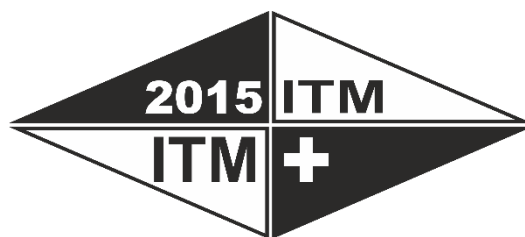


Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Інститут педагогіки АПН України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П. Шамякіна (Беларусь)
Факультет математики та інформатики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

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*плюс – 2015»**

**МАТЕРІАЛИ
II МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

3 – 4 грудня 2015 року



У 3-х частинах

Частина 1

**Суми
ВВП «Мрія»
2015**

*Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол №3 від 26.10.15)*

Програмний комітет:

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

Р 64 **Розвиток** інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2015»: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції (3-4 грудня 2015 р., м. Суми): у 3 ч. Ч. 1 / упорядн. Чашечникова О.С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2015. – 131 с.

ISBN 978–966–473–174–1

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників II Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2015», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

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

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

*II Міжнародної науково-методичної конференції
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів
у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу
«ІТМ*плюс – 2015» !*

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів II Міжнародної конференції
«ІТМ*плюс – 2015» !*

*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. Спількування 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, Білорусії, 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, Білорусії, Болгарії, Росії, Сполучених Штатів Америки.*

*У 2014 році була проведена Міжнародна дистанційна науково-методична конференція «ІТМ*плюс – 2014». У роботі конференції взяли участь 181 дослідник із України, Сполучених Штатів Америки, Болгарії, Білорусії, Росії.*

У роботі II Міжнародної науково-методичної конференції цього року взяло участь 242 учасники. Це як знані фахівці із України, Білорусії, Болгарії, Іраку, Польщі, Росії, Словаччини, Сполучених Штатів Америки, так і молоді науковці та студенти, які лише починають свої перші кроки у науковій діяльності. Оргкомітет та редакційна рада збірника наукових праць намагалися «максимально демократично» відбирати матеріали до друку. Для нас всіх це чудова можливість поділитися поглядами на вирішення актуальних проблем освіти.

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.

*З повагою, оргкомітет II Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2015»*

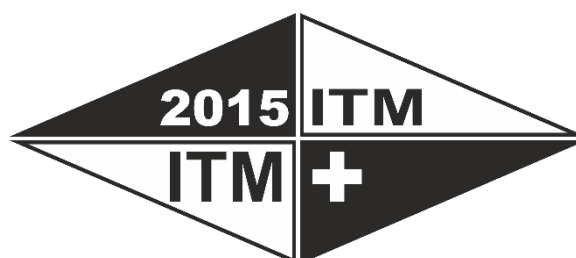
ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ	1
Акуленко І. А., Василенко І. О.	8
<i>МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ, ЩО СПРЯМОВАНА НА ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ШКОЛЯРІВ</i>	8
Бабенко О. М.	10
<i>РОЗВИТОК САМООСВІТНІХ УМІНЬ УЧНІВ 11 КЛАСІВ</i>	10
Батуро В. Я.	11
<i>О НЕКОТОРЫХ СРЕДСТВАХ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ»</i>	11
Бегиева Т. Б.	13
<i>МЕТОДИКА РАБОТЫ С ЗАДАЧАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ</i>	13
Благодир Л. А.	16
<i>ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	16
Богатирьова І. М.	18
<i>НАВЧАЛЬНІ ЗАДАЧІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	18
Бойченко М. А.	19
<i>ПЕДАГОГІЧНА ПІДТРИМКА МАТЕМАТИЧНО ОБДАРОВАНІХ ШКОЛЯРІВ: ДОСВІД РОЗВИНЕНИХ АНГЛОМОВНИХ КРАЇН</i>	19
Борисенко Н. Д.	21
<i>ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	21
Бурда М. І.	23
<i>ЗМІСТ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРЕДМЕТ МЕТОДИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</i>	23
Волошен О. Л.	25
<i>РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ РЕАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ</i>	25
Волошена В. В.	27
<i>МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ</i>	27
Гарнер М., Ватсон В., Чашечникова О., Рудченко Т., Колесник Є.	29
<i>ВИВЧЕННЯ СИСТЕМИ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ В УКРАЇНІ ТА США</i>	29
Глобін О. І.	30
<i>КРИТЕРІЙ ТА ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛІ</i>	30
Гордєєва Л. В.	32
<i>АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНЯ ЧЕРЕЗ УСНИЙ РАХУНОК</i>	32
Гордієнко І. В.	34
<i>МЕТОД АНАЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ</i>	34
Горшкова М. Л.	36
<i>РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ</i>	36
Гуцко Н. В., Игнатович С. В.	37
<i>РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ</i>	37
Дубініна О. М.	39
<i>УРАХУВАННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ЇХ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ</i>	39
Катіба Л. М.	41
<i>ЗАДАЧІ НА РОЗРІЗУВАННЯ В МАТЕМАТИЧНОМУ КОНКУРСІ «КЕНГУРУ»</i>	41
Квитко Е. С.	42
<i>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ: КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА</i>	42
Кирдей І. Д.	44
<i>ПЕДАГОГІЧНЕ ВИДАННЯ ЯК ПРОВІДНИК НОВАЦІЙ У СФЕРІ ОСВІТИ</i>	44
Клим-Климашевская А.	46
<i>ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПОЛЬСКИХ «ШКОЛ, РЕКЛАМИРУЮЩИХ ЗДОРОВЬЕ»</i>	46

Кравченко З. І.	49
<i>РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ.....</i>	
Кузьменко Т. І.	50
<i>ОБЧИСЛЮВАЛЬНА КУЛЬТУРА ЯК КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ.....</i>	
Левченко І. Ю.	51
<i>РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА РУХ.....</i>	
Ленчук І. Г.	52
<i>ПЕРЕТВОРЕННЯ ФІГУР У ПРОСТОРІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ.....</i>	
Лісаченко М. О.	54
<i>НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО УЧНІВ – ТВОРЧА БАЗА ДЛЯ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ.....</i>	
Лов'янова І. В.	56
<i>МІЖПРЕДМЕТНІ ЗАДАЧІ У ЗМІСТІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ПРОФІЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО НАПРЯМУ.....</i>	
Марінова Д. Й.	58
<i>САМОСТЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК СПОСОБ СОЗДАВАТЬ И ПОДДЕРЖИВАТЬ У УЧАЩИХСЯ ИНТЕРЕС К МАТЕМАТИКЕ.....</i>	
Матяш Л. О., Марченко В. О., Черкаська Л. П.	60
<i>МЕТОД АНАЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ.....</i>	
Мельников О. И., Морозов А. А.	62
<i>О НОВОМ ПОСОБИИ ПО ТЕОРИИ ГРАФОВ.....</i>	
Мовчан С. М.	63
<i>РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Моторіна В. Г.	65
<i>МЕТОД ПРОЕКТІВ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРОДУКТИВНОЇ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.....</i>	
Нагорна Л. І.	66
<i>ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Насадюк Т. О.	68
<i>ВИКОРИСТАННЯ ТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС АДАПТАЦІЇ УЧНІВ 5-Х КЛАСІВ ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ.....</i>	
Невмивака М. О.	70
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ.....</i>	
Нелін Є. П., Долгова О. Є.	72
<i>ФОРМУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДІЙ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ.....</i>	
Панченко Т. І.	74
<i>ІГРОВІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МИСЛЕННЯ УЧНІВ.....</i>	
Подупейко А. А.	76
<i>ГОЛОВОЛОМКИ ЗІ СІРНИКАМИ.....</i>	
Пустинникова І. М., Голдіна В. С.	77
<i>ВИКОРИСТАННЯ ФАКТІВ З ІСТОРІЇ ФІЗИКИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ В ШКОЛІ.....</i>	
Решетняк М. М.	79
<i>ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Розуменко А. О.	80
<i>ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ 5 – 6 КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Ротаньова Н. Ю.	81
<i>ЕВРИСТИЧНА БЕСІДА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Светлова Т. В.	83
<i>СИСТЕМА РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Валльє О. Е., Светной О. П.	85
<i>РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....</i>	
Семенець С. П.	87
<i>МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</i>	

Сердюк З. О.	89
СТРУКТУРА ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В СЛОВАЧЧИНІ	89
Скворцова С. О.	90
ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЯК ЗАСІБ НАВЧАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ	90
Склярєнко О. Ю.	92
ЧИСЛОВІ ГОЛОВОЛОМКИ	92
Тарасєнкова Н. А.	94
ПІЗНАННЯ, УЧІННЯ, ТВОРЧІСТЬ: КАТЕГОРІАЛЬНО-ПОНЯТІЙНИЙ АСПЕКТ	94
Тєрєх О. Я.	95
ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	95
Ткачєнко Л. М., Дігтяр О. А.	97
ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО СТАВЛЕННЯ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У 5-Х КЛАСАХ У РОЗРІЗІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ ТА ПОВНОЇ ДЕРЖАВНОЇ ОСВІТИ	97
Троцька О. С.	99
ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ЗАВДАНЬ ЕКО(БІО)ЕТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ	99
Тумбрукакі А. В.	101
ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНЕ ЕВРИСТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН	101
Фєдосєєв С. Е.	103
ВРАХУВАННЯ СОЦІОНІЧНОГО ТИПУ УЧНЯ ЯК ПЕРЕДУМОВА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ПРИ ІНТЕРАКТИВНОМУ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	103
Філон Л. Г.	105
ЛІТНІ МАТЕМАТИЧНІ ШКОЛИ: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	105
Хмара Т. М., Задорожня Т. М.	106
СТАТИСТИКО ЙМОВІРНІСНИЙ КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИЧНОЇ МОВИ ЯК СКЛАДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	106
Чхало Ю. М.	108
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	108
Шаповалова Н. В., Панькова Н. С.	110
РОЗВИТОК ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	110
Швай О. Л.	112
НАСТУПНІСТЬ ПРИ ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ	112
Швєць В. О., Жук І. В.	114
ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	114
Шєвчєнко І. С.	116
РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ	116
Шєстакова Л. Г.	118
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭТАПОВ УРОКА В МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЕ	118
Шинкаренко О. В.	120
МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ КРУГІВ ЕЙЛЕРА-ВЕННА	120
Шишєнко І. В.	122
ДО ПРОБЛЕМИ ЗДІЙСНЕННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ КЛАСІВ З ГУМАНІТАРНИМ ПРОФІЛЕМ НАВЧАННЯ	122
Школьний О. В.	124
ПРО ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ДО ДВОРІВНЕВОГО ЗНО З МАТЕМАТИКИ	124
Шупчинська К. С., Лосєва Н. М.	125
ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ	125
Милушєва-Бойкина Д. В.	127
РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПОИСКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	127
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	129

