальної середньої освіти. У статті аналізуються переваги використання інтерактивних форм і методів навчання математики в порівнянні з традиційними. Автор розглядає

різні інтерактивні форми і методи навчання математики з точки зору їх впливу на формування творчих здібностей учнів, їх загальнонавчальних умінь і навичок.

Ключові слова: інтерактивні форми і методи навчання, загальнонавчальних вміння і навички.

Аннотация. Прохоров Д.И. Использование интерактивных форм и методов при обучении математике в учреждениях общего среднего образования. В статье анализируются преимущества использования интерактивных форм и методов обучения математике в сравнении с традиционными. Автор рассматривает различные интерактивные формы и методы обучения математике с точки зрения их влияния на формирование творческих способностей учащихся, их общеучебных умений и навыков.

Ключевые слова: интерактивные формы и методы обучения, общеучебные умения и навыки.

Summary. D. Prokhorov. Using interactive forms and methods of teaching mathematics in secondary education institutions. The article analyzes the advantages of using interactive forms and methods of teaching mathematics in comparison with traditional. The author examines various interactive forms and methods of teaching mathematics in terms of their influence on the formation of creative abilities of students, their general educational skills.

Keywords: interactive forms and methods of teaching, general educational skills.

Л.В. Рычкова

кандидат педагогічних наук, доцент, ХНАДУ

И.А. Турчина

учитель математики и информатики, ХООШ №36

Т.И. Набока

учитель математики, ХООШ №36

Н.А. Приходько

учитель математики, ХООШ №36

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Образование – одно из наиболее действительных средств управления мировоззрением и менталитетом человека и общества – постепенно переключается на подготовку человека ноосферной формации. В этом направлении идет образования: разработка различных вариантов его содержания, использование возможностей современной дидактики в повышении эффективности образовательных структур, научная разработка и практическое обоснование новых идей и технологий.

Творческий потенциал как социально значимое качество человека является одной из важнейших характеристик личности человека как члена того или иного общества людей, творческой личности.

Естественно-математические дисциплины решают большие задачи, направленные на развитие умственной деятельности ребёнка. Именно эти науки учат логическим методам индукции и дедукции, формируют умение путём умозаключений проникать в глубины явлений, скрытых подчас от глаз, наблюдателя. Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. Математика всегда была неотъемлемой и существенной составной частью человеческой культуры, она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. Очень часто под основной целью математического образования подразумевают подготовку к будущей профессии, к поступлению в вуз. Но не менее важно воспитать в человеке способность понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому необходимо научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, схематизировать, отчетливо выражать свои мысли, с другой стороны – развить воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения). Иначе говоря, математика нужна для интеллектуального развития личности. Творческая деятельность учащихся не ограничивается лишь приобретением нового. Работа будет творческой, когда в ней проявляется собственный замысел учащихся, ставятся новые задачи и они самостоятельно решаются при помощи приобретенных знаний.

На каждом этапе школьного математического образования нужно учить детей наблюдать, сравнивать, замечать закономерность, формулировать гипотезу, учить доказывать или отказываться от гипотезы. Важно учить школьников самостоятельно строить определения и их отрицания. Показывать, что в математике почти ничего не нужно зазубривать – следует понять, научиться применять и тогда все запомнится само собой. Развитие творчества школьника в процессе изучения предметов естественно-

математического цикла – это форма деятельности, выражающаяся в постановке и решении нестандартных, интеллектуальных задач, в поиске различных способов их решения, в постановке собственных познавательных вопросов и проблем.

В процессе обучения в школе формируется человеческое сознание, взгляды, мировоззрение, убеждения, развиваются творческие способности учащихся. Для этого полезно использовать нестандартные математические задачи, а также исторический и иллюстративный материалы. Урок математики – это: сотрудничество, сопереживание, сорадование, созидание.

Для решения поставленных задач можно использовать: анализ психолого-педагогической и методической литературы; анализ учебных планов, учебников и учебных программ; моделирование процесса обучения; изучение и обобщение педагогического опыта; педагогический эксперимент; наблюдение; анкетирование; интервьюирование; тестирование. Развитие творчества школьника в процессе изучения предметов естественно-математического цикла – это форма деятельности, выражающаяся в постановке и решении нестандартных, интеллектуальных задач, в поиске различных способов их решения, в постановке собственных познавательных вопросов и проблем.

В работе, наряду с традиционными, можно использовать современные педагогические методы и технологии:

- Интегративные методы,
- Проектные методы;
- Проблемно-деятельностный метод;
- Исследовательские методы;
- Перспективно-опережающее обучение,
- Модульное, проблемно-модульное обучение;
- Информационные технологии;
- Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- Деятельностные подходы (самостоятельная работа);
- Индивидуальные, индивидуализированные методы;
- Здоровьесберегающие технологии;
- Интенсификация обучения (темп);
- Личностно-ориентированное обучение.

Познавательные способности характеризуются активностью учения, его возможностью выйти за пределы заданного и преобразовать его, используя разнообразные способы, методы. Развитие творческой личности заключается в том, что все учащиеся, решая творческие задачи развивают свои способности. При этом учитываются возможности развития. Не бывает так, чтобы ученики решали задачи на одном уровне и одинаковым способом. Поэтому надо поддерживать интерес, давая высказаться по способу решения задачи всем желающим. Вид деятельности желательно менять так, чтобы он соответствовал возможностям, и тогда можно предъявить более высокие требования. Если учащиеся справляются с этими требованиями, в действие вступают новые движущие силы развития. Очень важно создание игровой ситуации. В процессе групповой деятельности вызывает у участников чувство соревнования, престижности, желание победить и быть первым. Это создает эмоциональную напряженность между членами группы, что стимулирует творческую деятельность. В игровой деятельности создаются ситуации, которые требуют от участника самостоятельного решения, инициативы, нестандартного решения. Причем игра всегда является самоуправлением, а самоуправление предъявляет к каждому члену группы определенные требования, а учащиеся предъявляют их сами себе. Во время такой деятельности можно обсуждать идею друг с другом, спорить, отстаивать свою точку зрения, критиковать. Игровая деятельность детей с их познавательными потребностями и чрезвычайно слабой вооруженностью сознания является периодом интенсивной тренировки механизмов интуиции, где озарения, догадки, открытия следуют буквально друг за другом.

Именно обучение дисциплинам естественно-математического цикла создает эффективную среду для формирования и развития ключевых компетенций, именно они позволяют учащемуся научиться извлекать пользу из опыта, организовывать взаимосвязь своих знаний и упорядочивать их, организовывать свои собственные приемы обучения, уметь решать проблемы, самостоятельно заниматься своим обучением становится творческим человеком.

Поэтому будущее образования – в создании и воплощении в жизнь новых программ обучения, дифференцированных для разных групп обучающихся, учитывающих индивидуальные способности и потребности каждой личности.

Литература

1. Бойко Н.О. Дидактичні умови формування пізнавального інтересу у школярів: Дис. канд. пед. наук. – Х.: 1999.
2. Бондаревский В.Б. Познавательные интересы личности. / В.Б.Бондаревский. – М: Народное образование, 1966 №1.

3. Видавництво «Плеяди» [Електронний ресурс], – Режим доступу до сайту: www/fizmatklass.ru.
4. Громовий В. Школа, школи... / Громовий В. – К.: Плеяди, 2004.
5. Гусак Т.М. Формування відповідального відношення учнів до навчання засобами сучасної пізнавальної діяльності/ зб. Наукових праць. Випуск 3. –Харків: ХДПУ ім. Г.С.Сковороди, 1997.
6. Дейніченко Т.І. Педагогічна підтримка в системі роботи вчителя. Педагогіка та психологія: Збірник наукових праць. – Харків: ОВС, 2002. –Вип.№22.
7. Лозова В.І. Формування пізнавальних інтересів та пізнавальної активності школярів. Педагогіка та психологія.: Збірник наукових праць. –Х.: ХДПУ, 1998. – Вип. 7.
8. Освітні технології: [навч.-метод. Посібник / О.М.Пехота, А.З.Кіктенко, О.М.Лобарська та ін.; за заг. Ред. О.М.Пехоти]. – К.: А.С.К., 2001.
9. Пометук О. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід/Пометук О., Пироженко Л. – К., 2002.

Аннотация. Рычкова Л.В., Турчина И.А., Набока Т.И., Приходько Н.А. Педагогические условия реализации ориентированного обучения на развитие творческих способностей. Изучен вопрос об ориентации в преподавании дисциплин естественно-математического цикла на формировании творческой личности. Именно таких дисциплин подвигает учащихся на творческую деятельность, проявит свой замысел, решают нестандартные задачи, ищут различные способы их решения, повышают собственные познавательные интересы.

Ключевые слова: творческий потенциал личности, образование среднее, познавательные способности.

Анотация. Рычкова Л.В., Турчина И.О., Набока Т.И., Приходько Н.О. Педагогические условия реализации ориентированного обучения на развитие творческих способностей. Изучено питання про орієнтацію у викладанні дисциплін природничо-математичного циклу на формуванні творчої особистості. Саме таких дисциплін просуває учнів на творчу діяльність, проявити свій задум, вирішувати нестандартні завдання, шукати різні способи їх вирішення, підвищувати власні пізнавальні інтереси.

Ключові слова: творчий потенціал особистості, освіта середня, пізнавальні здібності.

Summary. Rychkova L., Turchina I., Naboka T., Prikhodko N. Pedagogical conditions of realization based learning on the development of creative abilities. Studied the question of orientation in the teaching disciplines of natural and mathematical cycle for the formation of a creative personality. It is these disciplines pushes students to creative activity, to show his plan, solve unusual problems, look for ways to solve them, improve their own educational interests.

Key words: individual creativity, secondary education, cognitive abilities.

Р.Я. Романишин

кандидат педагогічних наук, доцент

ВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, м. Івано-Франківськ
ruslanaromanyshyn@ukr.net

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЯК СКЛАДОВА ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Процес інтеграції України в європейський освітній простір зумовлює потребу розбудови вітчизняної системи освіти на засадах компетентнісного підходу, який в умовах сьогодення розглядається як один із засобів її модернізації.

Вагомий внесок у вирішення проблеми впровадження компетентнісного підходу в освіту України внесли О. Овчарук, О. Пометун, О. Савченко, питання теорії та практики формування компетенцій досліджено у роботах Н. Бібік, Л. Пращенко, С. Трубочова. Проблемам математичної освіти присвячені роботи М. Бурди, М. Жалдака, М. Ігнатенка, В. Клочка, Є. Неліна, С. Ракова, О. Скафи, З. Слєпкань, Ю. Триуса, М. Шкіля та ін., а питанням теорії та практики формування предметних математичних компетентностей – О. Онопрієнко, С. Скворцової, С. Ракова, Н. Тарасенкової.

Компетентнісний підхід став одним із шляхів оновлення освіти, запропонованих Радою Європи для країн європейського простору. Для успішної діяльності в сучасному суспільстві необхідно не тільки володіти знаннями, але й вміти їх застосувати в професійній діяльності та конкретних життєвих ситуаціях. Саме компетентнісна освіта як особистісно-діяльнісна, результативна освіта зміщує акцент на здатності особи до практичних дій у певному контексті та звертає увагу на формування особистісних якостей [4, с. 11].

Предметні компетенції є структурними елементами змісту математичної освіти. Їх базис становлять знання, уміння, навички, способи діяльності, яких набувають учні в процесі навчання. Результатом засвоєння предметних компетенцій є математична компетентність учнів [1].

Центральним питанням навчання математики є опанування учнями предметними математичними компетенціями, зокрема обчислювальними. У свою чергу, математична компетентність є ключовою, оскільки її функціональність полягає у готовності особистості застосовувати набуті впродовж життя знання, уміння та навички для розв'язування максимально широкого діапазону життєвих задач у різноманітних галузях діяльності [3, с. 165].

У Державному стандарті початкової загальної освіти зазначається, що предметна компетенція – це сукупність знань, умінь та характерних рис у межах конкретного предмета, що дає змогу учневі самостійно виконувати певні дії для розв'язання навчальної проблеми (задачі, ситуації). Учень має уявлення, знає, розуміє, застосовує, виявляє ставлення, оцінює [2].

Ключові компетенції належать до надпредметного рівня змісту освіти, є визначальними та універсальними. За визначенням учених, кожна ключова компетенція – це об'єктивна категорія, що фіксує суспільно визначений комплекс певного рівня знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати в сфері діяльності людини. Вона є інтегративною характеристикою якості навчання учнів, пов'язаною із здатністю цільового, осмисленого застосування комплексу знань, умінь, навичок, способів діяльності щодо міжпредметного кола проблем [6, с. 13].

Зауважимо і те, що в Національній рамці кваліфікацій, і в Державному стандарті початкової загальної освіти результати навчання подаються в категоріях компетентнісної моделі освіти – знання, розуміння, уміння, цінності і компетентність [5].

Компетентності і компетенції є особистісними досягненнями учня, яке він виявляє у певній навчальній ситуації. Ці надбання ґрунтуються на знаннях, уміннях, навичках, досвіді, цінностях [8, с. 5].

Формування предметної математичної компетентності відбувається через математичні компетенції, які виступають рівнем її реалізації. Зміст навчального матеріалу виступає визначальним засобом формування математичної компетентності. Центральним питанням навчання математики постає опанування учнями предметними математичними компетенціями – обчислювальними, інформаційно-графічними, логічними, геометричними, алгебраїчними.

Предметні компетенції є структурними елементами змісту математичної освіти. Їх базис становлять знання, уміння, навички, способи діяльності, яких набувають учні в процесі навчання. Результатом засвоєння предметних компетенцій є математична компетентність учнів [1].

Проведений аналіз наукових публікацій (О. Леонт'єв, А. Тихоненко, Ю. Трофименко та ін.) дозволив об'єднати уміння та способи діяльності, які формуються у процесі навчання математики, в групи умінь, необхідних у повсякденному житті, а саме:

- уміння здійснювати обчислення;
- уміння користуватися інформацією, поданою у різних формах;
- уміння аналізувати, синтезувати, узагальнювати дані з метою аргументації і пояснення своїх дій та доказово міркувати;
- уміння знаходити (визначати, вимірювати та обчислювати) довжину, площу, об'єм масу реальних об'єктів [9, с. 14]

На основі цього переліку можна виокремити відповідні складові математичної компетенції – обчислювальну, інформаційно-графічну, логічну, геометричну. Це свого роду внутрішній ресурс предметної математичної компетентності.

Як бачимо, основу обчислювальної складової математичної компетенції утворює готовність учня застосовувати обчислювальні вміння та навички у практичних ситуаціях. Зауважимо, що сформованість обчислювальних навичок впливає і на подальший процес вивчення математики не тільки в початковій школі, але й у майбутньому. Завдяки їм формуються і інші вміння: розв'язувати задачі, засвоювати математичні терміни, спостерігати математичні закономірності (особливість ряду чисел) [7, с. 47]. При виборі способів організації обчислювальної діяльності пріоритетними повинні бути знання з домінуючою пізнавальною мотивацією, орієнтуванням на розвивальний характер роботи, врахуванням індивідуальних особливостей дитини та особистий життєвий досвід.

Оволодіння учнями обчислювальної компетентності у системі предметної математичної компетентності забезпечує формування у них предметної математичної компетентності як цілісного особистісного утворення.

Література

1. Базова навчальна програма з математики для 1-4 класів загальноосвітніх навчальних закладів [електронний ресурс] / Онопрієнко О. В., Скворцова С. О., Листопад Н. П. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>
2. Державний стандарт початкової загальної освіти [електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/new-stmp/2011/20_04/12/
3. Зіненко І. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку / Ірина Зіненко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2009. – №2. – С. 165–174.
4. Кісільова-Біла В. Логічна складова предметної математичної компетентності / Валентина Кісільова-Біла // Початкова школа. – 2012. – №2. – С.11–16.

5. Національна рамка кваліфікацій [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/publish/>
6. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / Оксана Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. – К.: «К.І.С.», 2003. – С.13–41.
7. Онопрієнко О. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / Оксана Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. – №11. – С.47–49.
8. Савченко О. Компетентнісна спрямованість нових навчальних програм для початкової школи / Олександра Савченко // Початкова школа. – 2012. – №8. – С.1–6.
9. Скворцова С. Упровадження нового змісту початкової школи: коментар до нової навчальної програми з математики / Світлана Скворцова, Оксана Онопрієнко // Початкова школа. – 2012. – №8. – С.6–13.

Анотація. Романишин Р.Я. Обчислювальна компетентність молодших школярів як складова предметної математичної компетентності. У статті розкривається зміст поняття «предметна математична компетентність». На основі аналізу ряду науково-методичних джерел встановлюється, що обчислювальна компетентність є складовою предметної математичної компетентності.

Ключові слова: предметна математична компетентність, обчислювальна компетентність, молодші школярі.

Аннотация. Романышин Р. Я. Вычислительная компетентность младших школьников как составляющая предметной математической компетентности. У статье раскрывается содержание понятия «предметная математическая компетентность». На основании анализа научно-методических источников устанавливается. Что вычислительная компетентность есть составляющей предметной математической компетентности.

Ключевые слова: предметная математическая компетентность, вычислительная компетентность, младшие школьники.

Summary. R. Romanyshyn. Computing competency of young learners as a component of subject Math competency. The article highlights the content of the notion «subject Math competency». The analysis of a number of sources has made it possible to state that computing competency is a component of the subject Math competency.

Keywords: subject Math competency, computing competency, young learners.

Н.Ю. Ротаньова

Донецький національний університет м. Донецьк

rotaneva@inbox.ru

Науковий керівник – Скафа О.І.

доктор педагогічних наук, професор

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕВРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Сучасне життя, в якому дуже мінливі обставини, породжує постійне зростання об'єму інформації, що в свою чергу вимагає від людини наявності таких якостей, як, винахідливість, ініціативність, уміння швидко і безпомилково застосовувати ті або інші рішення, що неможливо без уміння працювати творчо, самостійно. У зв'язку з цими умовами, сучасна школа повинна робити упор на розвиток творчих здібностей учнів, виховання активної особи.

Таким чином, розглядаючи предмет математики у 5-6 класі, як пропедевтику курсів алгебри та геометрії, учні повинні не лише опанувати матеріал програми з математики, але також і уміти творчо застосовувати його, вміти самостійно знаходити розв'язок різних завдань. Розвинути ці уміння можливо тільки в результаті такої системи навчання з математики, яка повинна сприяти формуванню певних видів евристичних прийомів. Такі прийоми формуються під час організації евристичної діяльності учнів та її управління, яка створює умови для творчого розвитку школярів так як вона припускає відмову від готових знань, а їх безпосереднього відтворення. Тобто, учень в евристичній діяльності ставить власні цілі, відкриває знання, виробляє навчальну продукцію. Зміст освіти для нього виявляється варіативним і розвивається у ході цієї діяльності. Учень стає суб'єктом, конструктором своєї освіти, він – повноправний організатор своїх знань.

Основним підходом до організації системи навчання в школі залишається класно-урочна система, за якої провідною формою організації навчальної роботи є урок.

Урок – цілісний, логічно завершений, обмежений рамками часу відрізок освітнього процесу, в якому навчальна робота проводиться з постійним складом учнів приблизно однакового віку і рівня підготовки [1 с.232].

Отже, насамперед слід розглянути методику організації евристичної діяльності учнів 5 - 6 класів саме на уроках математики так як урок є основоположним елементом. освітньої системи.

Аналізуючи методику проведення уроків з математики у багатьох школах, на жаль, можна відмітити, що в сучасних умовах у переважній більшості учні, продовжують одержувати готові знання, урок ведеться у формі монологу вчителя. Та якщо такий підхід буде здійснюватися регулярно і протягом довгого часу, то ми отримаємо низку негативних наслідків: нездатність, учнів до аналізу, до самостійного осмислення інформації, до прийняття незалежних рішень та інше. На таких уроках наростає стомлюваність учнів так як вони стомлюються не стільки від великих об'ємів матеріалу, яким оволодівають (так звані перевантаження, про які говорять), скільки від недосконалості технології уроку, від методичної одноманітності й власної пасивності.

Поліпшити стан математичної освіти учнів 5-6 класів та зробити певні спроби у вирішенні цих гострих проблем можливо, на нашу думку, за рахунок поєднання традиційної системи навчання з технологіями особистісно орієнтованого, розвивального та евристичного навчання математики.

Урок був і залишається основним елементом навчального процесу, але в системі особистісно орієнтованого навчання суттєво змінюється його функція, форма організації. У цьому випадку урок підпорядкований неповідомленню та перевірці рівня знань (хоча й такі уроки безперечно потрібні), а виявленню досвіду учнів за ставленням до змісту матеріалу, який викладається, бо важливо навчати учнів не стільки математичним фактам самим по собі, а залучати учнів до методів математики, розвивати у них мислення.

Робота на уроці з суб'єктивним досвідом учня вимагає від вчителя спеціальної підготовки: не просто вміння викладати свій предмет, а вміння аналізувати зміст того, чим уже володіє учень із запропонованої теми.

Досягти цієї мети за допомогою розв'язання одних стандартних завдань неможливо, хоча стандартні завдання, безумовно, корисні і потрібні, якщо вони пропонуються вчасно і в потрібній кількості. Ми вважаємо, що слід уникати великого числа стандартних завдань як на уроці, так і в позакласній роботі, оскільки в цьому випадку сильні учні можуть втратити інтерес до математики.

Але не менш потрібні завдання, спрямовані на виховання у учнів стійкого інтересу до вивчення математики, творчого відношення до навчальної діяльності математичного характеру. Потрібні спеціальні вправи для навчання школярів способам самостійної діяльності, евристичним прийомам розв'язання завдань.

Наприклад, під час вивченні теми «Площа» в 5 класі можна запропонувати учням встановити аналогію між одиницями виміру довжини і площі. У ході евристичної бесіди можна поставити до учнів наступні питання:

1. Які одиниці довжини, аналогічні одиницям площі, ви знаєте?
2. Яка одиниця площі аналогічна сантиметру (дециметру, метру і так далі)?
3. Яка площа квадрата із стороною 1 см (1 дм, 1 м і т.д.)?

Таким чином, встановивши, що 1 см – це довжина відрізка, а 1 см^2 – це площа квадрата із стороною 1 см, можна запропонувати виконати наступні завдання:

1. Довжина відрізка дорівнює 5 см. Визначити площу квадрата, аналогічного цьому відрізку.
2. Площа квадрата дорівнює 36 см^2 . Визначити довжину відрізка, аналогічного квадрату.

Накресліть його.

Здійснюючи цілеспрямоване навчання школярів розв'язанню завдань, за допомогою спеціально підібраних вправ, можна навчати їх спостерігати, користуватися аналогією, індукцією, порівняннями, і робити відповідні висновки. Необхідно, як ми вважаємо, прищеплювати учням міцні навички евристичної діяльності.

Отже, ми виходимо з того, що необхідно на уроках систематично використовувати завдання, що сприяють цілеспрямованому розвитку творчого мислення учнів, їх математичному розвитку, формуванню у них пізнавального інтересу і самостійності. Такі завдання вимагають від школярів спостережливості, творчості і оригінальності.

Ефективний розвиток математичних здібностей у учнів неможливий без використання в учбовому процесі завдань на кмітливість, завдань-жартів, математичних ребусів, софізмів.

Отже, евристичне завдання – кращий спосіб миттєво збудити увагу і навчальний інтерес учнів, наблизити можливість «відкриття». Евристичні завдання можуть бути запропоновані як для класної, так і для домашньої роботи.

Література

1. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е. И. Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

Анотація. Ротаньова Н.Ю. Організація евристичної діяльності учнів 5-6 класів на уроках математики. Автор пропонує методику організації евристичної діяльності учнів 5-6 класів на уроках математики. У тезах обґрунтовується, що пропедевтика формування прийомів евристичної

діяльності у навчанні математики учнів 5-6 класів, може виступати як засіб навчання учнів творчо, самостійно мислити і зацікавлення математику.

Ключові слова: творче мислення, евристична діяльність, урок математики.

Аннотация. Ротанёва Н.Ю. Организация эвристической деятельности учеников 5-6 классов на уроках математики. Автор предлагает методику организации эвристической деятельности учеников 5-6 классов на уроках математики. В тезисах обосновывается, что пропедевтика формирования приемов эвристической деятельности в обучении математике учеников 5-6 классов, может выступать как средство обучения учащихся творчески, самостоятельно мыслить и заинтересовать математикой.