СЕКЦІЯ 1



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

І. А. Акуленко

доктор педагогічних наук, професор

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

І. О. Василенко

кандидат педагогічних наук, викладач

Черкаський медичний коледж

МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ, ЩО СПРЯМОВАНА НА ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ШКОЛЯРІВ

Постановка проблеми. Формування пізнавального інтересу в учнів основної і старшої школи є однією із ключових проблем сучасного освітнього процесу, яка, не зважаючи на ґрунтовність і багатогранність науково методичних розвідок (В. Бевз, Г. Бевз, Н. Бібік, А. Воевода, М. Ігнатенко, А. Кухар, О. Скафа, З. Слєпкань, Н. Тарасенкова, О. Чашечникова, Л. Черкаська, В. Швець та ін.) і практичних методичних «знахідок» (І. Гаріфуліна, О. Гребенникова, З. Друзь, Н. Житеньова, А. Кухар, С. Шумиґай та ін.), не втрачає своєї актуальності в сучасних умовах [3; 4; 5].

Сучасна математика є важливим джерелом знань про навколишній світ, одним із найважливіших компонентів людської культури, на її основі базується науково-технічний розвиток суспільства і його економічний прогрес. Зацікавленість математикою формує в учнів ставлення до цієї науки як органічного складника загальної культури людини, необхідної умови повноцінного функціонування особистості в сучасному суспільстві, як універсальної мови науки й техніки, ефективного засобу моделювання й дослідження процесів і явищ навколишнього світу. Вищеперелічені чинники зумовлюють необхідність розроблення сучасної методики організації навчання математики, що спрямована на формування пізнавального інтересу учнів основної школи до науки математики й до процесу її опанування як на уроках, так і в позаурочній роботі.

Метою публікації є висвітлення основних методичних вимог до навчання математики в умовах позаурочної роботи, що спрямована на формування пізнавального інтересу в учнів основної школи.

Виклад основного матеріалу. Позаурочна робота – органічна частина навчально-виховного процесу в школі, що має потужний потенціал у розв'язанні проблеми формування пізнавального інтересу школярів. Пропонуємо тлумачити поняття «позаурочна робота з математики» (ПРМ) як систему спеціальних форм занять, що проводять у позаурочний час, які ґрунтовані на принципі добровільної участі, мають на меті підвищення рівня математичного розвитку учнів завдяки поглибленню й розширенню базового змісту навчальної програми з математики.

Методичні вимоги до організації ПРМ, що спрямована на формування пізнавального інтересу, відображають особливості цілей, змісту, організаційних форм, методів, прийомів і засобів навчання в умовах ПРМ.

Сучасний освітній процес в основній і старшій школі ґрунтований на компетентнісному підході [1]. Тому кінцевим результатом навчання математики на уроках і в ПРМ є сформована математична компетентність учнів. Окрім того, ПРМ має бути організована у такий спосіб, щоб зробити вагомий внесок у формування ключових компетентностей, тому зазнають актуалізації нові завдання ПРМ, як-от: інтегрувати особистісні якості школярів зі змістовою і процесуальною основою учіння (навчальна компетентність); формувати спроможність особистості жити в соціумі, зважати на інтереси й потреби різних груп, дотримуватися соціальних норм і правил, співпрацювати з різними партнерами (соціальна компетентність); розвивати уявлення про математику як частину загальнолюдської культури, культури особистості й суспільства в цілому (загальнокультурна компетентність); спрямовувати учнів на збереження фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я (здоров'язбережувальна компетентність); навчати школярів орієнтуватися в інформаційному просторі, володіти й оперувати інформацією відповідно до потреб ринку праці за допомогою інформаційних і комунікаційних технологій (інформаційна компетентність); акумулювати потенціал школярів у сфері суспільно-політичного життя України, захисту власних прав і свобод, виконання громадських обов'язків, виховувати любов до рідного краю, небайдужість до проблем розбудови й розвитку (громадянська компетентність).

Крім модифікованих цілей, постають нові вимоги до змісту навчання в умовах ПРМ, який традиційно розширює та поглиблює програмовий матеріал. Формуючи пізнавальний інтерес, важливо максимально наблизити теоретичні основи навчального предмета «математика» до практики, спонукати учнів до аналізу проблемних ситуацій із власного досвіду, спрямовувати процес навчання на отримання особисто важливого та суспільно вагомого результату. У ПРМ учителям бажано узгоджувати зміст навчального матеріалу із соціальним досвідом учнів, доповнювати його відомостями з історії та культури рідного краю [2]. Зазначимо, що навчальні задачі, що розв'язують учні, мають бути пов'язані не стільки з великим обсягом нової або повторюваної інформації, а з необхідністю її самостійного пошуку й застосування для розв'язування певних завдань. Водночас зміст ПРМ повинен відповідати рівневі інтелектуального розвитку учнів та узгоджуватися з програмовим матеріалом.

З огляду на інтереси сучасного підлітка, традиційні методи навчання в ПРМ доцільно доповнити такими, як метод проектів [4], метод евристичних настанов, метод доцільних задач, ігрові методи тощо. Вагомий потенціал для формування пізнавального інтересу мають інтерактивні й дослідницькі методи, експериментальна робота та екскурсійна робота, що відбувається за дидактично виваженого керування вчителя. Вчителів важливо передбачити успішність у досягненні всіма учнями певного запланованого результату (виконання проекту, участь в інтелектуальних змаганнях, виготовлення моделей, презентацій тощо), стимулювати в учнів відчуття успіху, створювати ситуації задоволення, коли дитина може розкрити свої інтелектуальні здібності. Це реалізують, зокрема, шляхом залучення інноваційних організаційних форм навчання, з-поміж інших заслуговує на дослідницьку увагу така форма ПРМ, як історико-культурний математичний квест [2].

Висновки. Підсумовуючи виклад, серед основних методичних вимог до навчання математики в умовах позаурочної роботи, що спрямована на формування пізнавального інтересу школярів, виокремимо: акцентування уваги на формуванні як математичної, так і інших ключових компетентностей учнів; залучення особистісно актуальної й соціально значущої математичної тематики, що поглиблює чи розширює базу траєкторію навчання; інтеграція змісту навчального матеріалу із соціальним досвідом учнів, відомостями з історії та культури рідного краю; залучення організаційних форм і методів, що сприяють успіху в отриманні школярами особисто важливого та суспільно вагомого результату; рефлексія й позитивне емоційно-ціннісне маркування математичної навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Література

1. Акуленко І. А. Компетентісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект) : монографія / І. А. Акуленко. – Черкаси : видавець Чабаненко Ю. А., 2013. – 460 с.
2. Василенко І. О. Матеріали історико-культурного математичного квесту: «Золота підкова Черкащини» : навч.-метод. посіб. / І. О. Василенко, І. Б. Ярова. – Черкаси : видавець ПП Чабаненко Ю. А., 2013. – 132 с.
3. Воевода А. Л. Математика та література : матеріали до інтегрованих уроків і заходів / А. Л. Воевода. – К. : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2013. – 104 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
4. Гребенникова О. А. Проектная деятельность как средство развития познавательных интересов старшеклассников : автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / О. А. Гребенникова ; Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2005. – 22 с.
5. Кухар А. В. Формирование познавательного интереса у учащихся к математике в процессе её изучения в 4–7 классах : спец. 13.00.02 «Методика преподавания математики» / Кухар Алевтина Васильевна ; Киевский государственный педагогический университет. – К., 1984. – 191 с.

Анотація. Акуленко І.А., Василенко І.В. Методичні вимоги до навчання математики в умовах позаурочної роботи, що спрямована на формування пізнавального інтересу школярів. У статті обґрунтовано й коротко схарактеризовано основні методичні вимоги до організації позаурочної роботи з математики, що спрямована на формування пізнавального інтересу, які відображають особливості цілей, змісту, організаційних форм, методів, прийомів і засобів навчання в умовах позаурочної роботи з математики.

Ключові слова: пізнавальний інтерес, позаурочна робота з математики.

Аннотация. Акуленко И.А., Василенко И.А. Методические требования к обучению математике в условиях внеурочной работы, направленной на формирование познавательного интереса школьников. В статье обоснованы и кратко охарактеризованы основные методические требования, которые отражают особенности целей, содержания, организационных форм, методов, приемов и средств обучения в условиях внеурочной работы по математике, направленной на формирование познавательного интереса школьников.

Ключевые слова: познавательный интерес, внеурочная работа по математике.

Summary. Akulenko I., Vasilenko I. Methodical requirements for teaching mathematics aimed at the forming students' cognitive interest in terms of extracurricular activities. The article justified and summarizes the main methodological requirements that reflect the characteristics of the objectives, content, organizational forms, methods, techniques and means in extracurricular activities on mathematics, aimed at the forming students' cognitive interest.

Keywords: cognitive interest, extracurricular activities on mathematics.

О. М. Бабенко

кандидат педагогічних наук, доцент

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

babenkoelena.sumy@yandex.ua

РОЗВИТОК САМООСВІТНІХ УМІНЬ УЧНІВ 11 КЛАСІВ

Актуальність дослідження зумовлена активізацією інноваційних процесів, які відбуваються у сфері освіти й обумовлюють необхідність вдосконалення системи самоосвітньої діяльності учнів як форми їх цілеспрямованої, ціннісної пізнавальної діяльності, спрямованої на вдосконалення знань і особистісних якостей. Останнім часом у освіті накопичено значний досвід використання різноманітних засобів організації самостійної роботи. Вітчизняними методистами та вчителями-практиками Л.П. Величко, О.О. Гирею, А.К. Грабовим, М.П. Гузиком, Л.А. Коростіль та іншими розроблені методи та прийоми роботи, які спонукають учнів до самоосвітньої роботи. Однак дидактичні можливості зазначених засобів, зокрема, в плані організації ефективної самоосвітньої пізнавальної діяльності учнів в умовах реалій сучасної школи досліджено не повністю.

Метою дослідження стало теоретичне обґрунтування та розробка методичних підходів до розвитку самоосвітніх умінь учнів при вивченні органічної хімії в 11 класі. Педагогічне дослідження проводилося протягом 2014-2015 навчального року на базі однієї зі шкіл Лебединського району Сумської області. Експеримент проводився у 11 класі, учні якого вивчають хімію на академічному рівні. На початку дослідження було проведено тестування «Готовність учня до самоосвіти», яке дозволило визначити ступінь налаштування школяра на розвиток власних здібностей та набуття нових знань. Як з'ясувалося, більше 71% опитаних учнів потребують допомоги, не готові до саморозвитку або знаходяться на шляху до саморозвитку і самоосвіти. І менше третини учнів виявилися готовими до саморозвитку.

Для відтворення повної картини схильності учнів до самоосвіти та виявлення переважаючих методів викладання предметів у школі було проведено анкетування «Урок очима учнів». Нас зацікавили відповіді учнів на запитання «Що подобається на уроці більше?». На наш подив, жоден з учнів не вибрав таку форму роботи як «самостійна». Аналіз всіх одержаних відповідей показав, що переважна більшість опитаних перебуває на шляху до самоосвіти, але більшість учнів не знає як досягти успіхів у цій справі. Тому перед учителем постає задача – навчити учнів скеровувати свої сили на саморозвиток власних умінь та навичок.

Наступний етап дослідження полягав у пошуку шляхів розв'язання існуючих протиріч між традиційним змістом загальної середньої освіти та необхідністю формування власної відповідальності учня за рівень своєї освіченості; між існуючим навчально-методичним забезпеченням навчального процесу та вимогами щодо підготовки творчої, здатної до самовдосконалення молоді в нових соціально-економічних реаліях.

Була розроблена методика, яка базується на розвитку самоосвітніх умінь учнів при вивченні хімії. У дослідженні дотримувалися думки, що самоосвітня діяльність учнів приводить до формування та розвитку самоосвітніх умінь учнів. Самоосвітні уміння є наслідком, результатом систематичної самоосвітньої діяльності. Для проведення формувального експерименту були відібрані уроки, на яких доцільно було б використовувати різноманітні форми і методи навчання, які сприяють підвищенню самоосвітніх умінь учнів:

- підготовка повідомлень, доповідей;
- складання опорних конспектів, робота з підручником;
- домашні довгострокові роботи;
- практичні роботи та лабораторні досліді, демонстрації;
- домашній хімічний експеримент;
- інтерактивні уроки (рольова гра);
- завдання на пошук інших способів розв'язку;
- проблемні питання;
- тестування.

Для контролю знань і вмінь учнів нами проводилося тестування з відповідних тем, яке допомагало виявити прогалини в знаннях. Протягом усього навчального року систематично контролювались рівень засвоєння навчальної програми та динаміка зміни рівня навчальних досягнень школярів при застосуванні вищенаведених форм і методів навчання, які спонукають учнів до самоосвіти. Застосування форм і методів навчання, які спонукають учнів до самоосвіти, привело до зростання рівня навчальних досягнень школярів на 12%, що може свідчити про ефективність запропонованої нами методики.

Підтвердженням сказаного нами також виступають результати повторного тестування та анкетування. Наприкінці педагогічного експерименту зовсім не було учнів, неготових до самоосвіти, тоді як число учнів, готових до самоосвіти, зросло на 42,8%. Опитування також показало, що самостійна робота стала популярною у 44% учнів.

Проведений кількісний аналіз є лише опосередкованим критерієм, за яким можна робити висновки про ефективність обраної нами методики. Основним критерієм, на нашу думку, виступає якісний аналіз сформованості в учнів самоосвітніх умінь. Опитування учнів, аналіз їх відповідей на уроках, пізнавальна активність у позаурочний час дозволили констатувати набуття школярами наступних умінь: навчально-комунікативних, навчально-рефлексивних, навчально-організаційних, навчально-інтелектуальних і навчально-інформаційних.

Здійснене теоретичне обґрунтування й експериментальна перевірка методичних підходів дали підстави для формулювання таких загальних висновків.

1. Результати початкового етапу експерименту та аналіз психолого-педагогічних джерел засвідчили низький відсоток старшокласників, готових до здійснення самоосвітньої діяльності.
2. Розроблено і теоретично обґрунтовано методичні підходи формування самоосвітніх умінь учнів на основі системи форм і методів навчання.
3. Визначено структурні компоненти самоосвітніх умінь учнів, найважливішими з яких є: навчально-комунікативні, навчально-рефлексивні, навчально-організаційні, навчально-інтелектуальні, навчально-інформаційні. Проведений якісний аналіз набуття цих структурних компонентів дозволив констатувати достатній рівень їх сформованості.
4. Ефективність запропонованих нами методичних підходів включення самоосвітніх завдань у навчальний процес доведена суттєвим зростанням коефіцієнтів засвоєння знань і використаних умінь, а також числа учнів, готових до здійснення самоосвітньої діяльності.

Упровадження результатів педагогічного дослідження в практику сучасної загальноосвітньої школи, на нашу думку, дає підстави стверджувати, що розв'язано всі поставлені завдання, мета дослідження досягнута.

Анотація. Бабенко О.М. Развитие самоосвітних умений учнів 11 класів. У статті теоретично обґрунтовані та розроблені методичні підходи до розвитку самоосвітніх умінь учнів при вивченні органічної хімії в 11 класі. Наведено опис застосування методики, яка базується на розвитку самоосвітніх умінь учнів при вивченні хімії. У дослідженні дотримувалися думки, що самоосвітні уміння учнів є наслідком, результатом систематичної самоосвітньої діяльності.

Ключові слова: самоосвітня діяльність, самоосвітні уміння, форми і методи навчання.

Аннотация. Бабенко Е.М. Развитие самообразовательных умений учащихся 11 классов. В статье теоретически обоснованы и разработаны методические подходы к развитию самообразовательных умений учащихся при изучении органической химии в 11 классе. Приведено описание применения методики, основанной на развитии самообразовательных умений учащихся при изучении химии. В исследовании придерживались мнения, что самообразовательные умения учащихся являются следствием, результатом систематической самообразовательной деятельности.

Ключевые слова: самообразовательная деятельность, самообразовательные умения, формы и методы обучения.

Summary. Babenko O.M. The development of self-education abilities of pupils of 11 classes. In the article methodical approaches theoretically grounded and developed on the development of self-education skills of students in the study of organic chemistry in the 11th grade. The technique is based on the development of self-education skills of students in the study of chemistry shows and describes how to use it. We think that the ability to self-education of students appear as a consequence, the result of systematic self-education activity.

Key words: self-educational activity, self-education ability, forms and methods of teaching.

В. Я. Батуро

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск
vifsla90@mail.ru*

*Научный руководитель – Бровка Н.В.,
доктор педагогических наук, доцент*

О НЕКОТОРЫХ СРЕДСТВАХ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ»

Согласно Концепции учебного предмета «Математика», данный предмет занимает одно из центральных мест в системе образования как важное средство интеллектуального развития, формирования общей культуры, решения общеобразовательных и воспитательных задач [4, с. 1]. Математические знания необходимы практически во всех сферах жизнедеятельности человека. Тем не менее, практика преподавания математики учащимся колледжа отраслевых технологий свидетельствует о наличии ряда

проблем. Одной из выявленных в результате проведенного исследования проблем является слабая мотивация к изучению математики [3, с. 47]. В частности, учащиеся по специальности «Технология производства швейных изделий» не видят возможности применения математики в их будущей профессии. В связи с этим актуальной становится задача отыскания приемов, методов и форм обучения математике как средств повышения мотивации, и, соответственно, эффективности математической подготовки данной категории обучаемых.

Одним из путей решения указанной проблемы является рассмотрение использования зрительных иллюзий в проектировании женской одежды. Одежда помогает выгодно подчеркнуть достоинства фигуры и скрыть ее не слишком сильные стороны. Чтобы максимально удовлетворить потребности клиента, зачастую приходится руководствоваться определенными правилами в проектировании и пошиве одежды. Большинство из таких правил основаны именно на зрительных иллюзиях, использовать которые могут все: и женщины, и мужчины, и дети [1]. В таблице представлены наиболее часто встречающиеся зрительные иллюзии с описанием вариантов их применения в проектировании одежды.

Таблица.