Ключевые слова: творческое мышление, эвристическая деятельность, урок математики.

Summary. N. Rotaniovа. The organization of heuristic activity of students 5-6-th classes on the lessons of mathematics. The author proposes to organize heuristic activities of the students 5-6-th classes on the lessons of mathematics. The theses substantiates that the propaedeutics of heuristic methods formation in teaching mathematics to 5-6 class students can serve as a means of teaching students to think creatively, independently and encourage their interest to mathematics.

Key words: creative thinking, heuristic activities, the lesson of mathematics.

М.І. Садовий

доктор педагогічних наук, професор

О.М. Трифонова

кандидат педагогічних наук

Кіровоградський державний педагогічний університет імені В.Винниченка, Кіровоград

olena_trifonova@mail.ru

ВИСВІТЛЕННЯ НАУКОВИХ ДОРОБКІВ ВІТЧИЗНЯНИХ ВЧЕНИХ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Опитування серед студентів фізико-математичних факультетів показало, що вони мало знають про внесок вітчизняних вчених у розвиток фізики. Це свідчить про незадовільне запровадження у навчально-виховний процес принципу історизму, непопулярність науковців у засобах масової інформації, обмеженість позашкільної та позакласної роботи з фізики у школах, відсутність вчених-дослідників у класах, аудиторіях студентів тощо.

Щоб подолати цей недолік, на нашу думку, необхідно забезпечити доведення до відому студентів та учнів шкіл інформацію про наукові школи України, окремі лабораторії, фізико-технічні інститути. Поряд з цим висвітлити наукову діяльність провідних учених, які є їх організаторами.

Тому метою даної статті є ліквідація прогалин у змісті навчального матеріалу з фізики в аспекті відродження інформації про науковий внесок вітчизняних вчених у розвиток світової науки.

Дослідженням проблеми удосконалення змісту навчального матеріалу з фізики з використанням принципу історизму займалися М.В. Головка, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, М.І. Шут та ін. Однак зміст наукової роботи вітчизняних вчених так і не отримав системного відображення в навчальному матеріалі з фізики. Тому ми пропонуємо його доповнити висвітленням наукових проблем, яким були присвячені наукові дослідження вітчизняних вчених.

Ядерні дослідження у Радянському Союзі були започатковані в Україні, і до другої світової війни Харківський ФТІ був основним осередком ядерно-фізичних досліджень. Тоді епохальні дослідження здійснили вчені К.Д. Синельников, О.І. Лейпуцький, А.К. Вальтер, Г.Д. Латишев. У центральній газеті СРСР «Правда» від 22 жовтня 1932 р. було поміщено телеграму Й. Сталіну про цю визначну подію, та його привітання вченим Інститутом. Вони другі у світі розщепили також ядро літію. З цією подією пов'язано визнання радянської науки в світі міжнародних досліджень. На базі Харківського ФТІ у 30-х роках минулого століття проведено 3 міжнародні конференції з проблем будови ядра й ядерних досліджень. В Інституті по декілька місяців працювали Н. Бор, П. Дірак, Е. Еренфест, Р. Ван де Гааф та інші відомі вчені. З Харковом пов'язана діяльність таких видатних вчених зі світовим ім'ям, як І.І. Мечникова, Л.Д. Ландау, І.В. Курчатова, А.К. Вальтера, А.А. Богомольця, К.Д. Синельникова, М.М. Бекетова, О.М. Ляпунова, М.П. Трінклера, В.Я. Данилевського, Л.Л. Гіршмана, О.М. Бекетова, Г.Ф. Проскура, В.Я. Юр'єва, М.П. Барабашова, В.П. Воробйова.

Кожен з харківських учених є гідним високого звання вченого світового рівня. Ми зупинимось на одному з них – Кирилу Дмитровичу Синельникову, який з 1932 р. працював у Харкові, а з 1944 по 1965 р.р. був директором Харківського ФТІ. За цей час інститут вийшов на нові наукові обрії, прийняв участь у найважливіших вітчизняних наукових програмах, зокрема, в програмах зв'язаних з формування ядерного щита СРСР. Держава доручила вченим ХФТІ створити спецлабораторію № 1, яка працювала на так званий «урановий проект», керівником якої був К.Д. Синельников. Спецлабораторія І.В. Курчатова

(нині Курчатівський інститут) мала назву № 2 і діяла у Ленінградському ФТІ. У Харкові виникають добре відомі сьогодні харківські наукові школи теоретичної фізики Л.Д. Ландау, центр фізики низьких температур Л.В. Шубнікова, лабораторія фізики кристалів І.В. Обреїмова, центр ядерно-фізичної фізики К.Д. Синельникова й О.І. Лейпунського.

Започатковане у Харкові дослідження з ядерної фізики, і насамперед розщеплення ядра літію, слугувало потужному імпульсу в розвитку багатьох нових областей фізичної науки і техніки. Розпочались роботи з дослідження взаємодії пучків заряджених частинок з ядрами більш важкими за літій. Для цього необхідно було конструювати і будувати потужні прискорювачі. К.Д. Синельников разом з А.К. Вальтером, товаришем по Кембріджу ще до війни побудувати найбільший у Європі електростатичний генератор Ван де Гаафа з кондуктором діаметром 10 м. Тут знадобились потужні відкачувальні високовакуумні насоси. Відразу започаткували новий напрямок досліджень зі створення і запровадження у практику вітчизняної вакуумної фізики і техніки. Такі насоси під час війни в евакуації слугували для оборонних робіт, зокрема створена вакуумна технологія нанесення антирефлексних покриттів на оптику приладів управління артилерійським вогнем. Цими роботами К.Д. Синельников, А.К. Вальтер та В.С. Іванов поклали початок нового наукового та промислового напрямку – вакуумної металургії. Окреслений харків'янами напрямок забезпечив розробку матеріалів реакторобудування. У рамках «уранового проекту» ця робота була доручена К.Д. Синельникову. Після Великої Вітчизняної війни лабораторія перетворилась в інститут, який став центром розробки ядерних реакторів та твелів. Постала необхідність створення радіаційно-стійкого палива для ядерних реакторів. Це стимулювало роботи в галузі фізики радіаційних пошкоджень і радіаційного матеріалознавства [3]. К.Д. Синельников та В.С. Іванов керували будівництвом вакуумних прокатних станів й проведені дослідження прокатки необхідних для ядерних установок берилію, цирконію, урану та інших металів.

В цей період К.Д. Синельников, уже відомий вчений, захистив докторську дисертацію, одержав наукову ступінь доктора фізико-математичних наук і наукове звання професора (1937 р.) вів викладацьку роботу, готував наукові кадри. Він був прекрасним педагогом. У викладацькій діяльності Кирило Дмитрович запроваджував нові форми навчання. Його метод навчання отримав назву «Синельниківський метод неперервного навчання і інтеграції наукової установи з навчальною», яка нині дістала назву перетворення знань у безпосередню виробничу силу ще за навчання. Така система спільної підготовки фахівців в університеті та науково-дослідному інституті стала називатися «фізтехівської системою освіти» і отримала широке розповсюдження.

Йому належить пріоритет у створенні ядерної спеціалізації та курсу експериментальної ядерної фізики в цьому університеті. Він створив там найкращу на той час в СРСР електровакуумну лабораторію. К.Д. Синельников керував у Харківському університеті кафедрами: електронних та іонних процесів; експериментальної фізики; фізики плазми. Вчений домігся, щоб у Харківському університеті у 1963 р. відкрився новий фізико-технічний факультет. У 1957 р. в ХФТІ К.Д. Синельников створює експериментальний відділ фізики плазми. Результативна праця вчених дала можливість створити Інститут фізики плазми ННЦ ХФТІ (нинішня назва Національного наукового центру ХФТІ). Він є провідним центром досліджень з стелараторної програми досліджень, основи якої заклав К.Д. Синельников [1].

Як умілий керівник К.Д. Синельников згуртував навколо себе чимало талановитих учених експериментаторів та теоретиків і утворив наукову школу. Її представляють академіки НАН України Я.Б. Файнберг, В.С. Іванов і В.Ф. Зеленський, член-кореспондент НАН України В.Т. Толок, доктори наук В.А. Петухов, І.О. Гришаєв, В.М. Амоненко, Н.А. Власенко, Л.А. Падалка, В.А. Супруненко, Г.Ф. Тихинський, І.Н. Шклярєвський, а також Б.С. Акшанов, П.І. Болотін, Ф.І. Бусол, В.М. Грижко, П.М. Зейдліц, Л.Х. Китаєвський, А.М. Некрашевич, С.Н. Водолажський, Г.Т. Миколаїв, Б.Н. Руткевич, Б.Г. Сафонов, Я.Н. Ямницький та інші.

Внесок вченого у розвиток науки був визнаний та оцінений. Так у 1975 році Президія АН УРСР встановила премію імені К.Д. Синельникова за видатні роботи в галузі фізики. К.Д. Синельников нагороджений трьома орденами Леніна, трьома орденами трудового Червоного прапора.

Висновки. Висвітлення даного матеріалу під час вивчення фізики як у школі так і у вищому навчальному закладі показує суб'єктам навчання значення наукової діяльності вчених, зокрема діяльності К.Д. Синельникова у культурному, науковому і технічному розвитку людської історії та забезпечує усвідомлення учнями та студентами особистісної значущості у процесі пошуково-дослідницької діяльності. **Перспективи подальших наукових розвідок** пов'язані з пошуком можливостей висвітлення наукових та педагогічних поглядів інших провідних вітчизняних вчених-фізиків у навчальному процесі як загальноосвітньої так і вищої школи.

Література

1. Коган В.С. Его называли КД: [документ: повесть о Синельникове Кирилле Дмитриевиче] / Коган В.С. – Х.: Прапор, 1990. – 189 с.
2. Коган В.С. Кирилл Дмитриевич Синельников / В.С. Коган. – К.: Наукова думка, 1979. – 68 с.

3. Физика плазмы и проблемы управляемого термоядерного синтеза: [доклады с конф. по физике плазмы и проблемам управляемого термоядерного синтеза]. – Вып. 3. – К.: Изд-во Акад. наук Укр.ССР, 1963. – 366 с.

Анотація. Садовий М.І., Трифонова О.М. Висвітлення наукових доробків вітчизняних вчених при вивченні фізики. В статті розглядається проблема застосування принципу історизму у навчально-виховному процесі вищої та середньої школи. Ми проаналізували використання історичного матеріалу в навчальному процесі середньої і вищої школи. Ось чому ми пропонуємо, на прикладі діяльності К.Д. Синельникова, показати шлях удосконалення змісту підручників з фізики.

Ключові слова: навчальний процес, принцип історизму, зміст підручників

Аннотация. Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Отображение научных разробок отечественных ученых при изучении физики. В статье рассматривается проблема применения принципа историзма в учебно-воспитательном процессе высшей и средней школы. Мы проанализировали использование исторического материала в учебном процессе средней и высшей школы. Вот почему мы предлагаем, на примере деятельности К.Д. Синельникова, показать путь усовершенствования содержания учебников по физике.

Ключевые слова: учебный процесс, принцип историзма, содержание учебников

Summary. M. Sadovoy, O. Trifonova. Displaying scientific razrobok Russian scientists in the study of physics. The problem of historical method application in educational process in high and secondary school is examined in the article. We analysed the use of historical material in educational process of high and secondary school. That's why we offer, on the example of K.D. Synelnykov activity, to show the way enhancements to the content of physics textbooks.

Keywords: educational process, principle of historical method, maintenance of textbooks

А.І. Салтикова

кандидат фізико-математичних наук, доцент
alla_1965@list.ru

С.М. Хурсенко

кандидат фізико-математичних наук
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
svet_2001@hotmail.ru

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМУ НА ПЕРШИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ

У розвитку особистості майбутнього фахівця важливе місце належить формуванню позитивних мотивів і дієвих цілей, оскільки вони виступають найважливішими детермінантами активної навчально-пізнавальної діяльності [1]. Саме мотивація діяльності та створення відповідної ціннісно-мотиваційної сфери відіграють велику роль в процесі активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів та розвитку їх особистих здібностей і нахилів. Структура мотивів студента стає стрижнем особистості майбутнього фахівця.

При підготовці спеціалістів в галузі хімії, біології та інших природничих наук до програми включено курс загальної фізики, який студентами нефізичних спеціальностей вивчається на молодших курсах. Переважною більшістю студентів курс фізики сприймається як дисципліна, що не має жодного відношення до їх майбутньої професійної діяльності, і відповідно її вивченню не приділяють належної уваги. Відсутність мотивації приводить до зниження пізнавальної активності студентів і в цілому негативно відбивається на якості знань.

В умовах сьогодення формування нової парадигми професійної підготовки вимагає більш цілеспрямованого впливу на студентів та посилення їх навчально-пізнавальної діяльності. У зв'язку з цим виникає необхідність організації аудиторних занять таким чином, щоб студенти нефізичних спеціальностей вже на молодших курсах могли усвідомити, де і як використовуються фізичні знання у їх майбутній професії [2]. З першого ж заняття і під час подальшого викладання всього курсу необхідно аргументовано і вмотивовано переконати студентів у тому, що ґрунтовні знання з фізики їм знадобляться в їх майбутній професійній діяльності.

Студенти повинні добре усвідомлювати, що бурхливий розвиток фізики в 20-21 ст. висунуло її до ряду фундаментальних наук, які є основою сучасного природознавства. Фізика демонструє той ідеал, якого повинна прагнути будь-яка галузь наукових знань, коли використовуючи порівняно невелику кількість принципів, добре обґрунтованих експериментально, спираючись на потужний математичний

апарат, можна логічно абсолютно строго довести масу наслідків і точно передбачити кінцевий результат процесу за вихідними даними. Фізиці належить особливе виключне місце в загальній системі знань, що накопичені людством за багато сторіч.

Говорячи про роль фізики як науки, можна виокремити три основні положення. По-перше, фізика виступає для людини важливим потужним джерелом знань про навколишній світ. По-друге, фізика, неперервно розширюючи і багатократно примножуючи можливості людства, забезпечує його впевнену ходу шляхом технічного прогресу. І нарешті, по-третє, фізика вносить суттєвий вклад у розвиток духовного обличчя людини, формує його світогляд, вчить орієнтуватися в шкалі культурних цінностей, оскільки авторитет науки у всі часи був потужним фундаментом у формуванні світогляду людини.

Необхідно показати студентам тісний зв'язок фізики з іншими галузями природознавства, який привів, за словами С.І. Вавилова, до того, що фізика найглибшими коріннями вросла у різні природничі науки. На базі фізики інтенсивно розвивається хімія, використовуючи весь арсенал теоретичних і експериментальних методів, які створені у надрах фізики. Потужний імпульс у розвитку отримує біологія, завдячуючи новим можливостям, відкритим фізикою. Розвиваються нові наукові напрямки, які виникли на межі декількох наук: астрофізика, радіоастрономія, фізична хімія, біофізика, екологія та інші.

Необхідно особливо підкреслити, що фізичні методи дослідження отримали вирішального значення для всіх природничих наук. Електронний мікроскоп на декілька порядків покращує можливості розділення найдрібніших деталей об'єктів, дозволив спостерігати окремі молекули. За допомогою рентгеноструктурного аналізу вивчаються не тільки кристали, але й найскладніші біологічні структури. Справжнім тріумфом цього методу стало встановлення структури молекул ДНК, які входять до складу хромосом кліткових ядер всіх живих організмів, і є носіями спадків, коду. Революція в біології, пов'язана з виникненням молекулярної біології та генетики, була б неможливою без участі фізики. Штучні радіоактивні ізотопи («мічені атоми») відіграли неоціненну роль для дослідження обміну речовин у живих організмах. Багато проблем біології, фізіології й медицини були розв'язані з їх допомогою. Закони квантової механіки лежать в основі теорії хімічного зв'язку. За допомогою фізичних методів вдається здійснити хімічні реакції, які не протікають у звичайних умовах. «Мічені атоми» дозволяють простежити кінетику хімічних реакцій. Створена методика вимірювання швидкості протікання швидких хімічних реакцій за допомогою пучків мюонів, отриманих на прискорювачах. Для розв'язку деяких фізично-хімічних питань використовують структурні аналоги атома водню – позитронний і мюонний, властивості яких були встановлені фізиками.

Такий підхід при викладанні курсу загальної фізики для студентів нефізичних спеціальностей:

- сприяє забезпеченню логічно-структурованого, якісного засвоєння знань, умінь і навичок, оскільки відбувалося не просто «заучування» матеріалу, але й його теоретичне розуміння і осмислення;
- дає можливість студентам, одержуючи нову інформацію, додатковий матеріал, сформувати вміння продукувати нові знання та прищеплювати їм бажання до самостійного набуття знань;
- надає студентам можливості вільного використання відповідних літературних, наукових і навчальних джерел для детального вивчення важливих вузлових тем, ідей і проблем, що дозволить по-новому сформувати уявлення про майбутню професійну діяльність;
- призвело до заохочення в процесі викладання початкової дисципліни ініціативи та самостійності у навчанні та розвитку.

Враховуючи вищесказане, можна зауважити наступне. Все викладання курсу загальної фізики студентам нефізичних спеціальностей (особливо це стосується природничого напрямку) повинно бути професійно-орієнтованим. Матеріал лекцій і практичних занять повинен демонструвати студентам можливості фізики в контексті майбутньої професійної діяльності спеціаліста.

Література

1. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі / З.І. Слєпкань. – К.: НПУ, 2000. – 210 с.: іл. – Бібліогр.: С. 205-207.
2. Тишкова С.А. Практико-орієнтовані технології при изучении курса общей физики для студентов нефизических специальностей / С.А. Тишкова // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – №3(19). – 2012. – С. 167-171.

Анотація. Салтикова А.І., Хурсенко С.М. **Активізація пізнавальної діяльності студентів нефізичних спеціальностей природничого напрямку на перших заняттях з фізики.** *Переважаючою більшістю студентів нефізичних спеціальностей курс фізики сприймається як дисципліна, що не має жодного відношення до їх майбутньої професійної діяльності, і відповідно її вивченню не приділяють належної уваги. Відсутність мотивації приводить до зниження пізнавальної активності студентів і в цілому негативно відбивається на якості знань. Для досягнення основної мети навчання все викладання курсу фізики повинно бути професійно-орієнтованим. Матеріал лекцій і практичних занять повинен демонструвати студентам можливості фізики в контексті майбутньої професійної діяльності.*

Ключові слова: фізика, пізнавальна діяльність, нефізичні спеціальності, професійно-орієнтоване навчання.

Аннотация. Салтыкова А.И., Хурсенко С.Н. Активизация познавательной деятельности студентов нефизических специальностей естественного направления на первых занятиях по физике. Большинство студентов нефизических специальностей курс физики воспринимается как дисциплина, не имеющая никакого отношения к их будущей профессиональной деятельности, и соответственно ее изучению не уделяют должного внимания. Отсутствие мотивации приводит к снижению познавательной активности студентов и в целом негативно отображается на качестве знаний. Для достижения основной цели обучения все изложение курса физики должно быть профессионально-ориентированным. Материал лекций и практических занятий должен демонстрировать студентам возможности физики в контексте будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: физика, познавательная деятельность, нефизические специальности, профессионально-ориентированное обучение.

Summary. A. Saltykova, S. Khursenko. Cognitive activity activating of students nonphysical specialties natural direction for the first physics lessons. The course of physics is perceived most students of nonphysical specialties as discipline having no attitude toward their future professional activity. Therefore due attention is not spared her study. Absence of motivation results in the decline of cognitive activity of students and negatively represented on quality of knowledge. For the achievement of primary purpose of educating all exposition of course of physics must be professionally-oriented. Material of lectures and practical employments must demonstrate to the students of possibility of physics in the context of future professional activity.

Key words: physics, cognitive activity, nonphysical specialties, professionally-oriented educating.

В.Д. Сахнюк

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
vitalplus1@mail.ru
Науковий керівник – Шищенко І.В.

НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ РІВНЯННЯ, ЩО МІСТЯТЬ ПАРАМЕТР, ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ЇХ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Розв'язування рівнянь, що містять параметр сприяє розвитку розумових здібностей учнів: кмітливості, вмінню міркувати, робити правильні висновки, узагальнювати та систематизувати отриману інформацію. Ось чому дуже важливо сформувати в учнів основної школи техніку розв'язання такого роду задач, ознайомити їх з основними методами, підходами, які при цьому використовуються.

Визначальною умовою успішного розв'язання задач, що містять параметр, є наявність в учнів дослідницьких навичок, формуванню та розвитку яких повинна постійно приділятися увага. При розв'язуванні такого роду задач важливо, щоб учні вміли виділяти ті значення параметра, при яких або при переході через які відбуваються якісні зміни рівняння [1].

У шкільному курсі математики основної школи учні ознайомлюються з параметрами у процесі введення таких понять: лінійні рівняння з однією змінною; квадратні рівняння; лінійна функція, тощо [2].

При розв'язуванні рівнянь, що містять параметр, доцільно разом з учнями скласти загальний алгоритм для розв'язування такого роду завдань:

- 1) будь-яке рівняння, що містить параметр розв'язувати як звичайне рівняння до того часу, поки всі перетворення, необхідні для розв'язання, можна виконувати однозначно;
- 2) якщо перетворення не можна виконати однозначно, то розбити область зміни параметра на проміжки, такі, що при зміні параметра на кожному з них отримане рівняння можна розв'язати одним і тим самим способом;
- 3) на кожному проміжку знайти корені рівняння;
- 4) записати відповідь, яка містить перелік проміжків зміни параметра зі вказаними для кожного з них коренями рівняння.

Основою розв'язування задач, що містять параметр, є правильне розбиття області зміни параметра на окремі частини, і це повинні розуміти учні.

Слід приділяти увагу і розв'язуванню завдань, де учні відшукують значення параметра, при яких задане число є коренем рівняння і, навпаки, знаходять корінь при заданому значенні параметра, визначають значення параметра, при яких корінь рівняння задовольняє різноманітним умовам. Цілеспрямоване виконання таких завдань допомагає виробити в учнів уміння досліджувати. Наприклад,

розв'язуючи рівняння $\sqrt{1-x^2} = a-x$, учні розпочинають роботу з ним як з ірраціональним рівнянням.

$$\sqrt{1-x^2} = a-x \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x^2 = (a-x)^2, & (1) \\ 1-x^2 \geq 0, & (2) \\ a-x \geq 0 & (3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2x + a^2 - 1 = 0, \\ -1 \leq x \leq 1, \\ a-x \geq 0 \end{cases}$$

Надалі приходять до квадратного рівняння $2x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$ та знаходять його дискримінант $\frac{D}{4} = 2 - a^2$. Доцільно звернути увагу учнів на п.2 загального алгоритму для розв'язування таких завдань. Відповідно, учні мають дослідити три випадки.

1. Якщо $|a| > \sqrt{2}$, то $D < 0$ і рівняння (1) не має розв'язків. Але, врахувавши умови (2) і (3) системи, одержимо, що вихідне рівняння не має розв'язків і при $a < -1$. Отже, рівняння не має розв'язків якщо $a < -1$, $a > \sqrt{2}$.

2. Якщо $a = \pm\sqrt{2}$, то $D = 0$. Отже, розв'язки рівняння (1): $x = \pm\frac{a}{2}$. Тоді $x = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ задовольняють умову (2) при зазначених значеннях параметра.

Виконуючи перевірку умови (3), учні отримують, що $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ – корінь вихідного рівняння;

3. Якщо $-\sqrt{2} < a < \sqrt{2}$, то $D > 0$ і $x_1 = \frac{a - \sqrt{2-a^2}}{2}$, $x_2 = \frac{a + \sqrt{2-a^2}}{2}$.

Оскільки для кожного з коренів x_1, x_2 при $a \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ виконується умова (2), то учні визначають, чи для всіх a з зазначеного проміжку виконується умова (3). Для цього розв'язують нерівність $a - \frac{a - \sqrt{2-a^2}}{2} \geq 0$ та дістають, що x_1 – корінь рівняння при $-1 \leq a < \sqrt{2}$.