Оптические иллюзии

Зрительные иллюзии	Графическое изображение	Варианты применения
Эффект иррадиации (черное кажется меньше и тоньше белого, «черное стройнит, а белое полнит»)		Простое черное платье поможет вытянуть полную фигуру и добавит еще больше худобы стройной. Черный пояс или ремень сделает талию стройнее.
Иллюзия контраста (большое в окружении маленького выглядит еще больше, а маленькое рядом с большим кажется меньше.)		Полной женщине следует избегать маленьких деталей (пуговиц, сережек, брошей и т.п.), т.к. на их фоне полнота станет еще очевиднее. Если тонкая талия, но широкие бедра, не стоит подчеркивать талию – это зрительно увеличит бедра. При тонкой шее не рекомендуются вещи с чересчур большим вырезом.
Иллюзия переоценки вертикали (при одинаковом размере вертикальное кажется больше горизонтального)		Вертикальная полоска (включая молнию, строчки, стрелки и т.п.) стройнит и удлиняет фигуру, горизонтальная (также горизонтальные строчки, карманы и прочие украшения), наоборот, придает ей полноту и укорачивает. Что касается диагональных линий: если они ближе к горизонтальным, фигура будет казаться шире, если к вертикальным – выше и стройнее.
Иллюзия острого угла (расстояние между сторонами острого угла выглядит больше, чем в действительности, а расстояние между сторонами тупого угла кажется меньше)		Широкие углы, смотрящие вверх, на юбке или платье помогут уменьшить бедра, а вот узкие углы, направленные вниз, их наоборот увеличат. Это же работает и с так называемым «верхом», который может как придать груди объем, так и сделать ее визуально плоской. Данная зрительная иллюзия может также активно использоваться при выборе горловины блузки, майки, свитера и т.д.
Иллюзия заполненного пространства (одежда с рисунком выглядит больше и объемнее, чем однотонная)		К примеру, одежда в клетку помогает увеличить объем груди, а однотонная простая юбка скроет полноту бедер. Плавные линии придают больший объем, нежели угловатые. Рисунок на юбке, суженный на бедрах и расширенный по направлению к низу, позволит визуально уменьшить объем бедер.
Иллюзия цвета (при разделении одежды на части, выделенные разными цветами, можно добиться эффекта стройности фигуры)		К примеру, можно разделить платье по вертикали на 2 цвета (возьмем черный и белый). Чтобы еще больше вытянуть фигуру, можно добавить рукава разных цветов (черный рукав на белой половине платья, белый – на черной).

Для развития мотивации изучения математики нами используются практико-ориентированные задачи, которые связывают между собой элементы моделирования одежды и визуальные эффекты изображений геометрических фигур. Наряду с этим необходимо рассмотрение и оптических иллюзий

Вильгельма Вундта, Эрнста Маха, Иоганна Цёлльнера, которые убеждают в необходимости математических логических доказательных обоснований того, что видит глаз. Таким образом, осуществляется комбинация из наблюдения математических фактов и их осмысления, которая при подключении деятельностной составляющей является основой усвоения содержательного математического знания. Включение практико-ориентированных заданий и элементов проблемного обучения, постановка вопросов и выявление противоречий, которые пробуждают к самостоятельному осмыслению и изучению существенных связей, свойств и отношений рассматриваемых математических объектов, способствуют развитию мотивации изучения математики творческого потенциала личности [2].

Литература

1. Беляева – Экземплярская, С.Н. Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. / С.Н. Беляева – Экземплярская. – М.: Академия моды, 1996. – 117 с.
2. Бровка, Н.В. Интеграция теории и практики обучения математике как средство повышения качества подготовки студентов / Н.В. Бровка. – Минск: БГУ, 2009. – 243 с.
3. Залеская, В.Я. Особенности обучения математике учащихся технических колледжей / В.Я. Залеская // Актуальные проблемы педагогических исследований: материалы XI аспирантских чтений, посвящ. 70-летию Победы и 90-летию со дня рождения проф. Н. К. Степаненкова, г. Минск, 30 апр. 2015 г. / Белорус. Гос. Пед. Ун-т им. М. Танка; редкол.: И. И. Цыркун [и др.]; Л. Н. Тимашкова (отв. ред.). – Минск: БГПУ, 2015. – 156 с.
4. Концепция учебного предмета «Математика» (утверждена Приказом Министерства образования от 29.05.2009 № 675).

Анотація. Батура В.Я. Про деякі засоби підвищення мотивації до вивчення математики учнями спеціальності «Технологія виробництва швейних виробів». У статті розглядаються деякі засоби підвищення мотивації до вивчення математики і розвитку творчого потенціалу учнів спеціальності «Технологія виробництва швейних виробів». Представлені найбільш часто зустрічаються зорові ілюзії з описом варіантів їх застосування в моделюванні одягу.

Ключові слова: моделювання одягу, зорові ілюзії в проектуванні одягу, практико-орієнтовані завдання.

Аннотация. Батура В.Я. О некоторых средствах повышения мотивации к изучению математики учащимися специальности «Технология производства швейных изделий». В статье рассматриваются некоторые средства повышения мотивации к изучению математики и развития творческого потенциала учащихся специальности «Технология производства швейных изделий». Представлены наиболее часто встречающиеся зрительные иллюзии с описанием вариантов их применения в моделировании одежды.

Ключевые слова: моделирование одежды, зрительные иллюзии в проектировании одежды, практико-ориентированные задачи.

Summary. Batur V. About some means of increase of motivation to studying of mathematics by pupils of the specialty «Production Technology of Garments». In article some means of increase of motivation to studying of mathematics and development of creative potential of pupils of the specialty «Production Technology of Garments» are considered. The most often found visual illusions with the description of options of their application in modeling of clothes are presented.

Key words: modeling of clothes, visual illusions in design of clothes, the practice-oriented tasks.

Т. Б. Бегиева

кандидат педагогических наук

МБОУ средняя общеобразовательная школа №27 имени Ю. С. Кучиева

г. Владикавказ, РСО-Алания, Россия

t.begieva@yandex.ru

МЕТОДИКА РАБОТЫ С ЗАДАЧАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

Актуальность разработки методики работы с задачами экономической направленности обусловлена следующими обстоятельствами: во-первых, Концепция развития математического образования в Российской Федерации [1], утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р, предполагает создание условий для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников. Вместе с тем большая часть учащихся профильных классов недооценивает роль математики в экономической деятельности, у них недостаточно развиты умения строить математические модели реальных экономических и производственных процессов.

Во-вторых, введение текстовых задач экономического содержания в ЕГЭ-2015 есть наиболее заметные изменения во всем комплексе заданий КИМ с развернутым ответом. В заданиях №19 существенно усилена сюжетная, практико-ориентированная составляющая условия. Эти сюжеты условно можно разделить на два типа, использующих соответственно дискретные модели (проценты, банковские задачи ...) и непрерывные модели (различные производства, протяженные во времени, объемы продукции ...) [2]. В задачах первого типа мы выделили 3 вида:

- задачи погашения кредитов по схеме дифференцированных платежей;
- задачи погашения кредитов по схеме «аннуитет»;
- текстовые задачи на проценты.

В задачах второго типа преимущественно рассматриваются задачи на экстремумы.

В данной статье приводится обоснование математической модели для решения задачи погашения кредитов по схеме дифференцированных платежей (в таких задачах проценты начисляют на остаток долга).

Схема дифференцированных выплат:

15-го января планируется взять кредит в банке на N месяцев.

Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на p % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Составим математические модели, позволяющие описать ежемесячный долг по кредиту и ежемесячный платеж по процентам.

Шаги	Вычисление долга по кредиту в конце i -го месяца (b_i)	Вычисление выплаты по проценту в i -ом месяце (a_i)
Поиск законо-мерности	<p>Пусть $x = \frac{S}{N}$ – ежемесячная выплата по кредиту, где S – сумма кредита, N – число месяцев, на которые взят кредит.</p> $b_1 = S - 0 \cdot x = S;$ $b_2 = S - 1 \cdot x = b_1 - x;$ <p>-----</p> $b_i = S - (i - 1) \cdot x = b_{i-1} - x$	<p>Пусть p % – процентная ставка банка.</p> $a_1 = (S - 0 \cdot x) \cdot \frac{p}{100} = b_1 \cdot \frac{p}{100};$ $a_2 = (S - 1 \cdot x) \cdot \frac{p}{100} = b_2 \cdot \frac{p}{100};$ <p>-----</p> $a_i = (S - (i - 1) \cdot x) \cdot \frac{p}{100} = b_i \cdot \frac{p}{100};$
Выводы	<p>(b_i) – арифметическая прогрессия, где $b_1 = S$, $(-x)$ – разность прогрессии</p>	<p>(a_i) – арифметическая прогрессия, где $a_1 = \frac{S \cdot p}{100}$, $\left(\frac{-x \cdot p}{100}\right)$ – разность прогрессии</p>

Пусть сумма кредита равна S , $x = \frac{S}{N}$ – ежемесячная выплата по кредиту, N – число месяцев, на которые взят кредит, p % – процентная ставка банка.

Пусть b_i – долг в конце i -го месяца, тогда:

$$b_1 = S - 0 \cdot x = S;$$

$$b_2 = S - 1 \cdot x = b_1 - x;$$

$$b_i = S - (i - 1) \cdot x = b_{i-1} - x$$

таким образом (b_i) – арифметическая прогрессия, где $b_1 = S$, $(-x)$ – разность прогрессии.

Пусть a_i – платеж (по процентам) в конце i -го месяца, тогда:

$$a_1 = (S - 0 \cdot x) \cdot \frac{p}{100} = b_1 \cdot \frac{p}{100};$$

$$a_2 = (S - 1 \cdot x) \cdot \frac{p}{100} = b_2 \cdot \frac{p}{100};$$

$$a_i = (S - (i-1) \cdot x) \cdot \frac{P}{100} = b_i \cdot \frac{P}{100};$$

таким образом (a_i) – арифметическая прогрессия, где $a_1 = \frac{S \cdot p}{100}$; $\left(\frac{-x \cdot p}{100}\right)$ – разность прогрессии.

Поясним вывод о том, что (a_i) – арифметическая прогрессия. Действительно,

$$a_{i+1} - a_i = (b_{i+1} - b_i) \cdot \frac{P}{100} = -x \cdot \frac{P}{100};$$

$$a_{i+1} = a_i - \frac{xp}{100}.$$

С помощью полученных моделей можно решать задачи, в которых требуется:

– вычислить выплату за i -ый месяц как сумму выплаты по кредиту и по процентам $(x + a_i)$ или

$$\frac{S}{N} + a_i);$$

– вычислить предоплату за i месяцев (S_i) как сумму первых членов арифметической прогрессии (a_i) ;

– общую сумму выплат за i месяцев как сумму выплат по кредиту за i месяцев (x_i) и S_i .

Составленные модели позволяют решать обратные задачи. Чаще всего в обратных задачах применяется алгебраический метод (решение уравнений, неравенств или их систем).

Пример.

Через i месяцев общая сумма выплат на 60 % больше кредита, т.е. равна $1,6 S$, $p = 10\%$. Найдите i .

Приведенные примеры можно использовать на уроках в профильных классах экономической направленности, а также при подготовке учащихся старшей ступени к ЕГЭ по математике профильного уровня [3].

Литература

1. Концепция математического образования в Российской Федерации.
2. Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ-2015 года. Москва, 2015.
3. В.Х. Ушаков. Довузовская математика: ч. III. Прогрессии. Тестовые задачи / Учебное пособие. – М.: Экономический факультет АНХ, 2010. – 228 с.

Анотація. Бегієва Т.Б. Методика роботи з завданнями економічного характеру в профільних класах. У даній роботі розглядаються методичні аспекти розв'язування завдань економічного характеру. Основні завдання дослідження:

– виділити і обґрунтувати математичну модель для завдань певного типу («диференційовані» платежі);

– показати застосування даної методики при вирішенні завдань фінансової математики в профільних класах.

Ключові слова: математичне моделювання, завдання економічного характеру.

Аннотация. Бегиева Т.Б. Методика работы с задачами экономической направленности в профильных классах. В данной работе рассматриваются методические аспекты решения задач экономической направленности. Основные задачи исследования:

– выделить и обосновать математическую модель для заданий определенного типа («дифференцированные» платежи);

– показать применение данной методики при решении задач финансовой математики в профильных классах.

Ключевые слова: математическое моделирование, задача экономической направленности.

Summary. Begieva T.B. Methods of working with tasks of economic type in the specialized classes. This paper discusses methodological aspects solving the tasks of economic type. The main purpose of the study:

– to identify and prove the mathematical model for problems of economic type of differentiated payments;

– show this methodology for solving problems of financial mathematics in the specialized classes.

Key words: mathematical modeling, the task of economic type.

ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Однією з основних задач сучасної освіти є досягнення нової якості освіти орієнтованої на розвиток особистості учня, його пізнавальних здібностей, творчої ініціативи, самостійності.

Математика є одним із найбільш складних предметів для сприйняття учнями, тому виникає необхідність використання нестандартних методів та методик навчання.

Пріоритетними для школи поступово стають і такі методи навчання, які сприяють розвитку не лише продуктивного мислення дітей, а й створенню умов для творчих, евристичних пошуків школярів.

Однією з таких методик є використання помилкових розв'язувань вправ, некоректних формулювань означень та теорем.

Як відомо математичні помилки необхідно попереджати та вчасно коректувати знання та вміння учнів. На ряду з цим помилки можна використовувати для розвитку творчого мислення учнів.

Зокрема, можна використати такі форми роботи з помилковими розв'язаннями задач:

1. Вчитель записує на дошці розв'язування задачі, яке містить помилки. При цьому він не звертає увагу на помилки, а навпаки прагне всім своїм виглядом переконати учнів, що розв'язування безпомилкове. Досить часто учні помічають підступ вчителя, але буває і так, що розв'язування завершено, всі його «зрозуміли», питань немає. В таких випадках вчитель може запропонувати учням уважно перевірити розв'язування і тому, хто знайде помилку подарувати найбільший бал. Можна бути впевненим, що мотивовані учні дуже швидко справляться із цим завданням.

2. Учитель роздає учням листочки з підбіркою розв'язаних задач. В кожному завданні є помилки. Завданням для учнів - знайти помилки і виправити їх. Під час перевірки виконаних завдань всі помилки ретельно аналізуються. Крім того, розглядаються різні способи розв'язування запропонованих завдань.

Такі методичні прийоми мають ряд переваг: а) інтерес в учня до навчального матеріалу зберігається навіть тоді, коли йому здається, що «він це знає»; б) внаслідок детального аналізу помилки в означені чи теоремі, всі учні зосереджуються на цьому моменті, їх знання стає усвідомленим; в) учні постійно уважні: звикають не брати «на віру» жодну з фраз учителя; г) виховується необхідний самоконтроль і критичне ставлення до матеріалу, що вивчається; д) у школяра виробляються необхідні навички та алгоритми пошуку помилок і недоліків у його власних міркуваннях і записах; е) учням надається можливість вчитися на чужих помилках.

Більшість завдань у процесі навчання математики, мають стандартний вигляд: розв'язати рівняння; розв'язати нерівність; знайти сторону трикутника; знайти точку максимуму функції і т. д. Але такі завдання потрібно час від часу доповнювати завданнями незвичайного вигляду, нестандартними.

Якщо цього не робити, то неминучими будуть, наприклад, такі ситуації: школяр вміє розв'язувати рівняння з невідомим x , але розгублюється, якщо замість x в цьому ж рівнянні стоїть змінна t ; школяр, легко розв'язуючи рівняння $f(x) = g(x)$, не може виконати завдання «Знайти абсциси точок перетину графіків функцій $y = f(x)$ і $y = g(x)$ » і т. д.

У практиці навчання математики з метою розвитку творчого мислення учнів доцільним є прийом застосування завдань з неповними або надлишковими умовами.

При постановці і вирішенні реальних завдань далеко не завжди є рівно стільки даних, скільки потрібно. Їх може бути і менше, і більше. Тому важливо вміти з усіх параметрів задачі виділити суттєві і відкинути несуттєві. Використання в навчанні таких завдань дуже корисно.

Розглянемо наступні типи завдань:

1) Якщо в задачі використовуються які-небудь константи (наприклад, радіус Землі, щільність речовини, швидкість звуку та ін.), вони зазвичай задаються в умові. Однак завдання буде більш творчим, якщо побудувати його так, щоб учень самостійно зрозумів, які додаткові умови йому потрібні, і знайшов їх в літературі, інтернеті і т. д.

2) Якщо завдання пропонується для розв'язання в класі, вчитель може навмисне опустити якісь деталі. Учні в процесі аналізу задачі та її розв'язування, повинні поставити вчителю певні питання (тренується вміння ставити потрібні питання) та уточнити умову.

3) Якщо даних в задачі не вистачає, учень повинен розглянути кілька можливих випадків.

Приклад: Чому дорівнює $\sin x$, якщо $\cos x = 4/5$?

Перед виконанням завдання учень повинен зрозуміти, що знак синуса він відразу визначити не зможе, тому потрібно розглянути два випадки.

Відповідь: $3/5$, якщо $x \in (2\pi n; \pi + 2\pi n)$;

$-3/5$, якщо $x \in (\pi + 2\pi n; 2\pi + 2\pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$.

4) Якщо умова задачі дійсно неповна і немає ніякої можливості отримати відсутні дані, учень повинен самостійно прийти до висновку про те, що в умові «чогось не вистачає» і строго довести, що при такій умові задача розв'язків немає.

5) Якщо в умові задачі є надлишкові дані, то для її розв'язування використовується тільки частина умови. Решта використовується для перевірки відповіді.

Приклад: У прямокутнику сторони відповідно рівні 8,4 см і 3,9см, а периметр 24,6 см. Знайти площу прямокутника.

6) Умова задачі містить надлишкові величини. Для її розв'язування використовується тільки частина умови. Інші умови приводять до суперечності.

Приклад: У прямокутнику довжини сторін рівні 6,7 см і 4,2см, а площа дорівнює 25,3 кв. см. Потрібно знайти периметр прямокутника.

Зазвичай, більшість учнів розв'язують цю задачу без використання площі, вони вважають, що площа в задачі є зайвою величиною.

Відповідь: прямокутника з такими сторонами і такою площею не існує.

7) Задача з суперечливою умовою. Формально така задача розв'язується, хід розв'язування правильний, відповідь одержується, але неправильна. Наприклад, отримано «1,5 землекопа» (як у двієчника в одному відомому мультфільмі) або швидкість пішохода дорівнює 109 км / год.

Приклад:

Сторони паралелограма дорівнюють відповідно 7см і 5см. Висота, проведена до більшої сторони дорівнює 6см. Знайти іншу висоту паралелограма.

Відповідь: такого паралелограма не існує.

8) Провокуючі задачі - задачі, умови яких підштовхують до вибору неправильного шляху розв'язання або неправильної відповіді. Часто це бувають задачі-пастки або задачі-жарти. Такі задачі сприяють розвитку творчого, мислення, привчають до аналізу та оцінки інформації, підвищують інтерес до математики.

Приклад:

Олівець важить 10 грам. Інший олівець має вдвічі більші розміри. Знайдіть його вагу.

Відповідь: 80 грам (провокується відповідь 20 грам).

Дбаючи про розвиток творчих здібностей у школярів, залучаючи їх до творчої праці, засобом задач, ми створюємо необхідні умови для розвитку всіх без винятку психічних якостей учнів. Дидактична цінність таких задач в тому, що вони сприяють попередженню помилок учнів, змушують їх думати в подальшому. Попавши в пастку, підготовлену вчителем, учень переживає почуття збентеження, досади, жалю від того, що не приділив достатньої уваги «тонким місцям» умови задачі, не врахувавши які, потрапив у незручне становище.

Література

1. Гнеденко Б. В. Развитие мышления и речи при изучении математики // Математика в школе. – 1991. – №4. – С. 17.
2. Касьяненко М.Д. Підвищення ефективності навчання математики. Організація творчої діяльності учнів: Навчально-методичний посібник./ М.Д. Касьяненко – К.: Радянська школа, 1980. – 144 с.
3. Миндюк Н. Г. Организация мыслительной деятельности учащихся на уроках математики (заметки с уроков). Из опыта преподавания математики в школе. Пособие для учителей. Сост.: А. Д. Демушин и др./ Н.Г. Миндюк.- М: Просвещение, 1978 – 208 с.

Анотація. Благодыр Л.А. Задачі як засіб розвитку творчого мислення учнів на уроках математики. В тезах розглянуто методику використання задач, спрямованих на розвиток творчого мислення учнів у процесі вивчення математики.

Ключові слова: математика, задачі, учні, творче мислення.

Аннотация. Благодыр Л.А. Задачи как средство развития творческого мышления учащихся на уроках математики. В тезисах рассмотрена методика использования задач, направленных на развитие творческого мышления учащихся в процессе изучения математики.

Ключевые слова: математика, задачи, учащиеся, творческое мышление.

Summary. Blagodyr L. Tasks as a means of creative thinking of students in mathematics lessons. In the technique using theses tasks aimed at development of creative thinking of students in the study of mathematics.

Key words: mathematics, tasks, students, creative thinking.