Після перетворення нерівності $a - \frac{a + \sqrt{2-a^2}}{2} \geq 0$, як і в попередньому випадку, учні отримують:

$$a - \sqrt{2-a^2} \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{2-a^2} \leq a \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 0, \\ -\sqrt{2} < a < \sqrt{2}, \\ 2-a^2 \leq a^2, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \leq -1, a \geq 1, \\ 0 \leq a < \sqrt{2}, \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq a < \sqrt{2}.$$

Отже, x_2 – корінь рівняння при $1 \leq a < \sqrt{2}$.

Відповідь: якщо $a = \sqrt{2}$, то $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; якщо $-1 \leq a < 1$, то $x = \frac{a - \sqrt{2-a^2}}{2}$; якщо $1 \leq a < \sqrt{2}$,

то $x = \frac{a \pm \sqrt{2-a^2}}{2}$; якщо $a < -1$, то розв'язки не існують.

Варто зазначити, що одним з головних етапів розв'язання рівнянь, що містять параметр, є запис відповіді. При розв'язанні такого роду завдань учні часто не помічають всі розв'язки. Тому, на нашу думку, доцільно запропонувати записувати відповідь в вигляді схеми. За допомогою схеми учні чітко бачать, чи всі вони записали розв'язки.

Наведемо приклад такої схеми до завдання (рис.1).

Згідно з програмою шкільного курсу математики [3] розв'язування рівнянь, що містять параметр, не є обов'язковим для вивчення, а розв'язування таких завдань не вимагає спеціальних знань. Незважаючи на це, необхідність проводити у процесі розв'язування дослідження значно ускладнює виконання учнями завдань такого типу. Розв'язування задач, що містять параметр, вимагає глибоких знань учнів та усвідомленого розуміння властивостей елементарних функцій, властивостей рівнянь,

умінь проводити дослідження з обов'язковим розглядом усіх можливих випадків існування розв'язків. Тому навчання учнів розв'язувати рівняння, що містять параметр, сприяє розвитку їх розумових здібностей.

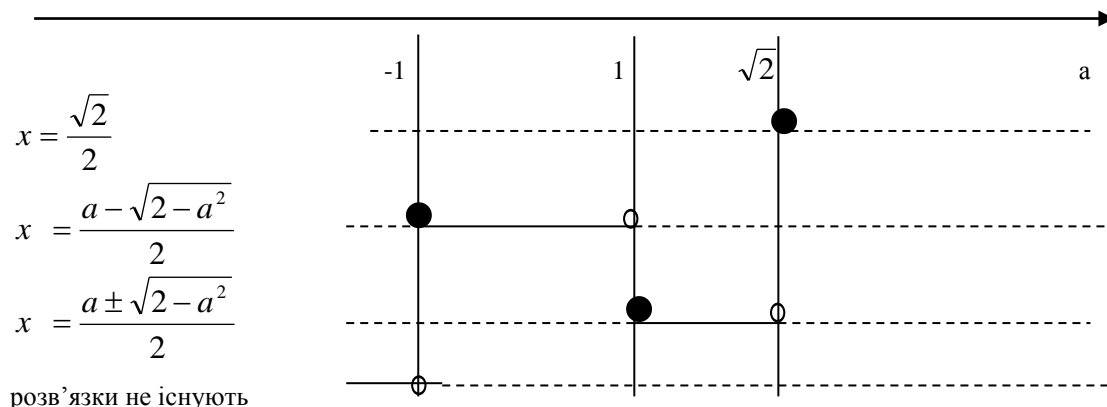


Рис. 1. Схема запису відповіді до завдання.

Література

1. Красножон О. Рівняння та нерівності з параметрами у підготовці вчителів / О. Красножон // Математика в школі. – 2006. – №6. – С. 21-23.
2. Мерзляк А.Г. Алгебраїчний тренажер: Посібник для школярів та абітурієнтів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. – К. : А. С. К., 1997. – 320с.
3. Математика. Навчальні програми для 8-9 класів з поглибленим вивченням математики. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <www.mon.gov.ua>. – Загол. з екрану. – Мова укр.

Анотація. Сахнюк В.Д. Навчання учнів розв'язувати рівняння, що містять параметр, як один зі шляхів розвитку їх розумових здібностей. Проаналізовано деякі особливості навчання учнів розв'язувати рівняння з параметрами, що сприяє розвитку розумових здібностей учнів: кмітливості, вмінню міркувати, робити правильні висновки, узагальнювати та систематизувати отриману інформацію.

Ключові слова: розумові здібності, рівняння з параметрами, учень.

Аннотация. Сахнюк В.Д. Обучение учащихся решать уравнения, содержащие параметр, как один из путей развития их умственных способностей. Проанализированы некоторые особенности обучения учащихся решать уравнения с параметрами, что способствует развитию умственных способностей учащихся: сообразительности, умению рассуждать, делать правильные выводы, обобщать и систематизировать полученную информацию.

Ключевые слова: умственные способности, уравнения с параметрами, ученик.

Summary. V. Cakhniuk. Teaching students to solve equations containing a parameter, as one of the ways to develop their mental abilities. Analyzed some features of teaching students to solve equations with parameters contributing to the development of mental abilities of students: intelligence, ability to reason, to make the right conclusions, summarize and organize the information.

Keywords: mental power, equation with parameters, student.

А.А. Сбруєва

доктор педагогічних наук, професор

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
sbruieva@gmail.com

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТУДЕНТО-ЦЕНТРОВАНОЇ ПАРАДИГМИ НАВЧАННЯ У КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ БОЛОНСЬКИХ РЕФОРМ

Побудова суспільства знань, об'єктивні вимоги якої спричинили масштабні реформи вищої освіти у паневропейському масштабі, зумовлює необхідність осмислення нової парадигми освіти – студенто-центрованого навчання (student-centred learning – SCL). Протягом останніх років у країнах-членах Болонського клубу з'явилась велика кількість досліджень з розглядуваного нами проблеми. Показово, що узагальненню таких розвідок слугував проект, здійснений спільно двома найбільш зацікавленими у якісній освіті сторонами – міжнародними організаціями, що об'єднують викладачів

(Інтернаціонал освіти – Education International – EI) та студентів (Європейська спілка студентів – European Students' Union – ESU). Результатом проекту, який отримав назву «Час для нової парадигми освіти: студенто-центроване навчання» (Time for a New Paradigm in Education: Student-Centred Learning - T4SCL), стала публікація ряду аналітичних матеріалів, з яких найбільший інтерес представляють для нас спільні роботи європейських теоретиків освіти та експертів EI й ESU «Студенто-центроване навчання: розуміння теорії і практики» [1] і «Студенто-центроване навчання. Методичні рекомендації» [2]. Далі проаналізуємо сутнісні засади пропонованої парадигми.

Витоки теорії студенто-центрованого навчання знаходимо в ідеях гуманістичної психолого-педагогічної науки ХХ ст., сформульованих у творах Д. Дьюї, К. Роджерса, А. Маслоу, Ж. Піаже, М. Ноулза та ін. Автори сучасних концепцій студентоцентризму (Ф. Альтбах, С. Берган, Д. Брандес, П. Гінніс, Д. Кембер, І. Маклілан, П. Сантьяго, Е. Сарсок та ін.) пов'язують нову парадигму з переходом від процесоцентрованості до результаточентрованості, тобто до зосередження на навичках та уміннях, що є необхідними студенту у подальшому житті. Достатньо актуальною є дискусія щодо набору таких навичок: конкретно-професійних, необхідних для працевлаштування на певному робочому місці, або загально-життєвих, що слугують базою для навчання впродовж життя. У найбільш узагальненому вигляді сутність студенто-центрованої освітньої парадигми сформульовано у таких семи концептуальних положеннях: 1) опора на активне, а не пасивне навчання; 2) акцент на глибоке вивчення і розуміння навчального матеріалу; 3) підвищення відповідальності та підзвітності з боку студента; 4) підвищене рівня автономії студента; 5) взаємозалежність між викладачем і студентом; 6) взаємна повага викладача і студента; 7) рефлексивний підхід до навчального процесу як з боку викладача, так і студента [2].

Концептуальні засади SCL побудовані на ідеях конструктивізму як теорії навчання, згідно з якою студенти повинні самостійно конструювати та реконструювати знання для того, щоб вчитися успішно. Найбільш ефективний спосіб навчання, згідно з таким підходом, пов'язаний із практичним створенням під час навчального процесу значущого для студента продукту діяльності. SCL також трактується як перетворююче навчання, що передбачає процес якісних змін когнітивних можливостей студента, як безперервний процес трансформації, яка фокусується на зміцненні й розширенні його можливостей, передусім розвитку критичного мислення.

У контексті реалізації Болонських реформ застосовується широке різноманіття підходів щодо запровадження SCL залежно від національної академічної культури, типу навчального закладу (класичний університет або спеціалізований ВНЗ неуніверситетського типу), галузі знань, професійних преференцій викладача, когнітивних можливостей студентів тощо. Однак ключовими парадигмальними ознаками SCL або його параметрами вважають, згідно з результатами аналізу численних джерел, такі:

1) *інноваційне викладання*, спрямоване на формування у студентів готовності до навчальної діяльності; використання методів, що дозволяють досягти найкращих навчальних результатів. Таке викладання вимагає неперервного професійного розвитку викладачів, творчої адаптації інноваційних методів та технологій до змістових особливостей предмету, що викладається. Таке викладання має на меті, передусім, розвиток критичного мислення студентів, формування у них якостей «незалежних позитивних» суб'єктів навчального процесу (*independent lifelong learner*). Методичний вимір SCL включає широку сукупність підходів, до яких, передусім, належать технології активного, інтерактивного, кооперованого (навчання в команді), саморегульованого, проблемного, проектного, контекстного тощо навчання;

2) *центрованість навчальних результатах*, що формулюються за допомогою такого терміну як *компетентність*, що включає знання, уміння, навички, професійні якості, які визначають готовність до професійної діяльності. Центрованість уваги на навчальних результатах, а не на процесуальних характеристиках навчального процесу відповідає прийнятій у сучасній теорії освіти новій філософії управління якістю, згідно з якою до викладача доводиться певний стандарт навчального результату, якого повинні досягти його студенти (галузевий, національний, міжнародний), а питання як досягти такого стандарту залишається у його компетенції;

3) *застосування системи трансферу та акумуляції навчальних кредитів* (ECTS), яка дозволяє зараховувати трудомісткість навчальних курсів та їх модулів, засвоєних студентами не тільки в системі традиційної формальної вищої освіти, але й у різних формах неформальної освіти, у інших ВНЗ своєї країни та за кордоном. Застосування ECTS має на меті підвищення рівня прозорості у здобутті та зарахуванні навчальних кредитів, доступності вищої освіти для різних соціальних верств, урахування індивідуальних освітніх потреб і можливості кожного споживача освітніх послуг. ECTS слугує вагомим чинником подальшого розвитку неперервної освіти у регіоні, оскільки дає можливість врахувати як навчальні результати студентів, так і трудомісткість процесу їх досягнення. Запровадження ECTS активно підтримується Європейською Комісією, експерти якої наполягають на необхідності застосування цієї системи як на рівні бакалаврату, так і магістерських та докторських студій [3, 12-13];

4) *запровадження гнучкого курикулуму та індивідуальних навчальних траєкторій*, що є тісно пов'язаними із можливістю трансферу та акумулювання навчальних кредитів. Така є принципово важливим кроком, що надає можливість підвищити рівень відповідальності студентів за результати

власного навчання. Такий підхід є особливо актуальним в умовах заочної, вечірньої та дистанційної освіти; дозволяє формувати у студентів готовність до неперервної пожиттєвої освіти.

Отже, розгляд теоретичних та методичних засад студенто-центрованої парадигми навчання дозволяє дійти таких висновків: 1) студенто-центрована парадигма вищої освіти, що запроваджується у контексті Болонського процесу, будується на засадах ідей гуманістичної психолого-педагогічної науки ХХ ст.; 2) сутність нової парадигми полягає у переході від професоро- та методо-центризму до студенто-центризму, від змісто-центризму до результато-центризму; запровадження студенто-центризму, що означає перехід до інноваційних навчальних технологій, гнучкого курикулуму та індивідуальних навчальних траєкторій, надає можливість підвищити рівень відповідальності студентів за результати власного навчання.

Література

1. EI, ESU. Student-Centred Learning. An Insight into Theory and Practice. – Brussels: Education International, European Students' Union, 2010. – 46 p.
2. EI, ESU. Student-Centred Learning. Toolkit. – Brussels: Education International, European Students' Union, 2010. – 66 p.
3. Lea S. J., Stephenson D., Troy, J. Higher education students' attitudes to student-centered learning: beyond educational bulimia // Studies in Higher Education. – 2003, Vol. 28. – № 3. – P. 321–334.

Анотація. Сбруєва А.А. Теоретичні та методичні засади студенто-центрованої парадигми навчання у контексті реалізації болонських реформ. У дослідженні з'ясовано теоретичні витоки нової парадигми вищої освіти, запроваджуваної у контексті Болонського процесу. Окреслено провідні концептуальні підходи студенто-центрованого навчання в сучасній європейській теорії освіти. Схарактеризовано такі ключові парадигмальні ознаки студенто-центрованого навчання як інноваційне викладання, центрованість на результатах навчального процесу, використання системи трансферу та акумуляції навчальних кредитів та системи трансферу й акумуляції навчальних кредитів.

Ключові слова: студенто-центризм, навчання, парадигма, Болонський процес, інноваційне викладання.

Анотация. Сбруева А.А. Теоретические и методические основы студенто-центрированной парадигмы обучения в контексте реализации болонских реформ. В исследовании выяснено теоретические истоки новой парадигмы высшего образования, внедряемой в контексте Болонского процесса. Определены ведущие концептуальные подходы студенто-центрированного обучения в современной европейской теории образования. Охарактеризованы такие ключевые парадигмальные признаки студенто-центрированного обучения как инновационное преподавание, центрированность на результатах учебного процесса, использования системы трансфера и аккумуляции учебных кредитов, системы трансфера и аккумуляции учебных кредитов.

Ключевые слова: студенто-центризм, обучение, парадигма, Болонский процесс, инновационное преподавание.

Summary. A. Sbruieva. Theoretical and methodological foundations of student-centered learning paradigms in the context of the Bologna reforms. The origins of the new paradigm of higher education implemented in the context of the Bologna process are defined. Conceptual approaches to student-centered learning in modern European theory of education are characterized. The following key features of student-centered learning are analyzed: innovative teaching, centering on the outcomes of the learning process, the use of a system of transfer and accumulation of credits, transfer and accumulation of credits.

Key words: student-centrism, teaching, paradigm, the Bologna process, innovative teaching.

Т.В. Світлова

методист математики Сумського ОІППО

О.В. Колотіліна

студентка фізико-математичного факультету

О.В. Мартиненко

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ОЛІМПІАДНІ ЗАДАЧІ З МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ

Всеукраїнська учнівська олімпіада з математики, яка проходить щорічно у чотири етапи, є одним із заходів, направлених на пошук, підтримку та розвиток творчого потенціалу обдарованої молоді.

Організаційне, методичне забезпечення, порядок участі в змаганнях і визначення переможців олімпіади з математики регулюється Положенням про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри,

конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності (затверджено наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22.09.2011 року № 1099).

Всеукраїнська учнівська олімпіада сприяє підвищенню інтересу учнів до поглибленого вивчення математики, розвитку творчого мислення та формуванню навичок дослідницької роботи.

Мета олімпіади – виявити математично обдарованих дітей; створити умови для реалізації їх здібностей; сприяти всебічному розвитку та самовдосконаленню.

Основні завдання Всеукраїнської учнівської олімпіади:

- формування у школярів інтересу до математики;
- активізація пізнавальної діяльності учнів;
- активізація позакласної роботи з математики [1].

Перший етап олімпіади проводиться на базі загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладів, другий – на рівні міста або району, третій, участь в якому беруть учні, починаючи з сьомого класу, є обласним, четвертий – Всеукраїнським.

Комплекс олімпіадних завдань складається з урахуванням шкільної програми за принципом «накопичення підсумку». Він включає як задачі з поточного шкільного курсу математики, так і задачі, що відображають вивчений раніше матеріал.

У 2013-2014 роках на третьому етапі Всеукраїнської учнівської олімпіади було запропоновано п'ять задач із різних розділів математики: задачі на визначення простого або складеного числа; на рух та відсотки, геометрична задача на доведення (планіметрія); класичне завдання на розфарбування фігури.

Розв'язування кожного з цих завдань передбачало наявність не тільки відповідних фундаментальних математичних знань, але й добре розвинутої інтуїції та творчого мислення.

Особливо складним для учнів сьомого класу виявилось завдання на дослідження того, простим чи складним є число $(1 + 2 + 3 + \dots + 2012 + 2013)^{2014} + (1 + 2 + 3 + \dots + 2013 + 2014)^{2013}$ [2].

Розв'язування цього завдання, зазвичай, передбачає застосування основних властивостей арифметичної прогресії, оскільки кожен із виразів у дужках являє собою суму скінченного числа доданків, що відрізняються один від одного на одиницю і є натуральними числами. Не змінює парності натурального числа і піднесення його до степеня (показник – натуральне число). Тому, дане дослідження зводилося до встановлення учнями парності або непарності двох натуральних чисел, що є сумою виразів у кожній із дужок. Проте учні 7-го класу ще не знають властивостей арифметичної прогресії, оскільки їх вивчення передбачено програмою з математики лише з 9-го класу, де це завдання є логічно обумовленим і виконується майже автоматично. Для семикласників дана задача – нестандартна, її розв'язання потребує додаткових знань з математики, творчого підходу до пошуку розв'язку та інтуїтивного відчуття характеру чисел.

Отже, одні й ті самі задачі, запропоновані учням різного віку, виконують різні функції, зокрема формують міцні знання про числа, сприяють розвитку у дітей пізнавального інтересу до математики та творчого мислення.

Література

1. Олімпіадна математика: інформаційно-методичний збірник / Упор. Т.В. Светлова. – Суми: РВВ СОШПО, 2013. - 88 с.
2. www.matholymp.kiev.ua – сайт київських та українських олімпіад з математики, де можна знайти тексти завдань, результати та умови проведення математичних змагань, що проходили в Україні протягом останніх двох років.
3. <http://www.olimpiada.ru> – математичні олімпіади для школярів.
4. <http://imo-official.org> – сайт міжнародних олімпіад з математики.

Анотація. Светлова Т.В., Мартиненко О.В., Колотіліна О.В. Олімпіадні задачі з математики як засіб розвитку творчого мислення учнів. Розглянуті основні напрямки розвитку мислення учнів через призму олімпіадних задач різних рівнів складності.

Ключові слова: Всеукраїнська олімпіада, етапи олімпіади, математичні завдання.

Аннотация. Светлова Т.В., Мартыненко Е.В., Колотилина Е.В. Олимпиадные задачи по математике как средство развития творческого мышления учащихся. Рассмотрены основные направления развития мышления учащихся через призму олимпиадных задач различных уровней сложности.

Ключевые слова: Всеукраинская олимпиада, этапы олимпиады, математические задачи.

Summary. T. Svetlova, O. Martunenko, O. Kolotilina. Olympiad problems in mathematics as a tool for creative thinking. The basic directions of thinking through the lens of olympiad tasks of different difficulty levels.

Keywords: Ukrainian olympiad, stages of olympiad, math problems.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Без індивідуального підходу залізо іржавіє,
не знаходячи застосування, стояча вода
на холоді замерзає, а розум людини - чахне.

Леонардо да Вінчі

У XXI ст. Національна доктрина освіти в Україні має забезпечити підготовку людей високої культури, кваліфікованих спеціалістів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, мобільності в освоєнні і впровадженні новітніх наукових та інформаційних технологій. Відповідно до законів України про освіту та документів Болонської декларації підвищення якості навчального процесу передбачає модернізацію вищої освіти. Одним з тих соціальних інститутів, які здатні виховати та розвинути особистість з необхідними для суспільства рисами є вузівська освітня система.

Навчання у вищій школі має більш прагматичну спрямованість, бо кожен навчальний предмет орієнтує студента на майбутню професійну діяльність, готує його до виконання професійних функцій, оволодіння необхідними для цього знаннями, уміннями та навичками. Ставлення студента до навчання залежить від чіткої його професійної спрямованості. Важливу роль в підготовці майбутнього вчителя математики відіграє курс «Елементарна математика», адже він безпосередньо пов'язаний із шкільною програмою та є основою навчання студентів у педагогічному вузі. Систематичне вивчення курсу «Елементарна математика» розпочинається на I курсі та триває протягом 6 семестрів. Згідно навчальних планів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом підготовки 6.040201 Математика на вивчення даного курсу відводиться 324 години. З них на аудиторне вивчення курсу – 196 годин і 128 годин на самостійне опрацювання матеріалу студентами. Робоча програма з елементарної математики передбачає вивчення 7 модулів:

- ✓ числові множини;
- ✓ вирази і їх перетворення;
- ✓ функції і їх графіки;
- ✓ текстові задачі і прогресії;
- ✓ рівняння;
- ✓ нерівності;
- ✓ геометричні фігури і величини (планіметрія);
- ✓ геометричні фігури і величини (стереометрія).

Враховуючи великий об'єм матеріалу і малу кількість відведеного часу на аудиторне вивчення дисципліни (1/3 часу від загального обсягу) слід урізноманітнювати форми і методи роботи зі студентами. Одним із оптимальних шляхів виходу із цієї ситуації є використання індивідуального навчання.

Індивідуальне навчання – це така організація навчального процесу, за якої в конкретний момент часу викладач має можливість співпрацювати тільки з одним студентом (явно чи через засоби навчання), а для студентів створені необхідні та достатні умови для самостійного навчання (завдяки відповідним засобам навчання і можливості отримати індивідуальну консультацію) [2, с. 16]. Метою індивідуального навчання з елементарної математики у педагогічному університеті є створення оптимальних умов для здобуття студентами певного освітнього рівня, відповідно до особистих потреб, індивідуальних здібностей, можливостей, розвитку нахилів, талантів.

Проблему індивідуального навчання у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах досліджували у своїх працях науковці та методисти: С. П. Бондар, Т. Л. Годованюк, М. І. Головкин, В. О. Житник, Л. А. Липова, С. І. Машбиць, Л. Л. Момот, М. І. Скрипник, І. Е. Унт.

Особливої актуальності індивідуальне навчання у вищій школі набуває у рамках реалізації особистісно орієнтованого навчання студентів. Метою особистісно орієнтованого навчання є створення оптимальних умов для розвитку і становлення особистості як суб'єкта діяльності і суспільних відносин, що буде своє життя до стійкої системи особистісних цінностей [1, с. 49].

Враховуючи індивідуальні можливості та здібності студентів, на початку вивчення курсу «Елементарна математика» студентів слід ознайомити із схемою організації навчального процесу з дисципліни. Зміст даної схеми передбачає визначення всіх видів навчальної аудиторної та індивідуальної роботи студентів та кількість балів за кожен вид виконаної студентом роботи.

Індивідуальні завдання з елементарної математики передбачають:

- ✓ розв'язування студентами завдань підвищеної складності;

- ✓ виконання графічно-розрахункової роботи;
- ✓ підготовка історичних довідок до конкретно визначених тем курсу;
- ✓ написання рефератів;
- ✓ створення презентацій, тощо.

Отже, необхідність використання індивідуального навчання під час вивчення курсу «Елементарна математика» зумовлена індивідуальними розходженнями якостей студентів, від яких залежить результат навчання: рівень знань, умінь і навичок, навчальні уміння, здібності загальні і спеціальні. Специфічною метою індивідуального навчання у вищій школі можна вважати поліпшення навчальної мотивації і розвиток пізнавальних інтересів студентів. Завдяки досягненню цих цілей процес індивідуального навчання готує студентів до діяльності за обраною професією, тобто відіграє важливу роль у здійсненні професійного самовизначення студента.

Література

1. Болубаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти : Навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти / Я. Я. Болубаш. – К. : ВВП «Компас», 1997. – С.15-17, 48-50.
2. Годованюк Т. Л. Індивідуальне навчання у вищій школі: Монографія / Т. Л. Годованюк. – К. : НПУ імені Драгоманова, 2010. – 160с.
3. Селівестров С. І. Формування у студентів вміння навчальної діяльності як засіб адаптації до навчання у вищому навчальному закладі / С. І. Селівестров // Проблеми освіти: Наук.-метод. Збірник. – К. : ІСДО. – 1998. – №14. – С.200-202.