І. М. Богатирьова

кандидат педагогічних наук, доцент

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

i_bogatyreva@ukr.net

НАВЧАЛЬНІ ЗАДАЧІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Навчальною задачею в математиці вважають таку, яка вимагає від учнів на основі розв'язування конкретної задачі відкриття та засвоєння у своїй навчальній діяльності загального способу розв'язування широкого кола інших задач. Поставити перед учнями навчальну задачу – означає створити проблемну ситуацію, вирішення якої приводить до появи нових знань або нового способу розв'язування. Практично всю навчальну діяльність учнів можна представити як систему навчальних задач. Ми розглядаємо навчальні задачі на етапі вивчення нового матеріалу.

Структура навчальної задачі з математики містить наступні компоненти: тренувальну задачу; пізнавальну задачу; систему вправ, що підводять до розв'язання пізнавальної задачі. Виходячи з того, що ключовими поняттями навчальної діяльності є «мотивація» і «дія», при розв'язуванні кожної навчальної задачі учні повинні чітко розуміти мету своєї діяльності та мати план своїх дій. Наявність мотивації передбачає: активне включення учнів у навчальну діяльність; зосередженість на цій діяльності; поява запитань, які вони ставлять один одному або вчителю; бажання отримати нові знання для розв'язання пізнавальної задачі.

Розглянемо приклад. Тема «Додавання від'ємних чисел» (6 клас).

Навчальна задача до цієї теми містить: тренувальну задачу (задача 1), пізнавальну задачу (задача 2) і допоміжне завдання або систему завдань, що підводять до розв'язування пізнавальної задачі. Для створення проблемної ситуації на початку уроку учителю доцільно запропонувати учням розв'язати задачі 1 і 2, не повідомляючи їм тему і мету уроку.

Задача 1. На ранок стовпчик термометра показував 2°C . За день температура повітря піднялась на 8°C . Якою стала температура повітря увечері?

Задача 2. Увечері Тетянка визирнула у віконце. Стовпчик термометра показував -2°C . За ніч температура повітря знизилася на 6°C . Якою була температура повітря на ранок?

Учні з легкістю розв'язують першу задачу, яка є для них тренувальною. Створюється так звана «ситуація успіху». Друга задача вже є для учнів пізнавальною, бо зумовлює особливу ситуацію – «ситуацію інтелектуального конфлікту», яка вимагає від них конкретних дій щодо виходу з неї. Під час її розв'язування виникає проблемна ситуація: учні знають, які дії необхідно виконати для розв'язування задачі, проте не вміють виконувати додавання від'ємних чисел. В учнів з'являється потреба в розширенні своїх знань і створенні правила, за яким можна додавати від'ємні числа. Тим самим учнів підводять до того, щоб самостійно поставити власну навчальну задачу і спланувати подальшу діяльність. В якості допомоги вчителю доцільно запропонувати учням виконати допоміжне завдання або систему завдань. При цьому учні можуть працювати як самостійно, так і в групах. Наведемо приклад такої системи допоміжних завдань.

1. Розв'яжіть приклади за допомогою моделі термометра: 1) $-3^{\circ} + (-4^{\circ})$; 2) $-5^{\circ} + (-2^{\circ})$.
2. Сформулюйте гіпотезу щодо правила додавання від'ємних чисел.
3. Перевірте гіпотезу на прикладах за допомогою координатної прямої (рис. 1), уявляючи собі як точка, що позначає число, пересувається по числової осі.

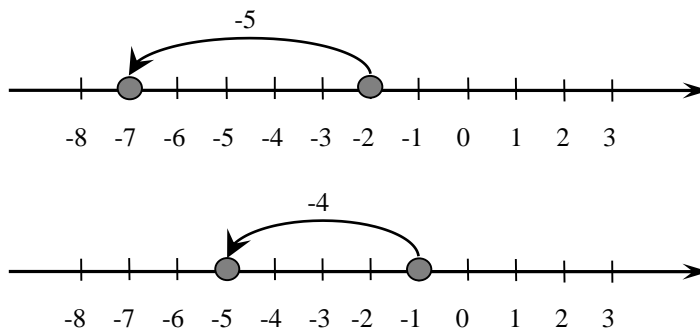


Рис. 1

4. Сформулюйте алгоритм додавання від'ємних чисел.
5. Перевірте правильність створеного алгоритму за правилом, запропонованим у підручнику.
6. Розв'яжіть задачу 2.

У результаті такої роботи учні свідомо зможуть сформулювати правило додавання від'ємних чисел. За таким планом можна вводити правило додавання чисел з різними знаками. Також на цьому етапі уроку

доцільно запропонувати учням скласти власні задачі на додавання двох від'ємних чисел (на зміни температури, витрати, глибини тощо) та усно розв'язати їх.

Зауважимо, що пізнавальна задача повинна зацікавити учнів: містити цікаві приклади, відомості, парадокси тощо. Також система допоміжних завдань повинні відповідати їх навчальним і віковим можливостям.

Анотація. Богатирьова І. М. Навчальні задачі на уроках математики. *Розглянуто особливості постановки навчальних задач на уроках математики. Запропоновано структуру таких задач. Наведено приклади.*

Ключові слова: навчання математики, навчальна задача.

Аннотация. Богатырева И. Н. Учебные задачи на уроках математики. *Рассмотрены особенности постановки учебных задач на уроках математики. Предложена структура таких задач. Приведены примеры.*

Ключевые слова: обучения математике, учебная задача.

Summary. Bogatyreva I. Educational problems at mathematics lessons. *The features of statement of educational problems at mathematics lessons are considered. Structure of such problems is suggested. Corresponding examples are given.*

Key words: training of mathematics, educational problem.

М. А. Бойченко

кандидат педагогічних наук, доцент

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

marinaver18@yandex.ru

ПЕДАГОГІЧНА ПІДТРИМКА МАТЕМАТИЧНО ОБДАРОВАНИХ ШКОЛЯРІВ: ДОСВІД РОЗВИНЕНИХ АНГЛОМОВНИХ КРАЇН

Надання педагогічної підтримки обдарованим учням є одним із пріоритетних напрямів освітньої політики розвинених англomовних країн, зокрема США, Канади та Великої Британії, і, разом із тим, головною умовою якнайповнішого розкриття їх інтелектуального та творчого потенціалу. Особливе місце серед обдарованих посідають математично обдаровані учні.

У зарубіжній науково-педагогічній літературі не існує єдиного визначення поняття «математична обдарованість». Зазвичай, під математично обдарованими маються на увазі учні, які мають спеціальні математичні здібності або якісно відмінне математичне мислення [3]. Дослідження математичної обдарованості в зарубіжному науковому просторі спираються на роботи російського психолога В.А. Крутецького, у яких детально розглянуто природу і структуру математичних здібностей, під останніми автор розуміє «індивідуально-психологічні особливості людини, що сприяють швидшому й легшому опануванню певною, наприклад, математичною діяльністю, оволодінню відповідними навичками й уміннями» [1]. За визначенням В. А. Крутецького, «математична обдарованість – це унікальна сукупність математичних здібностей, що відкриває можливість успішного виконання математичної діяльності» [1].

Можна виокремити два виміри надання педагогічної підтримки математично обдарованим школярам у розвинених англomовних країнах. Перший вимір стосується навчального середовища, де надається педагогічна підтримка (шкільне/позашкільне), у той час як другий вимір охоплює підходи до організації навчання обдарованих учнів (прискорення/збагачення). Крім того, у межах кожного виміру існує групування за інтересами чи здібностями. У цьому контексті форми педагогічної підтримки обдарованих учнів, які мають високі здібності чи інтерес до математики, можуть бути розподілені за декількома типами з урахуванням окреслених вище вимірів.

Шкільне/позашкільне навчальне середовище. Найпоширенішими формами педагогічної підтримки математично обдарованих учнів у загальноосвітніх школах розвинених англomовних країн є: диференціація/організація спеціальної навчальної діяльності на уроці; адаптація курикулуму; елективні курси; додаткові заняття; факультативні заняття; літні школи. Пропозицію форм педагогічної підтримки у межах позашкільного навчального середовища становлять: літні табори; позаурочні заняття; менторство і тьюторство; заочні курси; математичні змагання та конкурси.

Прискорення/збагачення. Традиційно в зарубіжному науково-педагогічному дискурсі проводилася чітка межа між прискоренням у навчанні (acceleration) та збагаченням змісту освіти/курикулуму (enrichment). Під прискоренням у навчанні малося на увазі засвоєння учнями програмного матеріалу за короткий час, наприклад, пропуск класів або вступ до спеціальних класів, де навчання здійснювалося швидшим темпом. Збагачення передбачало ознайомлення учнів із навчальним матеріалом, що виходив за

межі традиційного курикулуму, наприклад, у ресурсних центрах чи під час відвідувань ресурсних учителів. Однак, у більш пізніх дослідженнях наголошується, що прискорення і збагачення являють собою два боки однієї медалі. Так, діти опрацюють програмний матеріал швидше, ніж передбачено курикулярним планом, з метою вивільнення часу для додаткових занять, зокрема, відвідування ресурсних центрів чи ресурсних учителів, зустрічей із досвідченими фахівцями в даній галузі, екскурсій. Іншим варіантом поєднання прискорення і збагачення може бути подання учням навчального матеріалу з курсу старших класів як збагачення. Окреслені вище варіанти також можуть поєднуватися. Однак, із погляду кількісного та якісного підходів до надання освітніх послуг, прискорення і збагачення не завжди взаємопов'язані. Незаперечним є факт, що прискорення (прискорене вивчення програмного матеріалу) означає те саме, що і збагачення у випадку, коли йдеться про засвоєння складнішого навчального матеріалу. Однак, із позицій якісного підходу (наприклад, ознайомлення учнів із навчальним матеріалом, що відрізняється від програмного за якісними ознаками, а не рівнем складності) стає очевидним, що прискорення і збагачення є не просто різними організаційними формами одного явища. У цьому сенсі можна говорити про прискорення без збагачення чи навпаки. На практиці, саме поєднання цих підходів виявляється найбільш ефективним [4].