Анотація. Свиргун О.П. Індивідуальне навчання у підготовці майбутніх вчителів математики. *Розкрито значення індивідуального навчання у процесі підготовки майбутніх учителів математики на сучасному етапі розвитку освіти.*

Ключові слова: *індивідуальне навчання, елементарна математика, майбутні вчителі математики, особистіно орієнтоване навчання.*

Аннотация. Свиргун А.П. Индивидуальное обучение в подготовке будущих учителей математики. *Раскрыто значение индивидуального обучения в процессе подготовки будущих учителей математики на современном этапе развития образования.*

Ключевые слова: *индивидуальное обучение, элементарная математика, будущие учителя математики, лично ориентированное обучение.*

Summary. O. Svirhun. Learning in the personal training of future teachers of mathematics. *The significance of individual training in the preparation of future teachers of mathematics at the present stage of education.*

Keywords: *Individual Training, Basic Mathematics, future teachers of mathematics, personality oriented education.*

З.О. Сердюк

кандидат педагогічних наук, доцент

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси

ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС З ТЕМИ «НАПІВПРАВИЛЬНІ ТА ЗІРЧАСТІ МНОГОГРАННИКИ»

Однією з ефективних форм диференційованого навчання, яка розрахована на розвиток пізнавальних інтересів, здібностей та формування професійної орієнтації учнів, оволодіння методами наукових досліджень, є факультативи. Факультативні заняття у школі проводяться з метою поглиблення знань учнів з окремих курсів, розділів чи тем навчального предмета з урахуванням інтересів і бажань учнів. Факультативи у старших класах профільної школи є своєрідним переходом від засвоєння навчального предмета до вивчення основ науки, до якої відноситься даний предмет.

За змістом навчальні факультативи бувають: із поглибленого вивчення предметів; вивчення додаткових дисциплін із набуттям спеціальності, міжпредметні факультативи. Залежно від дидактичної мети факультативи поділяються на теоретичні, практичні та комбіновані. Теоретичні факультативи проводяться з метою поглибленого вивчення складних теоретичних проблем, узагальнення та систематизації знань, умінь та навичок з тих чи тих розділів або тем предмета. Головним при цьому є: постановка, висунення гіпотез, створення проблемних ситуацій, розробка проблемних завдань, самостійність розкриття проблем з використанням аналізу та синтезу, усвідомлення головного, істотного. Методи та прийоми при цьому можуть бути як традиційними (пояснення, розповідь, бесіда), так і частково-пошуковими, дослідними (уявний експеримент, формуючий експеримент, порівняння, співставлення).

Практичні факультативні заняття проводяться з метою формування навичок і вмінь дослідницького характеру на основі поглиблення теоретичних знань. Учні при цьому виконують лабораторні роботи, навчальні завдання практичного спрямування. При цьому вчитель розкриває практичну значущість проблеми, що ставить учнів в умови пошуку шляхів її вирішення, здійснює керівництво, контроль і корекцію навчально-пізнавальної діяльності учнів; спільно з учнями обговорює результати заняття та підбиває підсумки. Особливого значення набувають завдання з альтернативними та прихованими даними; завдання на моделювання, які сприяють формуванню конструкторсько-технічних умінь учнів. Важливе значення мають завдання виробничого характеру, розв'язання яких підвищує інтерес учнів до професії.

Комбіновані факультативні заняття проводяться у формі науково-практичної конференції, лекційно-практичного та семінарського заняття. Їх структура залежить від дидактичних завдань і припускає різні поєднання компонентів. Провідною ідеєю при проведенні комбінованих факультативів є самостійна робота учнів з літературою та іншими джерелами інформації. Різноманітність факультативів забезпечує розвиток здібностей учнів, формування вмінь винахідництва та творчості конструювання, прогнозування, розв'язання прикладних завдань, проведення експерименту та теоретичного пошуку. Усе це забезпечує високу навчальну активність учнів у процесі факультативного заняття.

Тема «Напівправильні та зірчасті многогранники» в курсі стереометрії старшої школи не розглядається. Проте матеріал є досить цікавим та корисним для тих учнів, які прагнуть поглибити свої теоретичні знання з математики, оволодіти новими практичними навичками під час розв'язування задач з даної теми. Нами було розроблено систему факультативних занять з теми «Напівправильні та зірчасті многогранники» для учнів 11 класу загальноосвітніх шкіл. Такий факультатив можна проводити як у профільних класах природничо-математичного напрямку профілізації, так і в класах, де математика вивчається на рівні стандарту чи академічному рівні. Метою факультативного курсу є ознайомлення учнів із напівправильними та зірчастими многогранниками; формування умінь та навичок учнів розв'язувати задачі з даної теми. Також до кожного заняття розроблена система запитань та завдань для перевірки теоретичних знань учнів, система задач для закріплення та відпрацювання отриманих знань.

Наприклад, учням доцільно запропонувати наступні задачі.

Задача 1. Скільки вершин, ребер і граней має малий зірчастий додекаедр?

Задача 2. Які ребра повинні бути в правильних пірамід, щоб при додаванні їх до граней додекаедра з ребром a вийшов малий зірчастий додекаедр?

Задача 3. Знайдіть висоту шестикутної антипризми, якщо її ребро дорівнює a .

Задача 4. Які ребра повинні бути в правильних п'ятикутних пірамід, щоб при додаванні їх до граней додекаедра з ребром a , вийшов малий зірчастий додекаедр?

Задача 5. З яких однойменних правильних многогранників можна скласти просторовий паркет?

Анотація. Сердюк З.О. Факультативний курс з теми «Напівправильні та зірчасті многогранники». *Пропонується розробка факультативного курсу з теми «Напівправильні та зірчасті многогранники» для учнів 11 класу старшої профільної школи.*

Ключові слова: *напівправильні многогранники, зірчасті многогранники, факультатив.*

Анотация. Сердюк З.А. Факультативный курс по теме «Полуправильные и звездчатые многогранники». *Предлагается разработка факультативного курса по теме «Полуправильные и звездчатые многогранники» для учащихся 11 класса старшей профильной школы.*

Ключевые слова: *полуправильные многогранники, звездчатые многогранники, факультатив.*

Summary. Z. Serdyuk. Elective course on «Semi-regular and stellate polyhedra». *It is proposed to develop an elective course on «Semi-regular polyhedra and stellate» for Grade 11 senior professional school.*

Key words: *semi-regular polyhedra, stellate polyhedra, elective.*

О.Г. Стадник

*кандидат педагогических наук, доцент
ХНПУ имени Г.С. Сковороды, м. Харьков
sta-own@mail.ru*

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ ЯК ПРОДУКТИВНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

В третьому тисячолітті людство розглядає освіту в якості однієї з найважливіших сфер діяльності. В умовах всесвітньої глобалізації і інформатизації зростає необхідність формування освіченої, компетентної та ініціативної особистості, здатної до творчої перетворювальної діяльності в усіх сферах людського буття. Одним зі шляхів вирішення цього завдання є конструювання і використання

навчально-методичного забезпечення (НМЗ) шкільних дисциплін. Незважаючи на те, що даний термін широко використовуються в практиці середньої освіти, у тому числі у викладанні географії, він не має чіткого теоретичного обґрунтування. Як правило, до складу НМЗ включається перелік друкованих засобів навчання, який змінюється залежно від освітньої галузі і глибини розгляду цього питання, що в кожному конкретному випадку змінює його дидактичні можливості. Так, Г. Пічугіна вважає, що «НМЗ – це сукупність програм, підручників та навчальних посібників, дидактичних матеріалів, методичних посібників для вчителя, призначення яких – максимально і повно реалізувати цілі та завдання даного курсу. У навчально-методичному забезпеченні втілюється зміст освіти на різних рівнях» [2, с. 45].

Аналіз педагогічної літератури та актуальних досліджень з питань забезпечення навчального процесу відповідними засобами, у тому числі у вигляді навчально-методичних комплектів (НМК), дає можливість запропонувати визначення НМЗ на прикладі шкільної географії. Це дворівнева система спеціально створених, взаємопов'язаних і взаємообумовлених матеріальних засобів навчання, що за характером інформації включають програмно-нормативну документацію, навчальні, навчально-наочні, методичні, довідково-інформаційні і науково-популярні засоби, комплексне використання яких забезпечує найповнішу реалізацію навчальних завдань і розвиток особистості учня, а також сприяє професійному зростанню вчителя.

Навчально-методичне забезпечення складається з двох блоків. Перший – інваріативний (внутрішній, жорсткий), включає програму і інші нормативні та інструктивні документи, розширене календарне планування, підручник, зошит для практичних робіт з контурними картами, атлас, засоби контролю навчальних досягнень учнів, рецепторний методичний посібник (плани-конспекти). Склад і функції компонентів першого блоку дозволяють об'єднати їх в НМК. Його головною характеристикою є те, що компоненти НМК необхідні і достатні для успішного засвоєння навчальної програми.

Розширене календарне планування, рецепторний методичний посібник (плани-конспекти), засоби контролю навчальних досягнень учнів повинні бути як на паперових, так і на цифрових носіях. Завдяки наявності нових властивостей, електронні варіанти цих засобів отримують додаткову функціональність. Зокрема, це полягає у можливості вносити зміни, оперативно звертатися до необхідної інформації та пред'являти її у різному вигляді.

Виходячи з положення, що навчально-методичному забезпеченню підлягають всі форми організації навчальної діяльності та всі види класної та позакласної роботи, можна сказати, що підвищення його рівня тільки шляхом конструювання та використання НМК не може забезпечити оптимального функціонування педагогічного процесу в усіх його підсистемах та на всіх рівнях і етапах. Цим викликана необхідність конструювання та використання другого, варіативного (зовнішнього, м'якого) блоку НМЗ.

Він включає спеціальні засоби підтримки, а саме: методичні посібники різної спрямованості (загальнометодичні, з загальних питань методики викладання окремих курсів, по «наскрізним» аспектам навчання географії), словники і довідники різного типу (учителя географії, учня, основних термінів, з роботи в мережі Інтернет), початково-наочні посібники (включно з настінними), контурні карти, дидактичні матеріали, видання з тестовими завданнями підготовленими відповідно до вимог зовнішнього незалежного оцінювання, хрестоматії, періодичні та науково-популярні видання, навчальні фільми, відеофрагменти, комп'ютерні програми, електронні презентації, ресурси Інтернет.

Комплексний характер використання компонентів НМЗ можливий завдяки структурно-упорядкованій взаємодії двох блоків та єдності всіх підсистем навчального процесу. Завдяки цьому НМЗ утворює продуктивне інформаційне середовище, яке забезпечує освітню діяльність всіх її учасників. Продуктивне інформаційне освітнє середовище повинне мати такі властивості:

- деяка надмірність (конкретних відомостей, зв'язків) по відношенню до запитів споживача;
- інтеграція (у плані показу досліджуваного об'єкта чи явища в різних ракурсах, взаємозв'язках, аспектах);
- наявність умов для з'єднання нових знань з наявними;
- доступне поєднання традиційного і нових мов повідомлень;
- гнучкість, динамічність (можливості швидкого реагування на зміст повідомлень);
- вибірковість і здатність до фільтрації та відбору потрібної інформації [1].

В сучасних умовах продуктивне інформаційне середовище – це необхідна умова для найбільш повної реалізації освітніх (формування знань, умінь, навичок, творчого досвіду навчально-пізнавальної та практичної діяльності), розвиваючих (розвиток психічних процесів, властивостей і якостей особистості) і виховних (формування морально-ціннісних орієнтирів, моральних норм поведінки, естетичних ідеалів і смаків, системи поглядів на навколишній світ) завдань на основі оптимального використання дидактичних можливостей кожного з компонентів в конкретній ситуації.

Література

1. Морозова А.Р. Педагогическая оценка качества учебно-методического обеспечения образовательных программ для общего среднего образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / А.Р. Морозова. – Йошкар-Ола, 2010. – 205 с.

2. Пичугина Г.В. Образовательная область «Технология»: каким быть учебнику / Г.В. Пичугина // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 44-51.

Анотація. Стадник О.Г. **Навчально-методичне забезпечення шкільної географії як продуктивне інформаційне середовище.** *Стаття присвячена питанням конструювання навчально-методичного забезпечення шкільного предмету на прикладі географії. Розглянуто особливості визначення терміну «навчально-методичне забезпечення», виявлено підходи до його складу.*

Ключові слова: навчально-методичне забезпечення, навчально-методичний комплект, компоненти, засоби навчання, географія.

Аннотация. Стадник А.Г. **Учебно-методическое обеспечение школьной географии как продуктивная информационная среда.** *Статья посвящена вопросам конструирования учебно-методического обеспечения школьного предмета на примере географии. Рассмотрены особенности определения термина «учебно-методическое обеспечение», выявлены подходы к его составу.*

Ключевые слова: учебно-методическое обеспечение, учебно-методический комплект, компоненты, средства обучения, география.

Summary. A. Stadnik. **Instructional and methodological ensuring of school geography as productive information environment.** *The article deals with construction of the educational and methodical providing on an example of a school subject of geography. Examined the definition of «training and methodological support», is shown approach to composition.*

Key words: instructional and methodological ensuring, instructional and methodical set, components, learning tools, geography.

Н.А. Тарасенкова

доктор педагогічних наук, професор

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси

ntaras7@ukr.net

ЗАПИТАННЯ ТА ЇХ ОБОЛОНКИ ЯК ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ТВОРЧИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

У процесі навчання математики запитання як мовні знаково-символічні засоби відіграють особливу роль. Вони використовуються у носіях навчального математичного змісту: підручниках, посібниках, аудіовізуальних засобах; застосовуються вчителем на уроках математики; формулюються учнями у самостійній діяльності.

Із позицій семіотичного підходу [8], не лише тексти запитань, а й їх оболонки виступають знаряддями пізнавальної діяльності учнів і відповідної діяльності вчителя. У процесі навчання запитання формулюються для того, щоб спрямувати пошук відповіді. Проте успішність декодування змісту, загорнутого в текстові оболонки запитань, значною мірою залежить від того, в якому смислового полі побудовано запитання, чи має воно перетин із тезаурусом учня і чи є цей перетин достатньо ємним для того, щоб учень спромігся відповісти на запитання.

У такому контексті серед запитань доцільно виділити принаймні такі їх групи: 1) запитання, що мають повну змістову опору для відповіді (наприклад, «Чи правильно, що n -й степінь добутку дорівнює добутку n -х степенів множників?»); 2) запитання, що мають неповну змістову опору для відповіді (наприклад, «Добутку яких степенів множників дорівнює n -й степінь добутку?»); 3) запитання, що не мають змістової опори для відповіді («Як формулюється властивість n -го степеня добутку кількох множників?»).

Семіотичні особливості запитань полягають ще й у тому, що їх оболонки, виступаючи певними знаково-символічними засобами, можуть містити в якості внутрішніх елементів інші знаково-символічні засоби, причому як вербальні, так і невербальні. У цьому контексті також можна виділити специфічні групи запитань: 1) запитання, сформульовані засобами природної мови; 2) запитання, в яких використовується логіко-математична символіка (наприклад, такими є наведені вище запитання щодо властивості n -го степеня добутку); 3) запитання, в текстах яких містяться немовні елементи, наприклад, малюнки (зокрема запитання до певного малюнка чи їх групи).

На наше переконання, особливу роль в організації навчального процесу відіграють запитання, що використовуються в підручниках в якості елементів навчальних текстів, забезпечуючи їх діалогічність. У розроблених нами підручниках [1-6; 9] цей аспект навчальних текстів реалізується як прямо – запитаннями у тексті, задачах, апараті організації засвоєння, так і опосередковано – усі навчальні тексти й тексти задач створюються у звертальній формі. У викладі навчального змісту застосовуються спеціальні прийоми, спрямовані на те, щоб учні самостійно могли дійти до проблемного запитання, яке

далі ставиться в навчальному тексті. Все це сприяє безпосередньому запровадженню інтерактивних технологій навчання.

Згідно із загальною теорією підручника [7], кожне запитання, що є елементом апарату організації засвоєння, являє собою завдання, яке вимагає певної перетворювальної діяльності учнів. З їх допомогою досягається найбільш цілеспрямоване й продуктивне опрацювання школярем матеріалу підручника шляхом активізації його розумових та емоційних зусиль у процесі самостійного засвоєння знань [219, 139]. Підкреслюючи функціональну єдність запитань і завдань такого характеру, для їх позначення використовують спільний термін «запитання-завдання». Вони відрізняються від вправ і задач, на основі яких вводяться й закріплюються правила, закономірності й загальні положення, а також від вправ і задач, що слугують для відпрацювання навичок і вмінь учнів.

За домінантною функцією запитань-завдань, що використовуються в підручнику в його апараті організації засвоєння, виділяють такі їх три групи [7, 142]: 1) запитання-завдання, спрямовані на організацію закріплення знань (відтворення вивченого, первісну систематизацію понять і фактів, формування навичок); 2) запитання-завдання, що сприяють опануванню прийомів логічного мислення й досвіду творчої діяльності (самостійна робота з проведення аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення; формування оцінок, висновків; поглиблення системи знань: уточнення, конкретизація, систематизація); 3) запитання-завдання, що вимагають застосування отриманих знань (виконання самостійних робіт, оволодіння навичками й уміннями). На наше переконання, усі вони, причому в системі, повинні знайти місце у підручнику. Проте концентрувати усі такі запитання в окремому розділі, наприклад, наприкінці тексту програмової теми, напевно, не варто. Повний перелік запитань, що стосуються кожного окремого об'єкта засвоєння, їх комбінацій і комплексів, буде завеликим, через що виникатиме бажання скоротити цей перелік. А це неодмінно обмежить дидактичні можливості підручника як книги для учнів.

Ми вважаємо, що систему запитань, які в підручнику входять до апарату організації засвоєння, потрібно розділити на дві підсистеми. Першу з них мають утворювати запитання для проміжного самоконтролю. До неї доцільно включити запитання перших двох видів. Систему запитань для підсумкового, тематичного самоконтролю доцільно будувати на базі запитань третього виду. Запитання першої підсистеми варто подавати в підручнику після кожного пункту, а запитання другої підсистеми – наприкінці розділу підручника. На уроках же доцільно формулювати запитання усіх видів, причому, віддаючи перевагу тим із них, які сприяють перетворювальній діяльності школярів.

Особливо важливо використовувати запитання на уроці, навчаючи учнів розв'язувати задачі. Так, демонструючи учням еталони розв'язування задач, учитель водночас демонструє не тільки способи пояснення власних дій, але й способи їх вибору. Відомо, що учні в самостійній діяльності здебільшого наслідують вчителя, причому, майже в усьому. Коли вчитель оформляє свою думку лише за допомогою стверджувальних речень, тоді для учня можуть залишитися прихованими причинно-наслідкові зв'язки, на які спирається вчитель, і кожний наступний крок діяльності може розцінюватися учнем як такий, що має синтетичний (а не зумовлений) характер. Використання ж синтетичних конструкцій у самостійній діяльності є надто трудним для учнів. Отже, у процесі навчання бажано здійснювати плавний перехід від запитальних до стверджувальних форм словесного супроводу дій, причому на всіх його етапах – і під час викладу навчального матеріалу, і під час його закріплення і застосування, що здійснюється здебільшого шляхом розв'язування задач і прикладів. Набуті при цьому учнями вміння формулювати запитання переносяться і в інші ситуації, а звичка формулювати запитання у багатьох ситуаціях слугує ще й запобіганню помилок.

Не можна не відмітити, що використання запитань, виступаючи у більшості своїй потужним дидактичним засобом, може надати процесу навчання і негативного характеру. Таке може трапитися, якщо у ході навчання формулювати лише альтернативні запитання, на які учні мають давати відповідь «так» чи «ні», або якщо увесь час використовувати запитання із повною змістовою основою, тексти яких фактично містять необхідну відповідь. Треба зважувати й на те, що за рахунок варіювання змісту запитань та їх знаково-символьних оболонок можна здійснювати рівневу диференціацію навчання.

Література

1. Бурда М. І. Геометрія : [підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів] / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2007. – 208 с.
2. Бурда М. І. Геометрія : [підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів] / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2008. – 240 с.
3. Бурда М. І. Геометрія : [підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів] / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2009. – 240 с.
4. Бурда М. І. Геометрія : [підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів; академічний рівень] / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2010. – 176 с.
5. Бурда М. І. Геометрія : [підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів; академічний та профільний рівні] / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк. – К. : Видавничий дім "Освіта", 2013. – 304 с.

6. Бурда М. І. Математика : [підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів; рівень стандарту] / М. І. Бурда, Т. В. Колесник, Ю. І. Мальований, Н. А. Тарасенкова. – К. : Зодіак-ЕКО, 2010. – 288 с.
7. Зуев Д. Д. Школьный учебник. – М.: Педагогика, 1983. – 240 с.
8. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики: Монографія. – Черкаси : «Відлуння-Плюс», 2002. – 400 с.
9. Тарасенкова Н. А. Математика : [підруч. для 5 кл. загальноосв. навч. закл.] / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.П. Бочко, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : ВД "Освіта", 2013. – 352 с.

Анотація. Тарасенкова Н. А. Запитання та їх оболонки як фактори впливу на творчий розвиток учнів у навчанні математики. У статті розкриваються змістові та семіотичні особливості запитань та їх роль в організації навчання математики.

Ключові слова: семіотичний підхід, оболонки запитань, навчання математики.

Аннотация. Тарасенкова Н. А. Вопросы и их оболочки как факторы влияния на творческое развитие учащихся в обучении математике. В статье раскрываются содержательные и семиотические особенности вопросов и их роль в организации обучения математике.

Ключевые слова: семиотический подход, оболочки вопросов, обучение математике.

Summary. N. Tarasenkova. Questions and their shells as a factors, which contributing to creative development of student in teaching mathematics. In the article the content and semiotic features of questions and their role in organizing of teaching mathematics are analyzed.

Keywords: a semiotic approach, shell issues, teaching mathematics.

К.В. Тупигін

магістр денної форми навчання

Фізико-математичний інститут НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

katia-28.03@mail.ru

Науковий керівник – Лук'янова С.М.

кандидат педагогічних наук, доцент

РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Стрімкі зміни у різних сферах сучасного життя суспільства дають поштовх до перегляду системи освіти. Зросла значущість точних наук та їх інтеграція в побут, що вказує на важливість володіння математичним апаратом для кожної освіченої людини. Саме тому визначним стає вміння формувати в учнів відповідні знання та навички для розв'язування задач з використанням різних математичних моделей. Не всі учні після закінчення школи обирають професії, пов'язані з математикою, але всі в житті стикаються з вирішенням проблем, пов'язаних з цією наукою. Тому однією з суттєвих задач на сьогодні стає вміння застосовувати математичні знання на практиці, що створює підґрунтя для розуміння економічних понять і процесів. У майбутньому, оскільки кожна особа постійно перебуває у світі економічних явищ, ці знання допоможуть вирішувати практичні господарські проблеми та вміти грамотно поводити себе в ситуаціях самостійного економічного життя.

Сучасна людина майже щоденно:

- виступає в ролі покупця для задоволення перш за все, фізіологічної потреби в їжі;
- виступає в ролі продавця (передусім продавця робочої сили);
- формує сімейний бюджет (саме розумне планування власних витрат, тобто співставлення витрат із доходами, дає можливість заощаджувати кошти, підвищувати рівень життя);
- сплачує податки (розуміння поняття сплати податків громадянами дає можливість розуміти реальні фінансові дані країни, прогнозувати майбутнє економічне становище).

У повсякденному житті люди також зустрічаються з придбанням і продажем товарів, страхуванням, кредитуванням, внесенням коштів на депозити, купівлею цінних паперів тощо.

Тому знання сучасних випускників шкіл, мають бути достатніми для того, щоб майбутній повноправний член суспільства зміг:

– обрати спосіб раціонального використання своїх доходів, їх збереження від інфляційного знецінення, від можливої втрати частини з них у процесі придбання акцій, вкладання у різні фонди, правильної сплати податків тощо [4];

- зробити вибір професії, яка буде затребуваною в подальшому;
- приймати виважені рішення, як управлінські, так і в розпорядженні сімейним бюджетом тощо;
- розуміти, чи виправданим є ризик в тій чи іншій ситуації.

Для цього слід створити «відповідну методичну систему навчання математики, яка передбачає інтеграцію математичної та економічної підготовки учнів» [2]. Доцільним буде розвиток економічного мислення засобами математики.

Економічне мислення – це складова мислення людини взагалі, яка відтворює в теоретичній формі різні явища і процеси економічного життя.

Засобом розвитку економічного мислення є використання на уроках математики економічних термінів, таких як: початковий капітал, відсоткова ставка, прибуток, результативний капітал, сукупний місячний дохід, середній місячний дохід, сукупний річний дохід, податок, прямий податок, непрямий податок, цінні папери, акція, облігація, вексель, дисконтування, номінальна вартість, добровільне страхування, франшиза, продуктивність праці, капітал, ризик тощо. Не обов'язково давати строгі економічні означення, достатньо описово окреслити їх значення для розуміння поняття.

Також одним із дієвих способів розвитку економічного мислення на уроках математики є прикладні задачі. Умова прикладної задачі – це реальна ситуація. Зазвичай виділяють три типи прикладних задач залежно від групи спеціальностей: 1) техніко-технологічні; 2) гуманітарні; 3) економічні. Розглянемо детальніше економічні прикладні задачі. *Задачі економічного змісту (економічні задачі)* – це задачі, які стосуються фінансів, побуту, торгівлі, грошових розрахунків, вибору оптимального рішення тощо [1]. Наведемо приклади таких задач.

Задача 1 [3, с.79] (9 клас, тема «Нерівності»)

Родина може відкласти на купівлю автомобіля не більш, ніж 20% від щомісячного прибутку родини. Термін накопичення не більш ніж 5 років. Який повинен бути щомісячний прибуток родини, якщо вартість автомобіля 30 000 грн?

Розв'язання:

Нехай щомісячний прибуток родини x грн. Тоді щомісяця на купівлю автомобіля будуть відкладати $0,2x$ грн, врахувавши термін накопичення маємо:

$$0,2x \cdot 12 \cdot 5 < 30\,000; \quad 12x < 30\,000; \quad x < 2500.$$

Відповідь: для купівлі автомобіля щомісячний прибуток має бути не менше 2500 грн.

Задача 2 [1, №218] (11 клас, тема «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики»)

Необхідно вибрати один з двох типів об'єктів для вкладу капіталу. Аналіз статистичної інформації аналогічних проєктів показує:

При вкладанні капіталу в об'єкт типу А:	прибуток 15 млн. у.о. мав місце в 40 випадках, прибуток 20 млн. у.о. мав місце в 20 випадках, прибуток 25 млн. у.о. мав місце в 15 випадках.
При вкладанні капіталу в об'єкт типу В:	прибуток 12 млн. у.о. мав місце в 60 випадках, прибуток 16 млн. у.о. мав місце в 48 випадках, прибуток 24 млн. у.о. мав місце в 36 випадках.

Необхідно обрати тип об'єктів для вкладання капіталу, який забезпечить найбільший прибуток.

Розв'язання:

Середньоочікуване значення (математичне сподівання) прибутку (X) розраховується як сума математичних сподівань прибутку. Очікуваний прибуток знаходиться як добуток величини прибутку, що передбачається, на його ймовірність.

При вкладанні капіталу в об'єкти типу А: загальна кількість випадків дорівнює $40+20+15=75$;

$$X = 15 \cdot \frac{40}{75} + 20 \cdot \frac{20}{75} + 25 \cdot \frac{15}{75} = 18.35 \text{ млн. у. о.}$$

При вкладанні капіталу в об'єкти типу В: загальна кількість випадків дорівнює $60+48+36=144$;

$$X = 12 \cdot \frac{60}{144} + 16 \cdot \frac{48}{144} + 24 \cdot \frac{36}{144} = 16.32 \text{ млн. у. о.}$$

Відповідь: об'єкти типу А виявляються краще, оскільки обіцяють більш високий середньо очікуваний прибуток.

Отже, стрімкий розвиток економічної свідомості суспільства спонукає систему освіти задовольняти його потреби. Виправданим буде задоволення їх засобами математики, зокрема: використанням економічних термінів та розв'язування прикладних задач на уроках математики, що дасть змогу учням обирати спосіб раціонального використання своїх доходів, зробити вибір професії, яка буде затребуваною в подальшому.

Література

1. Абчук В.А. Экономико-математические методы: Элементарная математика и логика. Методы исследования операций/ В.А Абчук. – СПб.: Союз, 1999. – 320 с.
2. Лук'янова С.М. Економічні задачі в курсі математики суспільно-гуманітарних гімназій // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип.34. – Донецьк: ДонНУ, 2010. – С.61 – 65.

3. Межейнікова Л.С. Математичні задачі з фінансовим змістом в основній школі: Навчально-методичний посібник/Л.С.Межейнікова, В.О.Швець. –Х.: Основа, 2005.-93с. –(Бібліотека журналу «Математика в школах України»)
4. Мочерний, С. В. Основи економічних знань [електронний ресурс]: підручник / С.В. Мочерний. - 2-ге, уточнене. - К. : Академія, 2001. - 310 с. - (Альма-матер)

Анотація. Тупигін К.В. Розвиток економічного мислення на уроках математики. *Доповідь присвячена вихованню економічного мислення учнів засобами математики і підготовки їх до розуміння економічних понять, з якими вони вже зустрічаються та які супроводжуватимуть їх в умовах самостійного економічного життя.*

Ключові слова: *раціональне використання, економічне мислення, прикладна задача, виважені рішення, економічна задача.*

Аннотация. Тупыгин Е.В. Развитие экономического мышления на уроках математики. *Доклад посвящен воспитанию экономического мышления учащихся средствами математики и подготовки их к пониманию экономических понятий, с которыми они уже знакомы и которые будут сопровождать их в условиях самостоятельной экономической жизни.*

Ключевые слова: *рациональное использование, экономическое мышление, прикладная задача, взвешенные решения, экономическая задача.*

Summary. Tupyhin Kateryna. The development of economic thinking in mathematics lessons. *A theme is devoted education of economic thinking of pupils facilities of mathematics and preparation of them to understanding of economic concepts with which they already meet and which will accompany them in the conditions of independent economic life.*

Key words: *rational use, economic thinking, applied problems, informed decisions, the economic problem.*

С.Е. Федосєв

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ
fedoseev_st@mail.ru*

*Науковий керівник – Забранський В.Я.
кандидат педагогічних наук, доцент*

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМІ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

З метою реалізації окремих положень Державної національної програми «Освіта. Україна XXI століття», «Національної доктрини розвитку освіти», «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» учителям математики доцільно використовувати інтерактивні організаційні форми, методи, засоби навчання старшокласників. Одним із підходів до розуміння інтерактивного навчання (поруч із комп'ютерно-мультимедійним) є комунікативно-діалоговий підхід, який заснований на побудові взаємодії учня з навчальним середовищем, яке є простором досвіду, що засвоюється [4, с. 107]. Враховуючи той факт, що навчальне середовище є одним з основних понять при інтерактивному навчанні, поставимо за мету розглянути особливості, виділити та охарактеризувати складові навчального середовища при інтерактивному навчанні математики.

На основі аналізу різних трактовок поняття «навчальне середовище» в науковій літературі [1; 3; 5], визначимо зміст цього поняття при вивченні математики. **Навчальне середовище при навчанні математики** – це спеціально створена система, яка сприяє: досягненню мети навчання математики, виникненню й розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між учнями, вчителем і засобами нових інформаційних технологій, формуванню пізнавальної активності учнів за умови наповнення компонентів середовища змістом навчального предмету математики.

Мета навчання старшокласників математики визначається рівнем профільного навчання. Навчальне середовище на уроках математики визначається державним стандартом освіти з математики, навчальною програмою з математики (зміст навчання) та складається з таких структурних елементів: 1) матеріальна база школи; 2) навчально-методичне забезпечення, 3) модель навчального процесу; 4) система міжсуб'єктних відносин. Змістова і матеріальна складові навчального середовища взаємозалежні та об'єднані загальними цілями. Матеріальна база школи при інтерактивному навчанні включає кабінет математики із специфічною розстановкою парт, яка сприяє найкращій комунікації учнів (парті розміщені залежно від специфіки тієї чи іншої інтерактивної технології навчання: у формі одного «великого кола», декількох «маленьких кіл», двох «концентричних кіл» тощо). Зрозуміло, що загальна дошка є необхідним атрибутом будь-якого уроку, але при інтерактивному навчанні математики бажано,

щоб у кожного учня була власна магнітна дошка або дошка на групу чи учнівську пару. Це дасть змогу учням економно та швидко фіксувати основні результати вирішення проблемних питань, демонструвати власний хід міркувань при розв'язуванні тієї чи іншої задачі усього загалу учнів тощо. З метою встановлення діалогу у системі відносин «учень-комп'ютер-учень» доцільно мати ноутбук (на групу, на пару учнів, на клас). Це дасть змогу ефективно, з меншими затратами часу проводити усі етапи уроку математики. Зекономлений час можна відвести на більш міцний характер міжособистісної взаємодії, аналіз власної діяльності чи діяльності іншого суб'єкту навчально-виховного процесу. Під час колективної інтеракції доцільно використовувати мультимедійний проектор.

Навчально-методичне забезпечення як одна із складових структури навчального середовища включає навчальні програми з математики для старшої профільної школи, підручники з алгебри та геометрії, методичні посібники для вчителів, збірники задач, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання – пакет програм Microsoft Office, програмно-педагогічні засоби: «Алгебра, 11 клас», Gran1, Gran-3D тощо. Останнім часом усе частіше використовуються інтерактивні дошки (Smart Board), застосування яких має чималі переваги: 1) економія часу на заняттях за рахунок часткової відмови від малюнків, формул, схем (учні мають можливість отримати файл в електронному чи паперовому вигляді з рисунком тієї чи іншої комбінації фігур, графіка функції, формул тощо); 2) підвищення ефективності подачі та отримання нового матеріалу; 3) сприяє організації під час групової роботи навичок, які принципово важливі для успішної діяльності в багатьох галузях; 4) допомагає в організації зворотного зв'язку; 5) дозволяє одразу перевірити рівень засвоєння знань, умінь та навичок старшокласників з математики та у разі потреби їх коригувати; 6) підвищує мотивацію та цікавість як до математики, так і до міжособистісної комунікації.

До *моделі навчального процесу* навчання старшокласників математики відносимо особистісно-орієнтоване навчання, засноване на інтерактивній педагогічній взаємодії. *Система взаємодії* як складова навчального середовища передбачає взаємодію не тільки у системі відносин «учитель-учень», а й у системах «учень-учень», «учитель-учнівська група», «учнівська група-учнівська група» (складові інтерактивної взаємодії). Ми під *інтерактивною педагогічною взаємодією при вивченні математики* розуміємо суб'єкт-суб'єктне комунікативне поле, організоване на уроках чи у позаурочний час при вивченні алгебри та геометрії, що стимулює потреби і вчителя математики, і учнів до самоактуалізації і самореалізації їх здібностей та можливостей. Домінуючою структуроутворюючою ознакою інтерактивного навчання є взаємодія учня з тим досвідом власної життєдіяльності, який у нього є в наявності, поглиблена і всебічна робота з цим власним досвідом [2, с 6]. Таким чином, в основі інтерактивного навчального середовища лежить взаємодія учня з власним досвідом. Далі на основі акумульованого, повністю усвідомленого, проаналізованого власного життєвого та навчального досвіду слідує взаємодія між досвідами різних учнів (міжособистісний обмін досвідом). Сприяти актуалізації власного досвіду учнів вчитель може за рахунок методів рефлексивної діяльності. Рефлексивна діяльність старшокласників на уроках математики включає аналіз, глибину, міцність власного засвоєння теорем, формули, означення тощо, самоаналіз власної діяльності при парному, груповому, колективному доведенні теорем, розв'язуванні задач та ін.

Навчальне середовище на уроках математики у старшій школі характеризується: 1) метою, змістом і структурою уроку; 2) домінуванням формальної логіки; 3) чіткістю формулювань означень, теорем та їх доведень тощо; 4) використанням алгоритмів та евристик при розв'язанні задач; 5) математичною мовою (мова спілкування максимально лаконічна, емна, виключає відтінки змісту). Дане навчальне середовище найбільшою мірою сприяє формуванню абстрактного мислення, логічності міркувань, високої організації власної навчальної діяльності, розвитку сили волі, наполегливості, працьовитості, вміння долати труднощі та перешкоди. Навчальний предмет «Математика» у старшій школі необхідний для практично значущих умінь, формування мови описання об'єктів навколишнього світу, розвитку просторової уяви та інтуїції, математичної культури та естетичного виховання учнів. При взаємодії старшокласників з інтерактивним навчальним середовищем розвиваються такі якісні ознаки мислення як: 1) *широта* (здатність охоплювати проблему повністю); 2) *критичність* (уміння об'єктивно оцінювати свої і чужі думки та ретельно перевіряти висунуті припущення щодо розв'язання поставленої задачі); 3) *глибина мислення* (уміння проникати у сутність складних питань, відокремлювати головне від несуттєвого) [5]. Розвиток таких якостей мислення як самостійність, гнучкість, творчість, швидкість розуму за традиційного підходу викладання математики відбувається меншою мірою. За рахунок інтерактивного навчального середовища рівень розвитку останніх можна підняти до високого рівня. При взаємодії учнів з навчальним середовищем при вивченні математики старшокласники самостійно за рахунок спільного досвіду знаходять розв'язання тієї чи іншої задачі, через що не відбувається уніфікація алгоритму розв'язання будь-якої задачі.

Таким чином, старшокласники при взаємодії з інтерактивним навчальним середовищем тренуються саме у власному мисленні, а не спостерігають мислення вчителя чи інших учнів, набувають власний досвід, обговорюють його з іншими, збагачуючи інших учнів власними ідеями щодо розв'язання певної проблемної ситуації.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організації систем відкритої освіти: [монографія] / Валерій Юхимович Биков. – К.: Атика, 2008. – 684 с.
2. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения: [учеб.-метод. пособие] / Сергей Семёнович Кашлев. – Минск: ТетраСистемс, 2013. – 224 с.
3. Лапінський В.В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В.В. Лапінський [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/13/05.pdf. – Загол. з екрану.
4. Педагогический энциклопедический словарь / [гл. ред. Б.М. Бим-Бад]. – М.: Большая российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
5. Сігіда Т.В. Орієнтація навчального середовища на формування особистості з цілісним мисленням / Т.В. Сігіда // Постметодика. – 2010.– № 5. – С. 34-37.

Анотація. Федосєєв С.Е. Структура навчального середовища в системі інтерактивного навчання математики. У роботі розглянуті особливості, виділені специфічні ознаки, охарактеризовано складові навчального середовища при інтерактивному навчанні старшокласників математики.

Ключові слова: навчальне середовище, педагогічна взаємодія, інтерактивне навчання, математика.

Аннотация. Федосеев С.Э. Структура учебной среды в системе интерактивного обучения математике. В работе рассмотрены особенности, выделены специфические признаки, охарактеризованы составляющие учебной среды при интерактивном обучении старшеклассников математике.

Ключевые слова: учебная среда, педагогическое взаимодействие, интерактивное обучение, математика.

Summary. Stanislav Fedoseev. The learning environment structure in the interactive teaching and learning system of Mathematics. The author points out the peculiarities, highlights specific features, describes components of the learning environment with senior pupils in interactive teaching of mathematics.

Key words: learning environment, pedagogical interaction, interactive teaching and learning, mathematics.

Т.М. Хмара

кандидат педагогічних наук
старший науковий співробітник
Інститут педагогіки НАПНУ

ДО ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МОТИВАЦІЇ ТА ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Незадовільний стан результатів шкільної математичної освіти останнім часом відзначають вчителі, методисти, викладачі вищих навчальних закладів. Ці висновки є, безумовно, небезпідставними. Вони дістають своє підтвердження в аналітичних матеріалах моніторингових досліджень та результатів зовнішнього незалежного оцінювання якості математичної освіти.

З-поміж різних причин чітко простежується вплив мотиваційного фактору. Адже мотив – це внутрішня спонукальна сила, що забезпечує інтерес особистості до пізнавальної діяльності, активізує розумові зусилля.

Наявність пізнавальних мотивів є ознакою усвідомленої та цілеспрямованої навчальної діяльності як особливої форми активності учня. Між мотивацією та якостями особистості існує двосторонній зв'язок. Особистість впливає на особливості мотивації, а особливості мотивації, закріпившись, стають якостями особистості. При цьому під мотивом навчальної діяльності розуміють всі фактори, що обумовлюють всі прояви навчальної активності, потреби, цілі, установки, почуття відповідальності, інтересу.

По суті проблема мотивації навчання математики стала гостро актуальною, оскільки суспільство реагує на ситуацію різкого зниження рейтингу інженерних спеціальностей, зокрема, і у зв'язку із згоранням військово-промислового комплексу в останні роки.

Стосовно навчання математики виразно відслідковується «мотив уникнення зусиль». Чимало учнів зацікавлені не в навчальному результаті, а у позитивному виході з ситуації. Якщо йому це вдається (вдалось списати правильно виконане завдання іншим учнем), то подальша активність різко знижується.

Саме тому при навчанні математики особливу увагу доцільно звертати на такі методи, методичні, прийоми; організаційні форми початкової діяльності, що сприяють формуванню позитивних мотивів, активізують пізнавальну діяльність, пробуджують інтерес до занять математикою.

Доцільно систематично робити акценти на тому, що математична діяльність – це найкоротший шлях для формування тих розумових операцій, які є необхідними для успішної роботи в різних сферах людської діяльності. Звичайно, ні численні тотожні перетворення, ні побудова нескладних математичних моделей за сюжетами текстових задач, ні вміння визначати властивості функцій за їх графіками не використовуються, наприклад, у менеджерській або адвокатській діяльності, в роботі інженера або лікаря. Однак заняття математикою забезпечують розвинене мислення – логічне, алгоритмічне, евристичне.

Побіжний коментар вчителя про роль математики у розвитку мислення, про роботу над собою у цьому напрямі дозволяє зрозуміти сенс фрази «математика потрібна всім». Системне акцентування уваги учнів на формуванні основних логічних операцій, на розвитку певних якостей мислення як результату математичної навчальної діяльності - надійний спосіб формування позитивних мотивів та пізнавального інтересу до навчання математики.

Анотація. Хмара Т.М. *До проблеми розвитку мотивації та пізнавального інтересу до навчання математики. Проаналізовано деякі особливості, що необхідно враховувати вчителю з метою формуванню позитивних мотивів, активізації пізнавальної діяльності та пробудження інтересу до занять математикою.*

Ключові слова: мотивація, пізнавальний інтерес, математика.

Аннотация. Хмара Т.М. *К проблеме развития мотивации и познавательного интереса к обучению математике. Проанализированы некоторые особенности, что необходимо учитывать учителю с целью формирования положительных мотивов, активизации познавательной деятельности и пробуждение интереса к занятиям математикой.*

Ключевые слова: мотивация, познавательный интерес, математика.

Summary. T. Chmara. *On the problem of motivation and cognitive interest in learning mathematics. Analyzed some of the features that must be considered the teacher to support the positive motivation, cognitive activity and awakening interest to mathematics.*

Keywords: motivation, cognitive interest in mathematics.

І.В. Хован

*вчитель вищої категорії, вчитель фізики
НВК «Домінанта», пошукач
НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ
hovan@ukr.net*

С.С. Лук'янов

*учень 11 класу НВК «Домінанта»,
дійсний член МАН
sergeymr@ukr.net*

РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНИХ ОКУЛЯРІВ І КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КОСОКОСТІ У ДІТЕЙ В МЕЖАХ УЧНІВСЬКОГО ПРОЕКТУ В СИСТЕМІ МАН УКРАЇНИ

Однією із тенденцій сучасного інформаційного суспільства є бажання школярів бути частинкою дорослого світу і якомога раніше долучитись як до інформації про новітні розробки науки і техніки, так і власне до особистого їх освоєння. Значна частина учнів при цьому хоче бути не простими користувачами різного виду інноваційних розробок, а спробувати себе в ролі винахідників нових теорій чи проєктантів майбутніх технічних пристроїв. Певним чином цього можна досягти завдяки залученню учнів до навчально-дослідницької діяльності в системі Малої академії наук під час виконання навчально-дослідницьких проєктів.

Цілеспрямована навчально-дослідницька діяльність дає можливість педагогу впроваджувати освітні інноваційні технології, виявляти і розвивати особистісні інтелектуальні здібності учнів, розвивати пізнавальний інтерес учнів і підвищувати їх мотивацію щодо самостійного, систематичного і поглибленого вивчення обраного предмета. Якщо навчально-дослідницька діяльність в загальноосвітній школі організована з урахуванням ідей сучасної освітньої парадигми, то завдяки її організації з широким використанням інноваційних технологій є можливість поряд з оптимізацією навчального процесу створити сприятливі умови для формування в учнів-дослідників вмінь отримувати інформацію, аналізувати, оцінювати її, прогнозувати, приймати нестандартні рішення. Завдяки оволодінню технологіями самоорганізації і самопрезентації, вибору і прийняття рішень, формуванню і розвитку критичного і діагностичного мислення підрастаюче покоління готується до мінливих ситуацій на ринку праці, а частина учнів ще й отримає перший досвід майбутньої науково-дослідницької діяльності.

Як відомо сучасні дослідження у пізнанні життєвих процесів такими науками як математика, фізика, хімія, біофізика, генетика, біохімія та створення принципово нових теорій і технічних пристроїв сприяють створенню нових можливостей для якісного підвищення рівня життя і діяльності людства. Завдяки цьому спочатку проводиться теоретичний аналіз і пошук можливих шляхів вирішення певної проблеми. Потім для визначення самого оптимального варіанта, що задовольняє всі задані параметри чи більшу частину з них, знайдені рішення моделюються на комп'ютері. Далі за допомогою практичних експериментів науковці отримують підтвердження зроблених на папері чи за допомогою різних комп'ютерних моделей висновків або ж уточнюють шляхи пошуку вирішення певної проблеми.

Саме такий шлях (спочатку теоретичне обґрунтування, а потім створення моделей) використовують і під час написання манівських робіт. Для обрання теми учнівських досліджень найчастіше вчителі використовують актуальні проблеми сьогодення: пошук альтернативних джерел енергії, створення двигунів з високим рівнем ККД, розробка нових технологій тощо. Значна частина таких учнівських досліджень проходить при інтенсивному використанні різних джерел пошуку інформації. Керуючи виконанням проекту, вчитель може, аналізуючи дібрану учнем інформацію з деякої теми, на основі цікавих допоміжних відомостей знайти теми для майбутніх манівських робіт.

Наприклад, загальновідомим є те, що про навколишній світ ми дізнаємося завдяки тому, що бачимо, чуємо, відчуваємо на смак, відчуваємо на дотик, нюхаємо, робимо. Найбільше інформації (95 %) ми отримуємо завдяки зору (інформаційна потужність ока 3 млн. б/с).

Сучасна людина дуже багато часу проводить за моніторами, працюючи з книжками чи із близько розміщеними предметами. На очі йде велике навантаження, в результаті чого багато людей мають дефекти зору. Тому зрозуміло, що наявність у людини певної вади зору, не дає можливості їй повноцінно сприймати оточуючий світ, а іноді наражає на небезпеку. Зараз в Україні хвороби зору за кількістю посідають 4 місце. В особливій групі ризику знаходяться діти до 14 років: у цей період іде інтенсивний, але нерівномірний фізіологічний розвиток організму, інтенсивне навчання в школі плюс негативний вплив захоплення переглядом телепередач і грою в комп'ютерні ігри. Оскільки особливістю нашого часу є і те, що темпи комп'ютеризації перевищують темпи розвитку всіх інших галузей науки і техніки, і сучасне підростаюче покоління проводить за комп'ютерними іграми багато часу (це з одного боку викликає уповільнення розвитку і навіть атрофію опорно-рухомого апарату і м'язової мускулатури, погіршує зір, а з іншого боку, – сприяє розвитку уяви і логічного мислення), *то добре було б зробити шкідливий комп'ютер «ліквувальним» для очей.* Саме ці міркування стали поштовхом, до обрання теми «Розробка інструментального та програмного забезпечення для лікування косоокості у дітей в домашніх умовах» дійсним членом МАН України учня 11 класу Лук'яновим Сергієм.