Групування за інтересами чи здібностями здійснюється на підставі попереднього відбору, що передбачає як використання тестів на визначення здібностей, так і врахування попередніх визначених досягнень протягом навчання у звичайних класах, а також стійкий інтерес до математики. Як правило, процес групування відбувається в декілька етапів: 1) попередній відбір; 2) оцінювання учнями власних здібностей; 3) тестування; 4) розроблення спеціальних програм для обдарованих учнів.

Із широкої сукупності навчальних програм для обдарованих учнів значний інтерес у контексті нашого дослідження становлять освітні пропозиції, що надаються такими провайдером освітніх послуг для обдарованої і талановитої молоді, як «Центр талановитої молоді» (Center for Talented Youth) та «Товариство з досліджень обдарованості імені Вільяма Штерна» (William Stern Society for Research on Giftedness), що уособлюють протилежні підходи до надання педагогічної підтримки математично обдарованим учням.

Відбір математично обдарованих учнів 12–13-річного віку здійснюється «Центром талановитої молоді» на основі стандартизованих тестів (College Board Scholastic Aptitude Test), розрахованих на 17–18-річних студентів, на основі припущення, що «учні, які отримали високі результати тестів, мають надзвичайні здібності представляти й маніпулювати інформацією в короткочасній пам'яті» [2]. Центр пропонує заняття з математики, що проводяться швидкими темпами під час тритижневих інтенсивних літніх курсів для учнів, які отримали високі бали за результатами тестування. Програма навчання розробляється індивідуально для кожного учня з урахуванням отриманих результатів тестування. Досягнення прогресу в навчальні таких учнів під час курсів зумовлено їхніми унікальними інтелектуальними здібностями й мотивацією. Головною метою зазначеної програми є надання підтримки математично обдарованим учням у швидкому оволодінні великим обсягом навчального матеріалу в межах традиційного курикулуму, яким вони не мали б змоги оволодіти, навчаючись у звичайних умовах загальноосвітніх шкіл. У межах даного підходу математична обдарованість зводиться до надзвичайного рівня швидкості обробки і збереження математичної інформації та її успішного використання при розв'язанні нових прикладів типових завдань. Отже, даний підхід є кількісним за своєю сутністю, оскільки прирівнює математичну обдарованість до здатності оволодіти великим обсягом знань і швидко розв'язувати типові завдання. Однак, як наголошують дослідники [4], така складова математичної обдарованості, як здатність швидко запам'ятовувати символи, числа та формули, не є головною.

Модель педагогічної підтримки, запропонована «Товариством з досліджень обдарованості імені Вільяма Штерна», кардинально відрізняється від попередньої й акцентує увагу на неформальному навчанні математиці. У цьому контексті «справжня математика» визначається якістю підходів до вирішення проблеми і являє собою відкритий процес мислення, а не безліч фіксованих продуктів. Головною метою є навчання математики у процесі самостійних мікродосліджень, а знаходження і створення проблеми, на думку прибічників даного підходу, є не менш, або навіть більш важливим, ніж її розв'язання. Дана модель являє собою якісний підхід до надання педагогічної підтримки математично обдарованим учням.

Отже, основними формами педагогічної підтримки математично обдарованих учнів у сучасних умовах у таких країнах, як США, Канада та Велика Британія є: прискорення в навчанні, збагачення курикулуму, курси підготовки до математичних олімпіад та учнівські математичні клуби, однак вони мають суттєві національні, регіональні та місцеві особливості. Проте, незаперечним є факт, що участь школярів у спеціальних програмах як за результатами тестування на виявлення високих здібностей чи високих академічних досягнень, так і стійкого інтересу до предметів математичного циклу, мають величезний вплив на формування математичної компетентності учня й подальший розвиток його особистості в цілому.

Література

1. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
2. Benbow C. P. Mathematical talent and females : from a biological perspective / C. P. Benbow // Hochbegabte Mädchen / W. Wiczerkowski, T. M. Prado (Eds.). – 1990. – P. 95–113.
3. Bicknell B. Who are the Mathematically Gifted? Student, Parent, and Teacher Perspectives [Electronic resource] / B. Bicknell // 11th International Congress on Mathematics Education TG6: Activities and Programs for Gifted Students. – URL : <http://www.meltinfo.com/view/>.
4. Wiczerkowski W. Nurturing talents/gifts in Mathematics / W. Wiczerkowski, A. Cropley, T.M. Prado // International handbook of giftedness and talent / K. Heller, F. Mönks, R. Sternberg, R. Subotnik eds. – 2000. – P. 413–425.

Анотація. Бойченко М.А. Педагогічна підтримка математично обдарованих школярів: досвід розвинених англomовних країн. *Тези присвячено вивченню теоретичних і практичних засад педагогічної підтримки математично обдарованих школярів у розвинених англomовних країнах. Окреслено провідні підходи до надання педагогічної підтримки та схарактеризовано основні форми педагогічної підтримки математично обдарованих школярів у досліджуваних країнах.*

Ключові слова: обдарованість, математично обдаровані школярі, педагогічна підтримка.

Аннотация. Бойченко М.А. Педагогическая поддержка математически одаренных школьников: опыт развитых англomовных стран. *Тезисы посвящены изучению теоретических и практических основ педагогической поддержки математически одаренных школьников в развитых англomовных странах. Определены ведущие подходы к оказанию педагогической поддержки и охарактеризованы основные формы педагогической поддержки математически одаренных школьников в исследуемых странах.*

Ключевые слова: одаренность, математически одаренные школьники, педагогическая поддержка.

Summary. Boichenko M. Pedagogical support of mathematically gifted schoolchildren: the experience of developed English-speaking countries. *The paper is devoted to the study of theoretical and practical foundations of pedagogical support of mathematically gifted schoolchildren in the developed English-speaking countries. The leading approaches to the provision of pedagogical support are determined and the main forms of pedagogical support of mathematically gifted pupils in the studied countries are characterized.*

Key words: gifted, mathematically gifted schoolchildren, pedagogical support.

Н. Д. Борисенко

*Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси
natasha_borisenko.1993@mail.ru
Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент*

ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Під пошуковою діяльністю розуміють спільну роботу учителя і учня, спрямовану на розв'язування пізнавальних задач, що виникають у навчальній діяльності учнів, й розв'язки яких можна застосовувати у повсякденному житті. Пошукова діяльність передбачає високу активність і самостійність учнів. У своїй роботі ми розглядаємо питання організації пошукової діяльності учнів на уроках математики.

Пошукова діяльність починається з пізнавальної задачі, запропонованої вчителем. Ми виділяємо наступні етапи пошукової діяльності:

- повний аналіз умови задачі та формування гіпотези щодо її розв'язування;
- розглядаються різні способи перевірки гіпотези та здійснюється їх перевірка;
- розв'язування задачі;
- перевірка отриманих розв'язків та узагальнення їх для подальшої діяльності.

Доведено, що процес навчання, який поєднує засвоєння готових знань з відносно самостійним їх добуванням, має велике значення для розумового розвитку учнів.

Відповідно до програми вчитель розробляє систему пошукових задач, які поступово ставить перед учнями. Важливою умовою постановки пошукових задач, на уроках математики є створення проблемних ситуацій. Проблема ситуація виникає, коли задачу запропоновано, але відразу розв'язати її учні не можуть, необхідно зусилля думки, щоб зіставити відомі факти, зробити попередні висновки. Самостійна робота учнів в такій ситуації носить пошуковий характер. До таких задач можна віднести пошукові задачі [1].

Пошуковими ми вважаємо задачі, розв'язання яких потребує творчого мислення та розвиває в учнів кмітливість, ініціативу, вміння комбінувати і розмірковувати. Частина даних учні повинні відшукати в процесі комбінування, перетворення вже відомих знань і способів дій. Незнання повинно бути частковим, тоді пошукову задачу можна вирішити за допомогою досвіду, порівняльного спостереження або в процесі евристичного міркування. Якщо завдання непосильне учням, або занадто легке, не вимагає розумових зусиль, то проблемної ситуації не виникає.

У ході виконання роботи ми виділили прийоми, що стимулюють самостійний пошук учнів:

- створення ситуації вибору;
- використання «допоміжних задач»;
- використання «допоміжних запитань»;

- створення умов для дослідження своїх припущень у комфортній для учня обстановці, особливо, шляхом обговорень в малих групах.

Прикладами пошукових задач при вивченні теми «Прямокутна система координат на площині» в 6 класі можуть бути наступними.

1. Сашко і Сергійко прийшли до кінотеатру. Сашко сказав, що в нього квиток на 10 місце в 5 ряду. Сергійко сказав: «А у мене 11 місце». Чи будуть хлопчики сидіти поруч? Відповідь поясніть.

2. Погляньте на зображення шахової дошки, кінозалу і мапи. Як ви вважаєте, що схожого є в знаходженні місця положення фігури на шаховій дошці, місця в кінозалі, об'єкта на мапі?

3. Які координати буде мати точка B , яка знаходиться на тих самих відстанях від координатних осей, як точка A , проте розміщується у III координатній чверті? У II координатній чверті? У IV координатній чверті?

4. Наведіть приклади ситуацій із повсякденного життя, в яких ви особисто стикаєтесь з координатною площиною.

Після прийняття дітьми пошукової задачі під керівництвом вчителя здійснюється її аналіз: виявлення відомого і невідомого. У результаті аналізу учні висувують припущення, та пропозиції. Їхні припущення бувають правильними і помилковими, часто суперечливими. Вчитель повинен вислухати всі припущення та пропозиції учнів. Необхідно враховувати кожне припущення учнів, якщо вони не висувують ідей, їх повинен висунути сам вчитель.

Отриманий в учнів, у ході аналізу завдання і висунення припущень, інтерес до вирішення завдання слід використовувати для відбору способів перевірки припущень.

Заключним етапом пошукової діяльності є формулювання висновків. До самостійного формулювання висновків учнів необхідно спонукати. Трапляється, що вони роблять неправильні висновки. У цьому випадку можна запропонувати додаткові завдання щоб кожен прийшов до правильних висновків.