Опрацювання літератури, присвяченої проблемам діагностування та лікування різних вад зору, показало, що на відміну від таких вад як далекозорість і короткозорість, механізм дії косоокості менш досліджено. У дитинстві, коли зорова система ще не сформувалась і має значні резерви, є можливість ефективно поновити всі функції ока без операції.

Аналіз існуючих способів лікування косоокості (операційні, терапевтичні, комп'ютерні програми, використання спеціальних окулярів) дав можливість зробити висновок, що поєднання комп'ютерної ігрової програми та спеціальних окулярів із червоним і синім склом дає можливість тренувати зоровий м'яз у пацієнта. Як результат під час гри відбувається лікування, яке дитина може проходити вдома в атмосфері комфортності з цікавістю виконуючи всі завдання, які пропонуються їй.

Під час виконання практичної частини нашого дослідження *теоретично обґрунтовано* правила і *розроблено* декілька спеціальних ігор із різними завданнями щодо фігур, які є лише двох кольорів – червоного і синього (теоретично спочатку було обґрунтовано саме цей вибір кольорів). Крім того *спроєктовано* модель окулярів, які потрібно надягати дитині під час гри. Окуляри повинні мати одне червоне і одне синє скло. Найкраще використовувати лікування за допомогою комп'ютерної програми у денний період доби (адже найбільш активне функціонування головного мозку саме в цей час), але у затемненій кімнаті (тоді найбільш ефективно сприймається синій спектр кольору). Слід також звернути увагу, що найкраще використовувати лікування за допомогою комп'ютерної програми у денний період доби (адже найбільш активне функціонування головного мозку саме в цей час), але у затемненій кімнаті (адже найбільш ефективно сприймається синій спектр кольору під час затемнення).

На нашу думку таке лікування, що не потребує спеціального лікарського обладнання і проходить в атмосфері домашнього комфорту (обов'язково за рекомендаціями офтальмолога), збільшує шанси на вдале і більш швидке виправлення вад зору. Загалом проведення апробування результатів нашого дослідження показало зацікавленість дітей створеними нами іграми. Спількування із науковцями-офтальмологами підтвердило нашу гіпотезу щодо можливостей використання спеціально розроблених окулярів у поєднанні із іграми для тренування очних м'язів в домашніх умовах.

Висновок. Створення умов, в яких кожен учень може застосувати свої здібності, реалізувати свій творчий потенціал, є актуальною проблемою сучасної шкільної освіти. Наведений вище стислий виклад основних висновків, отриманих під час виконання дослідницького проекту свідчить про можливості виконання учнями не тільки теоретичних завдань щодо пошуку і аналізу інформації з даної теми, а й

практичних завдань по створенню моделей. На нашу думку, залучення широкого загалу підростаючого покоління до навчально-дослідницької діяльності ще під час навчання в школі сприятиме їх професійній орієнтації і створюватиме основу для зростання майбутньої вітчизняної наукової еліти.

Література

1. Біофізика: Підручник для студентів біологічних, медичних та фізичних факультетів вищих навчальних закладів / П.Г.Костюк, В.Л.Зима, І.С.Магура та ін.; За ред. П.Г.Костюка. – К.: Обереги, 2001. – 544 с.
2. Ландсберг Г.С. Оптика: Учеб. пособ. - 5-е изд., испр. – М.: Наука, Гл. ред. физ-мат. лит., 1976. – 926 с.

Анотація. Хован І.В., Лук'янов С.С. Розробка інноваційних окулярів і комп'ютерних ігор для лікування косоокості у дітей в межах учнівського проекту в системі МАН. Розглянуто питання щодо необхідності залучення учнів шкіл до навчально-дослідницької діяльності. Наведено приклад результатів виконаного учнівського проекту.

Ключові слова: навчально-дослідницька діяльність, проект, лікування косоокості.

Аннотация. Хован И.В., Лукьянов С.С. Разработка инновационных очков и компьютерных игр для лечения косоглазия у детей в рамках ученического проекта в системе МАН. Рассмотрены вопросы необходимости привлечения учащихся школ к учебно-исследовательской деятельности. Приведен пример результатов ученического проекта.

Ключевые слова: учебно-исследовательская деятельность, проект, лечение косоглазия.

Summary. I. Hovan, S. Lukyanova. Innovative eyeglasses and computer games development for treatment of children strabismus within a student project in the MAS. The question as to the need to involve students in schools to teaching and research. An example of the results of the student's project.

Keywords: teaching and research activities, the project, the treatment of strabismus.

О.С. Чашечникова, Т.В. Тверезовська, А.С. Івченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

alina.ivchenko@yandex.ua

Науковий керівник – Чашечникова О.С.

доктор педагогічних наук, професор.

СИСТЕМА ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНА НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ

Як зазначається в «Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті» [1, с. 87-88], одним із пріоритетів розвитку освіти є активне впровадження сучасних технологій, які розширюють можливості учнів у формуванні більш якісної системи знань, навичок і вмінь (зокрема з математики), у її застосуванні на практиці, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей, створюють сприятливі умови для розвитку творчого мислення учнів. Навчання математики на всіх ступенях повинно мати розвиваючий характер і прикладну спрямованість, бути спрямованим на розвиток інтелекту, алгоритмічної культури, математичної інтуїції, вміння та бажання вчитися і застосовувати свої знання для розв'язування практичних й прикладних задач [5, с. 3].

З одного боку, учитель математики має виховувати творчу особистість, розвивати творче мислення школярів, а з іншого – чітко слідувати навчальній програмі, намагаючись сформувати в учнів відповідну якісну систему знань та вмінь з предмету. Більшість вчителів математики, що працюють у класах нематематичних профілів, стикаються з проблемою нестачі навчального часу навіть на вивчення програмного матеріалу, тому необхідно є система завдань з кожної теми, яка була б спрямована на розвиток творчого мислення учнів.

У контексті нашого дослідження цікавими є підходи до проблеми творчості у навчанні, зокрема – у навчанні математики. Під творчістю школяра в процесі навчальної діяльності часто розуміють процес створення ним нового продукту з опорою на знання, навички і вміння, коли учень використовує відомі йому способи діяльності, в результаті чого отримує новий для себе підхід до виконання завдання [4]. Відмічають, що велике значення має самостійність школяра або його взаємодія з учителем на рівні суб'єкт-суб'єктних відносин.

У процесі дослідження, яке проводилось під час педагогічної практики студенткою 5 курсу фізико-математичного факультету А. С. Івченко в середній загальноосвітній школі № 25 (м. Суми), нами була проведена діагностика рівня розвитку творчого мислення учнів старших класів (брали участь 50 школярів). У дослідженні були використані такі методики: «Творча уява», «Гнучкість мислення», «Швидкість протікання мислення», «Виключення», «Творчі здібності» за методиками П. Торранса та Дж. Гілфорда [3; 6].

Проаналізувавши усі результати проведення діагностичних методик, можна зробити висновок: 30 % старшокласників, що брали участь у експерименті, мають на даному етапі низький рівень розвитку творчих здібностей, 46 % – середній та 24 % – високий рівень розвитку (рис.1).



Рис.1. Результати проведення діагностичних методик

Отже, більшість учнів, що брали участь в експерименті, мають середній рівень сформованості загальних творчих здібностей. Це говорить про те, що ці старшокласники мають потенціал для розвитку, але він ще не використаний: вони ще не вміють мислити самостійно, оригінально, бояться відійти від шаблону, зробити помилки, міркувати вголос. Цей потенціал має розвиватися в ході діяльності – у процесі розв’язування завдань. Отже, необхідно побудувати таку систему завдань з математики до кожної теми, яка б сприяла розвитку творчих рис особистості.

Зупинившись на дослідженні В. А. Крутецького [2], який розглядає інтелектуально-евристичні здібності особистості, творча група студентів 5 курсу фізико-математичного факультету зробила спроби підібрати завдання з математики, які б були спрямовані на розвиток конкретних інтелектуально-евристичних здібностей. Завдання з геометрії підбирала Т. В. Тверезовська, з алгебри і початків аналізу – А. С. Івченко. Розглянемо деякі з них.

1. Розвиток здатності генерувати ідеї.

Завдання з геометрії (тема «Подібність фігур», 9 клас). Зробіть рисунок прямокутника $ABCD$ із сторонами 2 см і 5 см. Поділіть цей прямокутник на два подібні прямокутники. Як це зробити? Чи можливі різні варіанти?

Дітям можна запропонувати такі варіанти розв’язання даної задачі (рис. 2).



Рис. 2. Рисунок до завдання 1

Але школярі, знаючи означення подібності фігур, мають прокоментувати розв’язання, знайти помилки та виправити їх.

2. Розвивати здатність відмовлятися від нав’язливої ідеї.

Завдання з алгебри (тема «Нерівності», 9 клас). Розв’яжіть нерівність: $-x^2 + x - 1 < 0$.

Графік функції $y = -x^2 + x - 1$ — парабола, вітки якої напрямлені вниз.

Рівняння дійсних коренів немає, тому парабола не перетинає вісь Ox .

Але дуже часто діти роблять хибне припущення. Вони вважають, що якщо рівняння не має коренів, то й нерівність не має розв’язків (нав’язлива ідея).

У процесі дослідження було підібрано систему завдань з алгебри і початків аналізу та геометрії, які спрямовані на розвиток інтелектуально-евристичних здібностей особи на уроках математики.

Подальшого дослідження потребують питання створення системи діагностування творчого мислення при навчанні математики, адаптованої до умов навчання у сучасних школах.

Література

1. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI століття) // Освіта. – 1993. – № 44-45-46. – С.2.

2. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 431 с.
3. Лосева А. А. Психологическая диагностика одаренности: Учебное пособие / А. А. Лосева. – М.: Академический проект. Трикота. – 2004. – 176 с.
4. Моляко В.О. Психологія творчості – нова парадигма дослідження конструктивної діяльності людини / В. О. Моляко // Практична психологія та соціальна робота. – 2004. – № 8. – С. 1-4.
5. Слепкань З. І. Методика навчання математики / З. І. Слепкань. – К.: Зодіак-ЕКО. – 2000. – 280 с.
6. Туник Е. Е. Диагностика креативности: Тест Торренса П. / Е. Е.Туник. – СПб.: ИМАТОН, 1998. – 171 с.

Анотація. Чашечникова О. С., Тверезовська Т. В., Івченко А. С. Система завдань з математики, спрямована на розвиток творчого мислення. Спираючись на систему інтелектуально-евристичних здібностей особистості (здатність генерувати ідеї, здатність до фантазії, асоціативність пам'яті, здатність бачити протиріччя і проблеми, здатність до переносу навчальних досягнень, здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї, незалежність мислення, критичність мислення), запропоновану В. А. Крутецьким, автори розробили відповідні завдання з алгебри і початків аналізу та геометрії. Для розвитку творчого мислення на уроках математики запропоновані учням комплексні творчі завдання, пов'язані з розвитком уваги, спостережливості, мислення, інтуїції

Ключові слова: творчість, творче мислення, інтелектуально-евристичні здібності, тести розвитку творчого мислення, завдання з алгебри та геометрії.

Аннотация. Чашечникова О. С., Тверезовская Т. В., Ивченко А. С. Система заданий по математике, направленная на развитие творческого мышления. Опираясь на систему интеллектуально-эвристических способностей личности (способность генерировать идеи, способность к фантазии, ассоциативность памяти, способность видеть противоречия и проблемы, способность к переносу знаний, способность отказываться от навязчивой идеи, независимость мышления, критичность мышления), предложенную В. А. Крутецкий, авторы разработали соответствующие задания по алгебре и началам анализа и геометрии. Для развития творческого мышления на уроках математики предложены учащимся комплексные творческие задачи, связанные с развитием внимания, наблюдательности, мышления, интуиции.

Ключевые слова: творческое мышление, интеллектуально-эвристические способности, тесты развития творческого мышления, задачи по алгебре и геометрии.

Summary. O. Chashechnykova, T. Tverezovska, A. Ivchenko. A system of tasks from mathematics which are directional on the creative thinking development. Based on the intellectual-heuristic abilities of the individual (the ability to generate ideas, the ability to fantasy, associative memory, the ability to see the contradictions and problems, the ability to transfer academic performance, the ability to abandon the obsession, independent thinking, critical thinking) which is proposed by V. A. Krutetskoy, developed in accordance with the objectives and principles of algebra and geometry analysis. The complete creative tasks, related to the development of attention, observation, thinking were offered to pupils for developing a creative thinking in mathematics lessons.

Key words: creative, creative thinking, intellectual-heuristic abilities, the test of creative thinking development, a task from algebra and geometry.

О.С. Чашечникова

доктор педагогічних наук, професор

Є.А. Колесник

аспірант

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

E_Kolesnyk@mail.ru

Науковий керівник – Чашечникова О.С.

доктор педагогічних наук, професор

СТВОРЕННЯ ТВОРЧОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

Одним з важливих завдань вчителя математики є формування і розвиток творчого мислення учнів, заохочення до активної творчої навчально-пізнавальної діяльності, підтримка обдарованої молоді.

Запропонована нами у [6] **концептуальна модель системи формування та розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики** є двокомпонентною і включає в себе методичну систему, спрямовану на формування інтелектуальної бази учня, та систему створення

творчого середовища у процесі навчання, яке потрактовано як систему взаємопов'язаних взаємообумовлених блоків (*змістовий* – визначаються особливості структури та змісту навчального матеріалу; *мотиваційно-стимулювальний* – особливості роботи вчителя в процесі організації та керування навчально-пізнавальною діяльністю учня; *особистісний* – специфіка впливу (та самовпливу) на особистість учня з метою розвитку його творчого мислення; *організаційний* – особливості організації навчання учнів та спільної діяльності вчителя та учнів, спрямованої на створення умов для особистісної залученості всіх учасників процесу (як учнів, незалежно від рівня їх навчальної успішності, так і вчителя; *операційно-діяльнісний* – специфіка оперування навчальним матеріалом).

Сучасний вчитель математики працює в умовах профільної школи, зокрема – з обдарованими школярами, отже, він *має бути готовим та спроможним створювати творче середовище у процесі навчання математики з метою розвитку творчого мислення учнів* [4; 5]. Однією з форм реалізації запропонованої нами концептуальної моделі є підготовка учнів до участі в олімпіадах з математики у процесі проведення позакласної роботи з математики. Голова комітету з проведення I Московської математичної олімпіади у 1935 році (олімпіада у Ленінграді у 1934 році була першою взагалі) П. С. Александров відмічав, що математична олімпіада має створювати навколо школярів атмосферу уваги і підтримки, атмосферу зростання та творчості [1, с. 4].

Велика низка проблем ґрунтується на тому, що на сучасному етапі більша частина абітурієнтів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів не є випускниками класів з поглибленим вивченням математики. Найчастіше вони навчалися за програмами з математики академічного рівня, не у всіх є досвід участі у II-III етапах Всеукраїнської олімпіади з математики, у підготовці робіт МАН.

З одного боку, формування у студентів – майбутніх вчителів математики – спроможності до організації діяльності школярів в ході підготовки до участі в олімпіадах має відбуватися в процесі вивчення курсів елементарної математики (нажаль, іноді необхідно не лише поглибити та розширити знання вчорашніх школярів, але й усунути прогалини з шкільного курсу математики) та методики навчання математики. З іншого боку, необхідно скористатися можливостями вивчення цих курсів з метою розвитку творчого мислення самих студентів.

I. Змістовий блок. Нами неодноразово відмічалось [6], що систематичне виконання завдань на кмітливість, для вирішення яких мають спрацювати інтуїція, уява, здатність прогнозувати, як свідчить аналіз практики і результатів експериментального навчання, надає можливість більш ефективно розвивати якості творчого мислення, які спрацюють в процесі вирішення математичних завдань, надаючи учням здатність розглядати нетрадиційні ракурси проблеми, застосовувати незвичні методи, способи; набувається вміння керувати собою у проблемних ситуаціях. Серед інших шляхів розвитку творчого мислення учнів передбачається підвищення уваги розв'язуванню завдань на доведення, на побудову, на дослідження; залучення учнів до самостійного пошуку проблем для дослідження. Саме такі завдання пропонуються на олімпіадах з математики різного рівня. Нами також неодноразово вказувалося, що для залучення більшої кількості учнів до участі в олімпіадах необхідним є перенесення акцентів з завдань на навченість на завдання, виконання яких надає можливість застосовувати нестандартні підходи [5; 6].

Звичайно, результативне розв'язування задач математичних олімпіад ґрунтується на відповідному фундаменті знань та умінь, що закладається на уроках математики. Але, з одного боку, в ході проведення уроків математики у вчителя не завжди є можливість виділити час на розв'язування нестандартних та творчих задач, які пропонуються на математичних олімпіадах. Якщо їх виконання пов'язане з матеріалом, що відповідає темі уроку, то це є органічним, сприяє поглибленню знань учнів. З іншого боку, розв'язування олімпіадних задач часто вимагає не лише нетрадиційних підходів у застосуванні програмного матеріалу, але й знання більш широкого кола відомостей, специфічних «олімпіадних» методів та прийомів. Тобто, необхідними є систематичні заняття в ході позакласної роботи, де учнів навчають розв'язувати задачі олімпіадного характеру (завдання на стратегію, на розфарбування, інваріанти, використання принципу Діріхле, функціональні рівняння та інші). Отже студент – майбутній вчитель математики має бути озброєним відповідними знаннями (вміннями).

II. Мотиваційно-стимулювальний блок. Ефективним є підхід, запропонований ще у 1935 році [1]: на першому турі пропонуються завдання, що близькі до звичайних шкільних, а перед проведенням другого туру організовано лекторій та збори шкільного математичного гуртка. Таку роботу проводили провідні професори університету. Р.Н. Бончковський відмічав, що таким чином олімпіада перестала бути лише змаганням, але й набула великого просвітнянського та виховного значення [1, с. 8].

Нами також передбачається поступове *звуження «інформаційної площі» в інформаційному полі, що поступає від вчителя* (викладача), тобто поступове перекладання завдання пошуку нових відомостей та їх опрацювання на учня (студента); диференціація допомоги учням в ході вирішення нетрадиційних завдань творчого характеру; використання основ *ергономіки для кращого враховування і застосування психологічних особливостей учнів* з метою підвищення продуктивності навчально-пізнавальної діяльності з математики. Для самопідготовки учнів (студентів) доцільно пропонувати додаткову літературу, починаючи з «класики» (Я.І.Перельман, Б.А.Кордемський, В.І.Михайловський, М.Й.Ядренко та інші) та користуючись роботами

сучасних математиків, прізвища яких тісно пов'язані із вітчизняним олімпіадним рухом (О.М. Вороний, І.М. Конет, О.Г. Кукуш, В.М. Лейфура, М.В. Працьовитий, В.О. Швець, В.А. Ясінський та інші).

З точки зору підготовки до олімпіад доцільним є проведення занять, на яких розв'язуються завдання, що підібрані самими учнями або студентами (журнали «Квант», «У світі математики», «Математика в школі», «Математика в школі» («Математика в сучасній школі», «Математика в рідній школі»), газеті «Математика»).

ІІІ. **Особистісний блок.** Цей блок передбачає: виховання в учнів позитивного відношення до себе, формування свідомого ставлення до самовдосконалення; розвиток здатності ставити перед собою мету; ознайомлення їх із специфікою організації творчої діяльності; організацію самоосвіти на творчому рівні [6]. Проведене нами опитування школярів показало, що учні 5-6 класів найбільш активно беруть участь у математичних гуртках, математичному конкурсі «Кенгуру», шкільних олімпіадах. Інтерес до олімпіад з математики в основній школі дещо спадає в учнів класів нематематичної спрямованості передпрофільної підготовки, а у старшій школі зростає (серед учнів, що не виявляли активності щодо участі у математичних олімпіадах у 7-9 класах, найчастіше через прагматичні мотиви вступу до вищих навчальних закладів).

Відповідь на запитання анкети «Які задачі більше подобається розв'язувати: а) у яких необхідно застосувати відоме правило; б) потрібно розмірковувати і самому винайти правило» (проілюструємо за допомогою діаграми, рис. 1) продемонструвала потенційну готовність цих учнів брати участь у математичних олімпіадах.

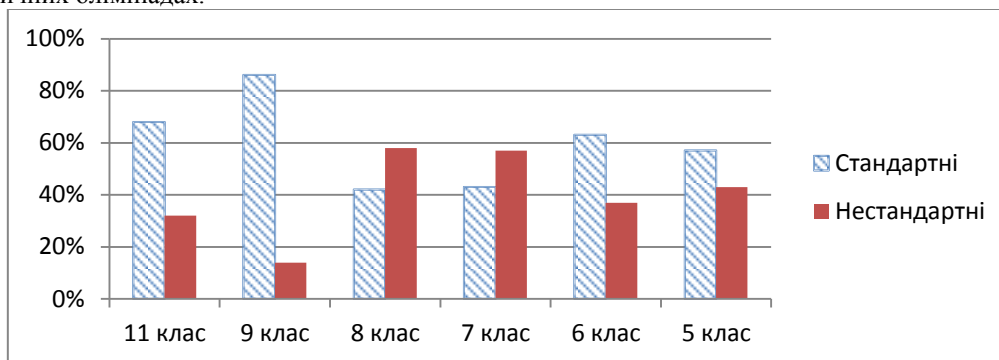


Рис. 1

Як показує аналіз практики, учасниками олімпіад з математики стають ті учні, які, як правило, беруть участь і в інших предметних олімпіадах (міських, районних). Це призводить до переважання школяра, впливає й на якість підготовки учнів до олімпіади з математики. Також це свідчить про те, що нерідко «використовуються» учні, творче мислення яких вже яскраво проявляється, а менше уваги приділяється тим, що мають латентну обдарованість з математики.

ІV. **Організаційний блок.** Залежно від організації навчально-пізнавального процесу та ролі в ньому учня однаковий зміст і обсяг навчального матеріалу може обумовлювати як *різний тип мислення*, так і різні його *рівні*. Стосовно підготовки до олімпіад передбачається організація навчання учнів в умовах створення *динамічних диференційованих груп* (за умови роботи з різновіковими групами старшокласники можуть стати помічниками вчителя, надавати допомогу молодшим учням); залучення учнів до *систематичної роботи у творчих групах*; створення передумов для творчої діяльності з математики через *пропонування довгострокових творчих домашніх завдань*; диференційований підхід до проведення олімпіад з математики – проведення *олімпіад з математики для учнів класів нематематичних профілів окремо*. Особливо це стосується сільських шкіл, у яких зараз, як правило, на одній паралелі є лише один клас, учні якого навчаються за програмою з математики академічного рівня (у кращому випадку). На початковому етапі підготовки до олімпіади шкільного рівня учням доцільно запропонувати доступні для них завдання, а надалі такі завдання також використовувати в ході проведення наступних занять. Тоді після визначення переможців шкільного етапу, з якими частіше проводиться індивідуальна робота, не буде припинитися робота з тими школярами, які на даному етапі ще не стали призерами. Таким чином не лише є можливість працювати з потенційними майбутніми переможцями, але й розширюється коло дітей, з якими систематично відбувається робота з розвитку їхнього творчого мислення. Корисними для майбутніх вчителів математики є роботи І.Х. Сивашинського [2], О.В. Фаркова [3] щодо організації підготовки учнів до олімпіад з математики (на уроці, у позакласній та позашкільній роботі).

V. **Операційно-діяльнісний.** Особливості оперування теоретичними знаннями на різних етапах процесу навчання суттєво впливають на розвиток творчого мислення учнів. У ході підготовки учнів до участі в олімпіадах передбачається: реалізація диференційованого підходу в процесі ознайомлення з відомостями щодо типів олімпіадних завдань, методів їх розв'язування, підходів до їх виконання; застосування завдань на розвиток здатності трансформувати інформацію, моделі; завдань на формування оперативності та легкості

переходу від одного поняття до іншого, *завдань на лаконізацію ілюстрацій*; пропонування завдань на вироблення оперативності мислення, на подолання стереотипів.

Для створення сприятливих умов для розвитку творчого мислення дітей робота має бути систематичною, і керувати нею має вчитель математики, який є творчою особистістю.

У процесі створення творчого середовища є можливість гнучко адаптуватись до конкретних умов навчання математики у школі, елементарної математики та навчання математики у педагогічному університеті.

Література

1. Бончковский Р.Н. Московские математические олимпиады 1935 и 1936 гг / Р.Н. Бончковский. – М.-Л.: ГРОТТЛ, 1936. – 80 с.
2. Сивашинский И.Х. Задачи по математике для внеклассных занятий (9-10 классы) / И.Х. Сивашинский. – М.: Просвещение, 1968. – 311 с.
3. Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам / А.В. Фарков. – М.: Чистые пруды, 2006. – 32 с.
4. Чашечникова Л. Г. Підготовка майбутнього вчителя математики до роботи в класах різного профілю / Л. Г. Чашечникова, О. С. Чашечникова // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Стан та перспективи підготовки вчителя математики в Україні». – Вінниця, 10-11 грудня 2009. – Вінниця : Планер, 2009. – С. 134–136.
5. Чашечникова О. С. Олімпіади з математики для всіх школярів. Організація підготовки та самопідготовки учня / О. С. Чашечникова, Л. Г. Чашечникова // Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал. – 2010. – № 2. – С. 17-19.
6. Чашечникова О. С. Теоретико-методичні основи формування і розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики / О. С. Чашечникова : Дис. на здобуття наук. ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Сум ДПУ ім. А.С.Макаренка. – Суми, 2011. – 558 с.

Анотація. Чашечникова О.С., Колесник Є.А. Створення творчого середовища у процесі підготовки учнів до математичних олімпіад. *Продемонстровано реалізацію концептуальної моделі системи формування та розвитку творчого мислення учнів у процесі їх підготовки до участі в олімпіадах з математики.*

Ключові слова: *творче середовище, творче мислення, майбутній вчитель математики, математичні олімпіади.*

Аннотация. Чашечникова О.С., Колесник Е.А. Создание творческой среды в процессе подготовки учащихся к математическим олимпиадам. *Продемонстрировано реализацию концептуальной модели системы формирования и развития творческого мышления учащихся в процессе их подготовки к участию в олимпиадах по математике.*

Ключевые слова: *творческая среда, творческое мышление, будущий учитель математики, математические олимпиады.*

Summary. O. Chashechnykova, E. Kolesnyk. Creating a creative environment in preparing students for math competitions. *Demonstrated implementation of the conceptual model of the formation and development of creative thinking in the process of preparing to take part in competitions in mathematics.*

Keywords: *creative environment, creative thinking, future teachers of mathematics, math Olympiad.*

О.С. Чашечникова, А.О. Максєва

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
makeeva.aleona@yandex.ua*

ПРО ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ УЧАСТІ УКРАЇНИ У TIMSS

Важливим питанням сьогодення для кожної країни є володіння об'єктивною інформацією про результати навчання відповідно до освітніх стандартів. Кожна країна має свою освітню програму, яка може суттєво відрізнятись від інших. Навіть ті країни, що раніше мали єдину освітню систему, за останні роки змінили напрямки викладання математики в школах.

Останнім часом вчені різних країн об'єднують зусилля для того, щоб з'явилась можливість порівнювати стан вітчизняної освіти із світовим рівнем освіти взагалі. Кожного разу після проведення досліджень робиться аналіз, на основі якого вводяться зміни до відповідних тестових завдань з урахуванням особливостей конкретних країн. Основну увагу приділяють не ранжуванню країн за рівнем підготовки учнів, а поясненню відмінностей та виявленню факторів, що впливають на результат дослідження.

Про актуальність проблеми свідчать численні публікації щодо вітчизняних та зарубіжних моніторингових досліджень (К. Бодело, Б. Вульфсон, Р. Естабле, Г. Єгорова, Ж. Кардіне, Н. Лавриченко, Ж. Левассер, О. Локшина, З. Малькова, А. – М. Шартє та інші [1]). Найбільш масштабними є дослідження якості загальної середньої освіти: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) - дослідження якості математичної освіти різних країн [2], серед яких була і Україна у 2007 та 2011 роках.

У TIMSS – 2011 не брали участь учні четвертих класів України. Через це ми не зможемо через чотири роки простежити динаміку змін рівня відповідних знань і умінь.

TIMSS дає змогу оцінити підготовку учнів з точки зору пріоритетів, прийнятих міжнародними експертами країн-учасниць даного дослідження. Міжнародні тести не стосуються більшості ключових питань курсів геометрії та алгебри основної школи. У цих завданнях акцент в навчанні переноситься зі знання фактів і використання навичок у знайомих ситуаціях на розвиток в учнів інтелектуальних умінь, пов'язаних із розв'язуванням творчих завдань, їх застосуванням до нових життєвих ситуацій.

В Україні за вимогою програми більшу перевагу віддають точним, глибоким базовим знанням (це традиційно), щоб на їх основі учні могли виводити та доводити інші твердження, робити умовиводи. При цьому обов'язковою умовою є уміння учня відстоювати власну точку зору через доведення, обґрунтування. Нажаль, подібних завдань у міжнародних дослідженнях, проаналізованих нами, не зустрічається. Можливо, якщо такі були б включені, то Україна показала б кращі результати.

Дуже низький показник (11%) в українських школярів щодо виконання такої задачі: «Джон знає, що ручка на 1 цент дорожче олівця. Його друг купив 3 ручки і 3 олівця за 17 центів. Скільки центів повинен втратити Джон, щоб купити 1 ручку і 2 олівця?».

На нашу думку, проблема була не в тому, що учні не володіли знаннями, які необхідні для вирішення цієї задачі, а тому що вони її розв'язували за стандартним алгоритмом. При цьому, якщо не абстрагуватися від умови задачі, то проміжна відповідь не можлива логічно. Розглянемо два варіанти розв'язання (таблиця 1).

Таблиця 1.

Варіанти розв'язання задачі

Стандартне розв'язання	Нестандартне розв'язання
<p>Нехай x – ціна олівця, тоді $(x + 1)$ – ціна ручки.</p> <p>Складемо рівняння:</p> $3x + 3(x + 1) = 17$ $3x + 3x + 3 = 17$ $6x = 14$ $x = \frac{7}{3}$ (центів) – ціна за один олівець. <p>Тоді ціна однієї ручки:</p> $\frac{7}{3} + 1 = \frac{10}{3}$ (центів). <p>Знайдемо загальну ціну за 1 ручку і 2 олівця:</p> $\frac{10}{3} + 2 * \frac{7}{3} = 8$ (центів).	<p>Нехай x – ціна олівця, тоді $(x + 1)$ – ціна ручки.</p> <p>Тоді покупку Джона і його друга ми можемо розглянути як систему двох рівнянь з двома невідомими:</p> $\begin{cases} 3x + 3(x + 1) = 17 \\ 2x + (x + 1) = y \end{cases}$ $\begin{cases} 6x + 3 = 17 \\ 3x + 1 = y \end{cases}$ $\begin{cases} 6x = 14 \\ 3x = y - 1 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x = 7 \\ 3x = y - 1 \end{cases} \Rightarrow 7 = y - 1 \Rightarrow y = 8$

Стандартне розв'язання. В учня виникає думка: так не може бути, тому що цент – це найменша грошова одиниця. Відповідно такої ціни за окремий предмет бути не може. І це бентежить школярів. Для наших учнів ця задача сприймається як не коректно складена. Якщо використовувати *нестандартний підхід*, то задача буде розв'язана швидше. Тоді в учнів не виникає проблем.

Результати дослідження TIMSS засвідчили, що Україна зробила крок уперед – за всіма показниками, і це очевидна тенденція до зростання. Пов'язано це з тим, що після проведення TIMSS 2007 була здійснена значна робота з аналізу результатів дослідження, організовано науково-методичні семінари, круглі столи з розробниками програм і авторами підручників з математики, навчання вчителів на курсах підвищення кваліфікації з питань моніторингових досліджень в освіті. У нових підручниках математики з'явилися більше задач практичного змісту, тестових завдань різних форматів, цікавих задач на застосування знань в нестандартних ситуаціях.

У вітчизняній математичній освіті головну увагу традиційно приділяють формуванню в учнів фундаментальних знань, які необхідні для пояснення закономірностей оточуючого світу, для знаходження зв'язків та пояснення різних феноменів. Одним з основних завдань сучасної освіти України

є надання ґрунтовних знань та вмій з математики, і цей напрямок має бути пріоритетним. Але необхідно також надавати учням можливість швидше пристосовуватися до міжнародних вимог якості освіти, які зорієнтовані на застосування знань у життєвих, повсякденних ситуаціях. Цьому сприятиме посилення ролі прикладної спрямованості математики, збільшення обсягу завдань, що потребують нестандартного підходу.

Література

1. Пермяков О. Г. Моніторинг якості навчання в Європейських країнах у контексті міжнародних порівняльних досліджень (друга половина ХХ століття) [Електронний ресурс] / О.Г.Пермяков // Наукові записки. Серія: Педагогіка. - 2011 – №2 – С. 225-230 – Режим доступу: <http://www.dspase.tnpu.edu.ua/bitstream/Peumjukova.pdf/123456789/306/1/>
2. Прокопенко Н. Временные ответы на вечные вопросы [Електронний ресурс] / Н. Прокопенко // Зеркало недели – 2012. – №47 – Режим доступа до газети: http://www.Gazeta.dt.ua/EDUCATION/timchasovi_vidpovidi_na_vichni_zapitannya.html

Анотація. Чашечникова О. С., Макєєва А. О. Про деякі результати участі України у TIMSS. У статті розглянуто проблему проведення міжнародних моніторингових досліджень, зокрема TIMSS. Аналізуються результати участі України у цих дослідженнях у порівнянні з іншими країнами, та вплив їх врахування на реформування вітчизняної математичної освіти. На конкретному прикладі продемонстровано, чому саме у вітчизняних учнів викликало утруднення розв'язування достатньо простих завдань. Визначено відповідності між основними спрямуваннями вітчизняної математичної освіти та освіти інших країн, що відображається у відповідних програмах з математики.

Ключові слова: моніторингові дослідження, TIMSS, математична освіта, математична підготовка учнів.

Аннотация. Чашечникова О. С., Макеева А. А. Про некоторые результаты участия Украины в TIMSS. В статье рассмотрена проблема проведения международных мониторинговых исследований, в частности TIMSS. Анализируются результаты участия Украины в этих исследованиях по сравнению с другими странами, и влияние их учета на реформирование отечественной математического образования. На конкретном примере показано, почему именно в отечественных учащихся вызвало затруднение решения достаточно простых задач. Определены соответствия между основными направлениями отечественной математического образования и образования других стран отражается в соответствующих программах по математике.

Ключевые слова: мониторинговые исследования, TIMSS, математическое образование, математическая подготовка учащихся.

Summary. O. Chashechnikova, A. Makeeva. The first results of Ukraine's in TIMSS. The problem of carrying out international monitoring researches, in particular, TIMSS is observed in this article. The results of the participation of Ukraine in these researches, in comparison with other countries, and their impact on the reforming of national mathematical education are analysed in the article. It is shown, on the concrete example, why the Ukrainian pupils came across the difficulties in carrying out rather simple tasks. The correspondence between the main directions of national mathematical education and the education of other countries, that is reflected in corresponding programs in mathematics is determined.

Key words: monitoring researches, TIMSS, mathematical education, mathematical training of pupils.

О.С. Чашечникова, С.В. Шаматрін

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
shamatrinsv@mail.ru

Науковий керівник – Чашечникова О.С.,
доктор педагогічних наук, професор

ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ

Сучасна ситуація показує, що в підготовці військових фахівців необхідно приділяти більшу увагу вивченню математики, з одного боку, через те, що використання сучасної військової техніки, підготовка відповідної стратегії і тактики ґрунтуються на знаннях математики, а з іншого боку, вивчення математики формує необхідні риси сучасного військового: раціоналізм, оперативність, критичність мислення, прагнення до самовдосконалення, схильність до науково-технічної творчості.

Зазначають [4], що кадетська освіта, та відповідно виховання, на сьогоднішній день вважається найбільш досконалою системою цільової підготовки дітей та молоді до державної служби як військового, так і цивільного спрямувань.

Аналіз проходження педагогічної практики у державному ліцеї-інтернаті з посиленою військово-фізичною підготовкою «Кадетський корпус» імені І. Г. Харитоненка запевнив нас в тому, що більш широке застосування засобів ІКТ сприяє підвищенню ефективності навчання математики. Але відмітимо, що проблема якісного навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою за допомогою засобів ІКТ практично не висвітлена у сучасних вітчизняних дослідженнях.

Необхідно підкреслити особливості (труднощі) навчання математики, які ми відчули під час проходження педагогічної практики: не достатній вплив на почуття та емоції учнів ґрунтуються на тому, що зміст математичної освіти відірваний від професійної спрямованості і немає належного науково-педагогічного забезпечення військового спрямування навчання математики.

Дослідження психологів [1; 5] свідчать, що у більшості учнів домінує візуальне сприймання інформації. І чим яскравіше і різноманітніше буде подання інформації, тим ефективніше буде процес її засвоєння. Загальновідомо [2; 6], що уроки із застосуванням ІКТ дозволяють підвищити ефективність сприймання навчального матеріалу, здійснювати диференційований підхід. Заняття з використанням ІКТ викликають велику зацікавленість кадетів, дозволяють урізноманітнити види їх навчально-пошукової діяльності.

Проаналізувавши розпорядок дня кадета, робимо висновок: проводити додаткові заняття, факультативи, консультації, на які відводиться одна навчальна година щодня (з понеділка по п'ятницю), доречно, застосовуючи ІКТ. Ефективним є також застосування ІКТ під час самостійної підготовки, на яку відводиться три навчальні години на добу. Причина: в одному кабінеті знаходиться взвод (клас) зі своїм вихователем. Індивідуально працювати важко. Саме тому кадети можуть, наприклад, переглянути презентацію запропоновану вчителем: для повторення, для індивідуального виконання завдань, самоперевірки знань та вмінь з теми; також доцільно використовувати педагогічні програмні засоби для тестування. Це необхідно для того, щоб розвивати інтерес кадетів до вивчення предмета, підвищувати ефективність їхньої самостійної роботи, індивідуалізувати процес навчання.

Зокрема, зазначають [3]: поглиблення самостійності вивчення курсу, створення комфортних умов проведення різних форм контролю знань, допомагає в розробці індивідуальних заходів для корекції знань учнів у межах досягнення визначених цілей навчання.

На наш погляд, доцільно доповнювати систему завдань з математики завданнями професійного спрямування. Наприклад, на уроці геометрії у 9 класі з теми «Розв'язування трикутників» можна запропонувати такі задачі військового спрямування:

Задача 1. На радарі було помічено літак на відстані 42 км і одержано команду знищити. Розрахунки показали, що для попадання в літак необхідно запустити ракету під кутом 30° , оскільки за час польоту ракети літак пролетить 24 км. Скільки пролетить ракета до зіткнення з літаком?

Задача 2. Граната, кинута при сильному вітрі під кутом 70° до горизонту, летіла до верхньої межі 15 м, а впала у 40 м від того, хто кидав. Знайдіть, під яким кутом до горизонту впала граната.

Доповнення системи завдань такими завданнями надає змогу кадетам зрозуміти важливість математичної освіти для професійної діяльності, не втрачаючи при цьому спрямованості на досягнення головних дидактичних цілей уроку.

Створення науково-педагогічного забезпечення навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою, зокрема засобами ІКТ, є одним із головних завдань сучасної вітчизняної освіти. Державні ліцеї-інтернати з посиленою військово-фізичною підготовкою створені з метою якісної підготовки кандидатів для вступу до військових навчальних закладів Міністерства оборони України, тобто підготовка ліцеїстів має відбуватись на високому рівні і підвищення ефективності навчання математики через застосування ІКТ є важливою ланкою в формуванні кадета – захисника Вітчизни.

Література

1. Іванюта О.В. Розвиток візуального мислення підлітків / О.В. Іванюта, С.М. Симоненко. – Одеса: ПНЦ АПН. України, 2003. – 275с.
2. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером: навч. посіб. / Т.Г. Крамаренко; за ред. М.І. Жалдака. – Кривий Ріг : Видавн. дім, 2008. – 272 с.
3. Лискова С.М. Використання ІКТ на уроках математики (виступ на засіданні міського методичного об'єднання вчителів математики 29.08.2012 р.).– [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://portfolio-zolosit.ck.ua/pdf/Liskova/IKT.pdf>.
4. Положення про ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою.– [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/717-99-%D0%BF>.
5. Скрипченко О.В. Загальна психологія / О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін. – К.: Каравела, 2009. – 464 с.
6. Триус Ю.В. Комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Ю.В. Триус. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.

Анотація. Чашечникова О. С., Шаматрін С. В. Проблеми навчання математики в закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою. Розглядаються проблеми навчання математики в закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою. На основі аналізу проблем, пропонуються шляхи їх вирішення.

Ключові слова: навчання математики, кадетська освіта, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, завдання прикладного спрямування.

Аннотация. Чашечникова О. С., Шаматрин С. В. Проблемы обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой. Рассматриваются проблемы обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой. Основываясь на анализе проблем, предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: обучение математики, кадетское образование, информационно-коммуникационные технологии в образовании, задания прикладной направленности.

Summary. O. Chashechnikova, S. Shamatrin. Problems of mathematics teaching in secondary school with heavy military and physical training. The problems of mathematics teaching in secondary school of advanced military and physical training are reviewed. Based on the analysis of problems, solutions of it are offered.

Keywords: teaching of mathematics, cadet's education, information and communication technologies in education, professionally-oriented direction.

Л.Г. Шестакова

кандидат педагогических наук, доцент

Соликамский государственный педагогический институт (филиал)

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Соликамск, Россия

shestakowa@yandex.ru

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

В школьном курсе математики работа по первичному закреплению новых понятий, правил, теорем, формул занимает значительное место как по степени важности для усвоения материала, так и по удельному весу на уроке. За время обучения в школе у ученика должны быть сформированы представления о большом количестве понятий и формул, а также отработаны умения применять их. Как показывает практика, эта задача решается далеко не всегда. Ведение в школы России новых стандартов (ФГОС) повышает не только уровень требований к качеству усвоения фактического материала, но и ставит задачу формирования у школьников универсальных учебных действий и приемов учебной деятельности. Поэтому значение первичного закрепления материала увеличивается, так как оно работает на неформальное освоение учебного содержания и способности его применять в разных ситуациях.

На этапе первичного закрепления важно избегать предлагать ученикам однотипные задания, что может привести к формированию ошибочных ассоциаций [2].

Задания на закрепление используются непосредственно после введения нового понятия (его определения), теоремы, формулы. Здесь хотелось бы заметить, что задание должно быть поставлено таким образом, чтобы школьники не ограничивались односложным ответом («да», «нет» или «является», «не является»), а давали аргументированное объяснение своей точки зрения. Для этого постоянно должен звучать вопрос: «Почему?» При конструировании заданий необходимо акцентировать внимание на двух моментах: на отработке и запоминании материала, а также на предупреждении образования ошибочных ассоциаций (учитель должен их четко представлять), когда некоторые моменты определения в достаточной мере не осознаются. Например, при отработке понятия квадратного уравнения в задании «Является ли выражение квадратным уравнением? Объясните ответ» обязательно должны присутствовать следующие выражения на первый взгляд похожие на квадратные уравнения (например, $2x+3x-5=0$; $7x+12=0$; $\frac{4}{x^2}+10=0$), а также уравнения, являющиеся квадратными, но записанные иначе,

чем дано в определении (например, $\frac{1}{2}x^2+0,5x-5=0$; $6-7x^2-12=0$) и др. При работе с такими заданиями ученик учится осознанно запоминать определения, сопоставлять характеристические свойства с данными объектами, при необходимости их преобразовывать.

На этапе первичного закрепления полезно предлагать задания с пропусками, а также нахождение и исправление ошибок. Например, при изучении тождеств и отработке формул сокращенного умножения задания могут звучать следующим образом.

- Заполните пропуски, чтобы равенство было верным.
- Заполните в выражении пропуски, чтобы к нему можно было применить одну из формул сокращенного умножения, и примените ее.
- Верно ли записано равенство? Если нет, то объясните, в чем состоит ошибка, и исправьте ее.
- Какая применена формула сокращенного умножения? Правильно ли это сделано?

Отметим, что при работе с заданиями, содержащими ошибки, полезно просить учащихся не только найти ошибку, но и объяснить ее причину.

Многообразие конкретных формулировок заданий помогает избежать большого количества однотипных упражнений и приучает школьников к анализу текста заданий. При этом могут использоваться игровые моменты, «испорченные записи», «перепутанные равенства» и т.п.

Уже на этапе первичного закрепления надо предусмотреть применение изученного материала в измененных ситуациях. Например, при изучении формул сокращенного умножения предлагать задание: «Можно ли применить формулу сокращенного умножения?». Ученик не просто отвечает «да» или «нет», но и объясняет свою точку зрения.

На этапе закрепления теоремы нужно подобрать такие задания, чтобы школьники научились видеть ситуации ее применения. Особенно значимым этот этап становится в старших классах при изучении стереометрии, когда наглядность чертежа перестает быть очевидной.

Здесь можно назвать три основных вида работы. Во-первых – закрепление доказательства (повторяют основную идею, выделяют шаги, проводят само рассуждение). Обычно просят одного из учеников доказать теорему еще раз. В работах М.Б.Воловича [1] и Г.И.Саранцева [2] предлагается работа по заполнению пропусков в доказательстве в тетрадях с печатной основой или специально составленных карточках. Авторы рассматривают примеры таких карточек.

Во-вторых, идет закрепление теоремы на конкретном материале. Школьники должны научиться использовать ее при решении задач. В связи с этим ученики часто допускают следующую ошибку: установив, что объект не удовлетворяет условию теоремы, учащиеся совершенно необоснованно делают вывод, что он не обладает свойством, отмеченным в заключение теоремы. Например, при работе с теоремой о сумме смежных углов, отмечается, что углы могут быть не смежными, а в сумме составлять 180° . Далее выполняются упражнения и решаются простые задачи с использованием готовых чертежей. Например, после изучения теоремы о трех перпендикулярах можно предложить ученикам на рисунках найти три перпендикуляра, о которых идет речь.

В-третьих, сформулировать утверждение, обратное к данной теореме, выяснить вопрос о его справедливости. При изучении действий давать обратные задания.

В том случае, когда на уроке изучено несколько свойств и признаков, для систематизации знаний уже на этапе первичного закрепления (или параллельно с изучением) можно предлагать ученикам (или составлять вместе с ними) схемы, таблицы и т.д. Например, после изучения ромба можно предложить ученикам таблицу, включающую собственные свойства ромба, свойства, перешедшие к нему от параллелограмма, признаки ромба.

Отметим, при работе в дифференцированных (гуманитарных, естественнонаучных, математических) классах для создания положительного эмоционального фона, мотивации и раскрытия практической значимости математики по возможности надо использовать задания, составленные на материале профильных предметов [3].

Подобная работа поможет не только провести первичное закрепление нового материала, но и установить внутрисубъектные связи, систематизировать знания. Кроме того, описанные виды работы лежат в основе формирования умений применять изученное содержание в различных ситуациях, препятствуют закреплению у школьников ошибочных ассоциаций.

Литература

1. Волович, М.Б. Наука обучать [Текст] / М.Б. Волович. – М.: «Линка-пресс», 1995. – 380 с.
2. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе [Текст] / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
3. Шестакова, Л.Г. Организация обучения математике в условиях профильной дифференциации [Текст] / Л.Г. Шестакова // Профильная школа. – 2008. – № 4. – С. 41-45.

Аннотация. Шестакова Л.Г. Виды заданий для первичного закрепления на уроках математики. *Первичное закрепление изученного материала имеет большое значение в процессе обучения. В статье рассмотрены виды заданий для первичного закрепления нового материала: задания на распознавание, с пропусками, ошибками, обратные задания.*

Ключевые слова: *обучение математике, первичное закрепление.*

Анотація. Шестакова Л.Г. Види завдань для первинного закріплення на уроках математики. *Первинне закріплення вивченого матеріалу має велике значення в процесі навчання. У статті розглянуті*

види завдань для первинного закріплення нового матеріалу: завдання на розпізнавання, з пропусками, помилками, обернені завдання.

Ключові слова: навчання математики, первинне закріплення.

Summary. L. Shestakova. Kinds of tasks for primary consolidate in mathematics lessons. *Initial consolidation of the material studied is of great importance in the learning process. The article considers the kinds of tasks for the initial consolidation of the new material: the quest for recognition, incomplete, errors occurred, inverse problems.*

Key words: *teaching mathematics, the initial consolidation.*

І.В. Шищенко

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
shiinna@yandex.ru*

РОБОЧІ ЗОШИТИ З ДРУКОВАНОЮ ОСНОВОЮ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ

Сучасні зошити з друкованою основою з математики, зокрема, для учнів, що вивчають математику на рівні стандарту, спрямовані на здійснення контролю навчальних досягнень учнів. Проте, доцільно застосовувати такі засоби навчання не лише на цьому етапі засвоєння навчального матеріалу. Робочі зошити з друкованою основою з математики є ефективними засобами навчання саме для учнів класів гуманітарних профілів за умови врахування положень психології та педагогіки щодо індивідуальних особливостей сприйняття і засвоєння навчального матеріалу учнями-гуманітаріями у ході вивчення математики.

Погоджуючись із визначенням робочого зошиту, поданому у дослідженні [1], під робочим зошитом з математики для учнів класів гуманітарних профілів будемо розуміти засіб організації засвоєння навчального матеріалу та здійснення контролю навчальних досягнень учнів, де математичний матеріал подано у формі узагальнюючих опорних конспектів з поясненнями, зразків виконання завдань, нестандартних різнопланових завдань.

Відповідно, робочі зошити з друкованою основою з математики для учнів класів гуманітарних профілів можуть виконувати наступні функції:

- 1) інформаційно-систематизуючу: за допомогою зошита вчитель математики може не лише актуалізувати опорні знання учнів та мотивувати їх до вивчення нової теми, але й провести узагальнення та систематизацію вивченого матеріалу;
- 2) контрольню-координуючу: за допомогою зошита вчитель математики може організувати самостійну роботу учнів та здійснити контроль за ходом її виконання;
- 3) розвивально-виховну: за допомогою зошита вчитель математики може розкрити учням їх можливості у процесі розв'язування творчих, нестандартних завдань, сприяючи математичному розвитку та вихованню цих учнів.

Робочі зошити з друкованою основою з математики для учнів класів гуманітарних профілів є невід'ємним та органічним засобом їх навчання, що доповнює основний підручник з математики (рівень стандарту). Проте, є ряд особливостей, що розрізняють ці зошити та підручники [1]. Відповідно, створений нами робочий зошит з друкованою основою з математики для учнів класів гуманітарних профілів містить 2 частини «Форум» та «Тренінг».

Частина «Форум» передбачає організацію оволодіння учнями новими знаннями, також матеріали, позначені цим маркером, можуть використовуватися для узагальнення та систематизації знань учнів з теми, оскільки подані у вигляді опорних конспектів (виділено фіолетовим кольором) та деталізованих інструкцій-пояснень до деяких складних моментів нового матеріалу (виділено зеленим кольором). До цієї частини також відносяться розділи «Словник термінів з теми» та «Українсько-англійський словник з теми». З урахуванням психолого-педагогічних особливостей учнів-гуманітаріїв, що проявляються у ході навчання математики, у зошиті виділені шрифтом нові терміни теми, а інструкції-пояснення сформульовані у формі заклику до дії: «Уявіть», «Запам'ятайте» тощо.

Наприклад, до теми «Парність функції» учням пропонується наступна схема (рис. 1), яка деталізується додатковими поясненнями (рис. 2).

Частина «Тренінг» передбачає організацію закріплення набутих знань, а також організацію контролю та самоконтролю навчальних досягнень учнів з теми. Ця частина має наступні структурні компоненти:

- навчальні завдання на визначення мети та завдань вивчення теми;
- навчальні завдання на орієнтування у матеріалі, який необхідно повторити на початку вивчення теми;

- навчальні завдання, спрямовані на поглиблення розуміння даного матеріалу;
- навчальні завдання, спрямовані на засвоєння алгоритмічних приписів;
- тестові завдання;
- довгострокове домашнє завдання;
- завдання для самостійної роботи;
- таблиця самостійного обліку успішності учнів з теми та шкала впевненості учнів у знаннях з теми.

На кожному етапі вивчення теми вчитель математики та учні мають здійснювати спільну діяльність з виконання завдань, запропонованих у робочому зошиті. Починаючи вивчати нову тему, учні, спираючись на питання, які подано у робочому зошиті, обмірковують мету та завдання вивчення теми, проставляють додаткові позначки, якщо необхідні додаткові пояснення вчителя.

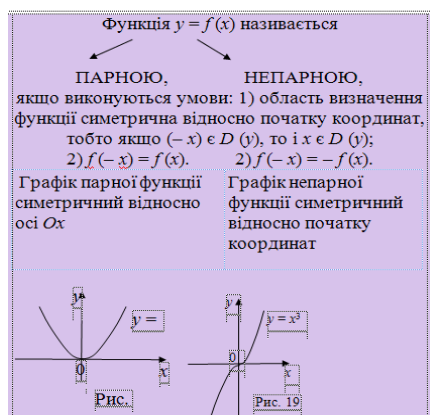


Рис. 1. Опорний конспект до теми «Парність функцій»

Пригадайте, що
 $(-x)^n = x^n$, якщо n – парне, $n \in \mathbb{N}$
 $(-x)^n = -x^n$, якщо n – непарне, $n \in \mathbb{N}$

У пункті 1 використовується знайоме Вам поняття симетричності. Так, проміжок $[-2; +\infty)$ не є симетричним відносно 0, бо, наприклад, 5 належить цьому проміжку, а (-5) ні. А ось проміжок $(-3; 3)$ є симетричним відносно 0. При виконанні пункту 2 у аналітичний вираз, який задає функцію, замість x слід підставити $(-x)$.

Рис. 2. Пояснення до опорного конспекту

На даному етапі учні у зошиті формують особисті цілі вивчення нового матеріалу, прогнозуючи особисті результати вивчення теми, виставляють бали на шкалі впевненості у власних силах щодо вивчення даної теми. Надалі вчитель математики пропонує учням завдання, яке орієнтує їх у вивченому матеріалі: що необхідно повторити додатково, а що учням вже відомо. Після ознайомлення учнів з новим матеріалом та змістом підручника за даною темою вчитель математики пропонує учням виконати завдання робочого зошиту, спрямовані на засвоєння алгоритмічних приписів з теми. Навчальні завдання, спрямовані на поглиблення розуміння даного матеріалу, заповнення словника термінів та українсько-англійського словника з теми доцільно використовувати як у ході пояснення вчителем нового матеріалу на уроці математики, так і у ході виконання домашнього завдання. Складені у робочому зошиті опорні конспекти для учнів дозволяють вивільнити час для формування навичок та вмінь практичного застосування вивченого матеріалу. Вивчаючи їх вдома за робочим зошитом, учні мають можливість самостійно доопрацювати матеріал, повернутися до вивченого матеріалу та розібратися у складних моментах. Саме на цьому етапі доцільно використовувати додаткові інструкції-пояснення, запропоновані у зошиті. Впродовж вивчення теми вчитель пропонує учням виконати довгострокове домашнє завдання, зразки самостійної роботи, а також вести самоконтроль успішності з теми. Перед проведенням контрольної роботи з теми на етапі узагальнення та систематизації знань учнів з теми доцільно запропонувати учням знову виставити бали на шкалі впевненості у власних силах, проте ці оцінки доцільно порівнювати на етапі аналізу результатів проведення підсумкових робіт з теми. У такому разі відбувається посилення мотивації учнів до навчання наступного програмового матеріалу, що позитивно впливає на психологічний стан учнів-гуманітаріїв у процесі навчання математики.

У ході експериментального навчання теми «Функції, їх властивості та графіки» з'ясовано, що використання зошиту з друкованою основою у поєднанні з електронними засобами посилює мотивацію учнів-гуманітаріїв до навчання математики, позитивно впливає на їх психологічний стан у ході уроку. Використання зошитів з друкованою основою з математики є доцільним саме у класах гуманітарних профілів. У поєднанні з ІКТ на основі врахування фізіологічних, індивідуальних та психологічних особливостей цих учнів вони сприяють активізації їх пізнавальної діяльності.

Література

1. Лікарчук А.М. Технологія створення та використання зошитів з друкованою основою (на матеріалі хімії) / А.М. Лікарчук. – Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання хімії» – К., 2003. – 20 с.

Анотація. Шищенко І.В. Робочі зошити з друкованою основою з математики для учнів класів гуманітарних профілів. Розглянуто можливості використання робочих зошитів з друкованою

основою з математики у класах гуманітарних профілів з метою активізації пізнавальної діяльності учнів цих класів.

Ключові слова: математика, робочий зошит з друкованою основою, учні класів гуманітарних профілів.

Аннотация. Шищенко И.В. Рабочие тетради с печатной основой по математике для учащихся классов гуманитарных профилей. Рассмотрены возможности использования рабочих тетрадей с печатной основой по математике в классах гуманитарных профилей с целью активизации познавательной деятельности учащихся этих классов.

Ключевые слова: математика, рабочая тетрадь с печатной основой, учащиеся классов гуманитарных профилей.

Summary. I. Shyshenko. Math workbooks with a printed base for students in grades humanitarian profiles. The possibilities of using mathematics workbooks with the printed foundation in classes of humanitarian types with a view to enhancing cognitive activity of students in these classes are considered.

Keywords: math, workbook with a printed base, students of classes of humanitarian types.

О.В. Школьний

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

shkolnyi@ukr.net

ПРО ОСОБЛИВУ РОЛЬ ЗНО З МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

На сьогодні в Україні існує дві по суті рівноправні форми підсумкового оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи – зовнішнє незалежнє оцінювання (далі – ЗНО) та державна підсумкова атестація (далі – ДПА). При цьому і за способом організації та проведення, і за змістовою будовою обидві ці форми є подібними, хоч на даний момент і мають, фактично, різне призначення.

Дійсно, ДПА з математики призначена виключно для підсумкового контролю навчальних досягнень учнів старшої школи, має на меті перевірити сформованість знань, умінь і навичок (компетенцій) випускників за весь курс математики загальноосвітньої школи. ЗНО з математики в останні роки (точніше, з 2010 року) від цієї функції фактично звільнена, оскільки за його результатами повинен здійснюватися лише відбір учнів до вищих навчальних закладів. Іншими словами, ДПА з математики має виконувати контролюючу функцію і демонструвати результат навчання в школі, а ЗНО з математики – діагностичну, тобто показувати, наскільки учень готовий до навчання у виші.

Однак, якщо проаналізувати тести ЗНО останніх років (з 2010 до 2013 року), то можна помітити, що ЗНО насправді нині виконує подвійну функцію – як контролюючу, так і діагностичну, фактично дублюючи собою ДПА з математики. Дійсно, за своєю тематичною будовою тест ЗНО «покриває» всі основні розділи шкільного курсу математики, а також містить велику кількість типових завдань, які розглядаються при вивченні математики в школі.

На перший погляд, така ситуація є не дуже природною, оскільки світовий досвід (США, Великобританія, Швеція та інші країни) показує, що тести на перевірку знань, умінь та навичок учнів (subject tests), які є аналогами української ДПА, традиційно доповнюються тестом на перевірку здібностей (ability test), який аналогом ЗНО не є, оскільки переслідує дещо інші цілі. Тест здібностей перевіряє не стільки сформованість знань та умінь учнів, скільки їх здатність застосовувати ці знання та уміння на практиці. Очевидно, що ЗНО з математики не реалізує подібну мету, а швидше є аналогом ДПА з математики, але проводиться окремою незалежною структурою – Українським центром оцінювання якості освіти МОН України (далі – УЦОЯО).

Однак, з іншого боку, переваги незалежного оцінювання якості математичної підготовки учнів за допомогою тесту ЗНО є очевидними. Справді, на відміну від ДПА з математики, тест ЗНО створюється окремою структурою МОН України із залученням міжнародних експертів у галузі тестування, що сприяє підвищенню якості як окремих тестових завдань, так і тесту в цілому.

Крім того, на відміну від ДПА, яке проводиться, взагалі кажучи, зацікавленими вчителями-предметниками, тест ЗНО проводять незацікавлені інструктори, які несуть відповідальність за можливі виявлені порушення під час його проведення.

Подібно до ДПА з математики, структура і тематична специфікація тесту ЗНО є відомою до його проведення, але, на відміну від ДПА з математики, зміст конкретних тестових завдань є невідомим. Це виключає можливість використання під час ЗНО численних «розв'язників», які нерідко друкуються тими самими видавництвами, які випускають і збірники завдань ДПА.

Нарешті, інформація про результати проведення ЗНО є відкритою, а після проведення тестування офіційний звіт разом з усіма статистичними даними про його результати щороку розміщується на сайті УЦОЯО (www.testportal.gov.ua). Водночас, загальні статистичні дані про результати проведення ДПА в Україні офіційно не оприлюднюються і є закритими для українського суспільства.

Усі наведені переваги ЗНО у порівнянні з ДПА показують, що система підсумкового оцінювання знань з математики в Україні потребує реформування. На нашу думку, тест ЗНО з часом повинен перестати дублювати ДПА як за змістом, так і за формою, а стати аналогом тестів здібностей на кшталт відомих у світі тестів SAT, GMAT, SweSAT тощо.

Разом з тим, ми вважаємо, що проведення ДПА з математики має здійснюватися незалежною структурою або подібною до УЦОЯО, або ж самим УЦОЯО. Це сприятиме, зокрема, підвищенню якості завдань ДПА з математики, на якість яких останні кілька років є немало нарікань з боку фахівців, а також усуненню наявної на сьогодні закритості від суспільства як процесу підготовки завдань ДПА, так і їх загальних статистичних результатів.

Ми розуміємо, що процес реформування підсумкового оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи має відбуватися зважено і поступово, а тому ні в якому разі не закликаємо до негайних і категоричних змін, але проводити ці зміни, безумовно, необхідно. При цьому згадане реформування має проводитися системно, на основі ґрунтовних теоретичних досліджень, спрямованих на формування в Україні теоретико-методичних засад оцінювання навчальних досягнень учнів старшої школи (див. також [1]).

В теперішніх умовах ми вважаємо, що тест ЗНО з математики навіть повинен певною мірою дублювати функцію ДПА з математики. Це має відбуватися до тих пір, поки організація та проведення ДПА набуде ознак відкритості, що притаманна світовій традиції проведення предметних тестів.

Водночас, на нашу думку, варто шукати шляхи надання тесту ЗНО з математики рис, притаманних його основній меті – відбору до вищих навчальних закладів. Одним із таких шляхів може бути введення багаторівневої системи проведення тестування з математики (див. також [2]), один із тестів якої обов'язково має містити завдання з повним поясненням, без яких підготовка випускників до тестування з математики значно втрачає в своїй сутнісній частині.

Протягом тривалого часу наш авторський колектив працює над покращенням якості тестових завдань з математики, які використовуються під час ЗНО та ДПА (див., наприклад, [3]-[5]) і закликає фахівців у галузі тестування до активної конструктивної дискусії щодо напрямків удосконалення існуючої на сьогодні в Україні системи проведення підсумкового оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи.

Література

1. Школьний О.В. Оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи: актуальність розробки теоретико-методичних засад і термінологічний аспект проблеми // Математика в сучасній школі. – 2013, №12. – С. 12-16.
2. Школьний О.В., Захарійченко Ю.О. Про дворівневу модель проведення ЗНО з математики в Україні // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 43: збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – С. 237-245.
3. Захарійченко Ю.О., Школьний О.В., Захарійченко Л.І., Школьна О.В. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань. 3-тє вид. – Х.: Ранок, 2013. – 496 с.
4. Захарійченко Ю.О., Школьний О.В. Твій репетитор. Математика: навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – К.: Генеза, 2013. – 264 с.
5. Захарійченко Ю.О., Школьний О.В. Математика. Тренувальні тести: навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – К.: Генеза, 2013. – 96 с.

Анотація. Школьний О.В. Про особливу роль ЗНО з математики в системі оцінювання навчальних досягнень учнів старшої школи. У доповіді розглядаються наявні на сьогодні в Україні форми підсумкового контролюючого оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи – ЗНО та ДПА з математики, проводиться порівняльний аналіз їх сутнісного призначення та наводяться рекомендації щодо їх вдосконалення.

Ключові слова: навчальні досягнення учнів старшої школи, ЗНО з математики, ДПА з математики.

Аннотация. Школьный А.В. Об особой роли ВНО по математике в системе оценивания учебных достижений учащихся старших классов. В докладе рассматриваются имеющиеся на сегодня в Украине формы итогового контролирующего оценивания учебных достижений по математике учащихся старших классов – ВНО и ГИА по математике, проводится сравнительный анализ их сущностного предназначения и приводятся рекомендации по их совершенствованию.

Ключевые слова: учебные достижения учащихся старших классов, ВНО по математике, ГИА по математике.

Abstract. O. Shkolnyi. On the specific role of EIT in mathematics in the system of achievement evaluation of pupils in Ukrainian senior school. The report deals to available today in Ukraine forms of the final supervisory assessment of achievement in math for senior school students – STA and SET in mathematics. Also we make some comparative analysis of their essential purposes and provide recommendations for their improvement.

Keywords: educational achievement of senior school students, EIT in mathematics, STA in mathematics.

В.В. Шураева

Донецкий национальный университет, г. Донецк

valeriya.shuraeva@yandex.ru

Научный руководитель – Лосева Н.Н.

доктор педагогических наук, профессор

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Одним из основных условий повышения качества обучения является систематическая работа по выявлению и устранению пробелов в знаниях учащихся. Чтобы оценить исходное состояние качества, уровня знаний и динамику их изменений, в педагогических процессах используют диагностику - «процесс определения характера и объема способностей учащихся, затруднений, испытываемых ими в учебе» [1]. Результаты диагностических проверок помогают выбрать более эффективную методику обучения.

Одной из форм проведения педагогической диагностики является тестирование. Этот вид контроля дает возможность проверить знания учащихся по всему предметному курсу в полном объеме. Одновременно с этим у педагога появляется возможность в довольно быстрые сроки выявить, какие индивидуальные затруднения возникают у конкретного учащегося. Мы придерживаемся взглядов исследователей К.В. Бардина, А.Е. Журова, М.И. Кузнецова, которые рассматривают диагностику как начальный этап мониторинга, устанавливающий готовность учащегося к дальнейшему обучению, обеспечивая тем самым последовательность процесса обучения.

Нами разработана диагностическая программа по курсу «Математика» для учащихся 5 – 9 классов. Содержательную сторону диагностической программы составляют открытые тесты, рассчитанные на разные уровни знаний, умений, навыков и творческого применения. Действенность тестов по своему содержанию соответствует требованию полноты, всесторонности проверки, пропорционального представления всех элементов изучаемых знаний, умений.

При проектировании диагностической программы мы учитывали следующие критерии:

- действенность (валидность, показательность);
- надежность (вероятность, правильность);
- дифференцированность (различимость).

Мы выделили три уровня диагностики. Задания уровня А – это задачи базового характера. Задания уровня В и С предполагают нестандартное мышление у учащихся. Так среди них учащиеся сталкиваются с задачами творческого характера, задачами на логику. Например, для учащихся 6 класса при прохождении уровней В и С соответственно, предлагаются такие задачи:

1. На даче Василий Иванович собрал урожай груш. Их было больше чем 300 и меньше чем 400. Если груши считать десятками, то получится целое число десятков, если же считать дюжинами (по 12), то получится целое число дюжин. Сколько груш собрал Василий Иванович?

2. Средний возраст одиннадцати игроков футбольной команды составляет 22 года. Во время матча один из игроков получил травму и покинул поле. Средний возраст игроков, которые остались, составляет 21 год. Сколько лет футболисту, который получил травму?

Разработанные нами средства контроля позволяют выявить пробелы в знаниях по математике у учащихся; предупреждают отставание; предоставляют возможность осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся; обеспечивают контроль знаний и успеваемости.

Литература

1. Ингекамп К. Педагогическая диагностика: Пер. с нем. / К. Ингекамп – М.: Педагогика, 1991.
2. Подласый И.П. Новый курс: Учебник для студентов педагогических вузов в 2кн. / И.П. Подласый – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.

Анотація. Шураєва В.В. Особливості діагностики знань учнів з математики. Автор описує особливості діагностики знань учнів з математики, наводить приклади завдань.

Ключові слова: діагностична програма, педагогічна діагностика, тестові завдання, контроль навчальних досягнень.

Аннотация. Шураева В.В. Особенности диагностики знаний учащихся по математике. Автор описывает особенности диагностики знаний учащихся по математике, приводит примеры задач

Ключевые слова: диагностическая программа, педагогическая диагностика, тестовые задания, контроль учебных достижений.

Summary. V. Shuraeva. Peculiarities of diagnostics of students' knowledge in mathematics. The author describes the peculiarities of diagnostics of students' knowledge in mathematics, provides examples of tasks.

Key words: diagnostic program, pedagogical diagnostics, tests, monitoring of educational achievements

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

G

Garner M. · 8

R

Rudchenko T. · 8

W

Watson V. · 8

A

Абжалов Р.Р. · 10
Азаренкова А.І. · 13
Анфалова Е.Л. · 15

Б

Білюнас А.В. · 17
Богатирьова І.М. · 19
Буймістер І.В. · 20

В

Волчаста М.М. · 22

Г

Гаврильчик М.М. · 23
Гриб І.В. · 20
Грудинін Б.О. · 25

Д

Дідківська Т.В. · 27

З

Завражна О.М. · 29
Зіненко К.І. · 31

І

Івченко А.С. · 85

К

Квитко Е.С. · 33
Кірман В.К. · 35
Колесник Є.А. · 87
Колотіліна О.В. · 70
Копылова С.А. · 45
Костюкович Н.В. · 45
Кравченко З.І. · 49

Л

Лобас О.М. · 29
Лов'янова І.В. · 37
Лук'янов С.С. · 83
Лук'янова С.М. · 39

М

Маєсєва А.О. · 90
Мальований Ю.І. · 41
Мартиненко О.В. · 42, 70
Марченко В.О. · 43
Матяш Л.О. · 43
Мельников О.И. · 45
Милушева-Бойкина Д.В. · 47
Мовчан С.М. · 39

Н

Набока Т.И. · 56
Невмивака М.О. · 48
Нелін Є.П. · 49

П

Первун О.Е. · 50
Площик Т.О. · 52
Приходько Н.А. · 56
Прохоров Д.И. · 54

Р

Романишин Р.Я. · 58
Ротаньова Н.Ю. · 60
Рычкова Л.В. · 56

С

Садовий М.І. · 62

Салтикова А.І. · 64
Сахнюк В.Д. · 66
Сбрусва А.А. · 68
Сверчевська І.А. · 27
Светлова Т.В. · 70
Свіргун О.П. · 72
Сердюк З.О. · 73
Стадник О.Г. · 74

Т

Тарасенкова Н.А. · 76
Тверезовська Т.В. · 85
Трифоновна О.М. · 62
Тупигін К.В. · 78
Турчина І.А. · 56

Ф

Федосєєв С.Е. · 80

Х

Хмара Т.М. · 82
Хован І.В. · 83
Хурсенко С.М. · 64

Ч

Чайченко Н.Н. · 10
Чашечникова О.С. · 85, 87, 90, 92
Черкаська Л.П. · 43

Ш

Шаматрін С.В. · 92
Шестакова Л.Г. · 94
Шищенко І.В. · 96
Шкільний О.В. · 98
Шураєва В.В. · 100

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС - 2014»**

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
В 3-Х ЧАСТИНАХ,
20-21 березня 2014 р., м. Суми

ЧАСТИНА 1

Комп'ютерна верстка
О.В. Семеніхіна, О.М. Удовиченко

Здано в набір 1.03.2011. Підписано до друку 3.03.2011.
Формат 60×84/8. Гарн. Times New Roman. Папір офсет. Друк ризогр.
Ум. друк. арк. 5. Обл.-вид. арк. 12. Тираж 100. Вид. № 69