Література

1. Лернер И. Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творческих способностей / И. Я. Лернер // Научное творчество / Сб. статей под ред. С.Р.Микулинского, М.Г.Ярошевского. М.: Наука, 1969. – С. 413–418.

Анотація. Борисенко Н.Д. Пошукова діяльність учнів на уроках математики. У роботі розглядається питання організації пошукової діяльності учнів на уроках математики. Пропонується означення пошукової діяльності та пошукової задачі. Наводяться приклади пошукових задач при вивченні теми «Прямокутна система координат на площині» в 6 класі

Ключові слова: пошукова діяльність, пошукова задача.

Аннотация. Борисенко Н.Д. Поисковая деятельность учащихся на уроках математики. В работе рассматривается вопрос организации поисковой деятельности учащихся на уроках математики. Предлагается определение поисковой деятельности и поисковой задачи. Приводятся примеры поисковых задач при изучении темы «Прямоугольная система координат на плоскости» в 6 классе

Ключевые слова: поисковая деятельность, поисковая задача.

Summary. Borisenko N. Search activities of students in mathematics lessons. We consider the question of organizing search of students in mathematics lessons. The definition of search activities and search tasks. Examples of search tasks in studying the topic "rectangular coordinate system on the plane" in 6th form

Key words: search activity, the search task.

М. І. Бурда

доктор педагогічних наук, професор
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
mibur@mail.ru

ЗМІСТ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРЕДМЕТ МЕТОДИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Складові дослідження змісту: *основи* відбору (методологічні знання, які окреслюють межі пошуку змісту і включають фактори, що впливають на його відбір); *принципи* відбору (спрямовані на досягнення сучасних цілей математичної освіти); методичні *вимоги* до відбору змісту (стосуються обсягу, структури і логічного упорядкування навчального матеріалу, трактування понять, властивостей, формул).

Основи відбору змісту. Відповідність змісту суспільно-економічним запитам до математичної освіти. Врахування значення *математичної освіти* для життєдіяльності особистості, розвитку техніки, технологій та цілей, які ставить суспільство перед навчанням математики. Цілі освіти – один із засобів конструювання змісту. Основне тут передбачити технологічні, економічні, соціально-культурні і духовні *тенденції розвитку суспільства*, оскільки вони впливають на спрямованість змісту, на співвідношення гуманітарного і природничо-математичного циклу дисциплін у навчальному плані. Проблема, яка потребує вирішення, пов'язана з *відображенням компонентів математичної науки* в шкільних підручниках і психолого-дидактичним його обґрунтуванням. Потребують дослідження такі питання: відображення математики як діяльності в змісті освіти (через методологічні знання, методи та способи діяльності, що відповідають логіці пізнання в математиці); врахування тенденцій розвитку математики (генералізації знань, посилення функції теорії в науці, інтеграції і диференціації науки). До переосмислення змісту шкільної математики спонукають *зміни в галузях техніки, виробництва, комунікацій*, які ставлять нові вимоги до математичної підготовки професійних кадрів, а також те, що дедалі зростає роль формально-логічного апарату математики, математичного моделювання, статистико-ймовірнісних методів в економіці, явищах виробничо-технічного характеру, управлінні високоточними технологічними процесами.

У змісті відображаються основні *види діяльності* людини, структура і особливості цієї діяльності. Необхідний аналіз основних сфер суспільного життя (матеріального виробництва, духовного і культурного простору, управління, соціально-політичного і сімейно-побутового життя), в основі яких лежать відповідні види діяльності. Вони педагогічно переосмислюються з урахуванням психологічних і навчальних можливостей учнів, групуються і відображаються в змісті освіти в знаннях про види діяльності, в уміннях і навичках їх реалізації.

Принципи відбору змісту. *Соціальної ефективності* – математичні знання мають бути достатніми для продовження освіти або кваліфікованої праці. Один з принципів – *розирення функцій математичної освіти* (власне математична освіта, а також освіта за допомогою математики та спеціалізуюча в старшій школі – як елемент професійної підготовки). Доцільно приділяти більшу увагу другій функції (освіта за допомогою математики), яка полягає у спрямуванні змісту предмета на вироблення якостей мислення, необхідних для адаптації і повноцінного функціонування людини в суспільстві, на засвоєння математичного апарату як засобу розв'язання проблем реальної дійсності. *Відповідність* навчальних текстів *віковим особливостям* учнів та етапам пізнання: перший – від одиничного через особливе до загального і другий – від загального, через логічне обґрунтування, до практики. Тобто, де це можливо, показується виникнення математичного факту із практичної ситуації та, після його обґрунтування, ілюструється застосування на практиці. Обидва етапи мають бути притаманними навчальній діяльності, оскільки впливають на розвиток творчості учня, його активність, ініціативу, привчають проводити невеликі дослідження, самостійно відкривати математичні факти. Зміст має забезпечувати *діяльнісний підхід* до навчання математики – засвоєння не лише готових знань, а й способів цього засвоєння, способів міркувань, які застосовуються в математиці, створення методичних ситуацій, які стимулюють самостійні відкриття учнями нових фактів. Навчальний матеріал має містити загальні схеми розв'язування задач, відомості про суть задачі, її склад і структуру, евристики, а також завдання на пошуки евристик, що включають: 1) виділення групи задач, встановлення оператора задач і знань, на базі яких їх можна розв'язати; 2) з'ясування способу розв'язання групи задач на кількох задачах–моделях (розв'язання яких включає операції способу діяльності), виділення операцій та роздільне їх закріплення і узагальнення; 3) визначення послідовності виконання операцій та складання на їх основі способу діяльності – евристичної схеми; 4) встановлення повноти і меж застосування способу діяльності, його відповідності програмним вимогам. Відбір змісту передбачає дотримання і таких принципів: *диференційованої реалізованості* (за змістом навчального матеріалу та рівнями програмних вимог до математичної підготовки); *пріоритету розвивальної функції* (відображення досвіду творчої діяльності, нагромадженого людством у галузі математичної освіти, використання естетичного, художньо-графічного, емоційно-ціннісного потенціалу предмета (фрагменти історії математики, математичних теорій і методів, долі вчених, які зробили визначні відкриття і ін.)) та українознавче наповнення змісту; *науковості* (поєднання неперервної і дискретної

математики, розкриття гносеологічного її значення) та *прикладної спрямованості* змісту навчання (застосування його на практиці, в майбутній професійній діяльності, при вивченні інших дисциплін). Школярі мають усвідомити етапи застосування математики до розв'язування прикладних задач: 1) формалізація (перехід від ситуації, описаної у задачі, до математичної моделі цієї ситуації, і від неї, до чітко сформульованої математичної задачі); 2) розв'язування задачі у межах побудованої моделі; 3) інтерпретація одержаного розв'язання задачі та застосування його до вихідної ситуації; *модульний принцип* (зміст навчання включає інваріантну частину і варіативну, що містить логічно завершені порції матеріалу, які доповнюють інваріантну); *інтеграції змісту* (посилення зв'язків між алгеброю і геометрією, планіметрією і стереометрією, що досягається введенням узагальнюючих понять сучасної математики); *концентризму* (математична підготовка школярів досягається концентричним розвитком певних груп знань).

Методичні вимоги. Спрямованість змісту на *вироблення компетентностей* учнів – предметних математичних (змістових, процесуально-операційних, інформаційно-технологічних, дослідницьких), надпредметних математичних (міжпредметних і спеціалізуючих) та ключових. *Узгодженість* різних рівнів вивчення математики (однакові підходи до трактування понять і властивостей фігур; спільні змістово-методичні лінії; єдина математична термінологія і символіка; узгодженість тематичного планування). *Поєднання логічного і візуального* (дедукція і абстрактність навчального матеріалу спирається на наочність і геометричну інтуїцію учнів). Логічна організація навчального матеріалу спирається на *емпіричний досвід* (приклади з довкілля, зі сфери майбутньої професійної діяльності, факти з інших навчальних предметів). Орієнтація змісту на *компоненти навчальної діяльності* (мотиваційний, змістовий, процесуально-операційний, прогностичний); на *вироблення способів діяльності* та їх узагальнення з орієнтацією на змістово-методичні лінії розміщення матеріалу. *Паралельне вивчення* взаємозв'язаних математичних фактів (понять, властивостей, формул, прямих і обернених тверджень). *Адекватність* понятійних образів практичному досвіду (забезпечення переходів від предметів до відповідних наочних образів, і навпаки). *Систематизація* навчального матеріалу (таблиці, схеми, задачі за даними таблиць, класифікації), що покращує застосування його до розв'язування задач, полегшує зорове сприймання тексту.

Варіативний добір задачного матеріалу (різні рівні складності; точна, імовірнісна, надлишкова або неповна інформація; несформульована умова або вимога; практико-орієнтовані завдання тощо). Ефективна *організація самостійної роботи* учнів (вказівки і поради, контрольні запитання (після кожного параграфу), запитання узагальнюючого характеру та тестові завдання (після кожного розділу) різного рівня складності). Орієнтація на *вироблення узагальнених умінь* розв'язувати задачі. Основою методики є внутрішні і зовнішні орієнтири діяльності.

Література

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Локшина О.И. Содержание школьного образования в государствах Европейского Союза: монография. – К.: Богданова А.М., 2009/ – 404 с.
3. Проблемы якості освіти: теоретичні і практичні аспекти. // Матеріали методологічного семінару АПН України (Київ, 15 листопада 2006 р.). – К.: СПД Богданова А.М., 2007. – 336с.

Анотація. Бурда М.І. Зміст шкільної математики як предмет методичного дослідження. *Зміст навчання математики має відповідати суспільно-економічним запитам до математичної освіти, віковим особливостям учнів та етапам пізнання; враховувати зміст і структуру навчальної математичної діяльності; бути практико-орієнтованим, диференційовано реалізованим, спрямованим на вироблення математичних компетентностей; забезпечувати пріоритет розвивальної функції навчання.*

Ключові слова: *зміст, математика, принципи, вимоги.*

Аннотация. Бурда М.И. Содержание школьной математики как предмет методического исследования. *Содержание обучения математике должно отвечать общественно-экономическим требованиям к математическому образованию, возрастным особенностям учащихся и этапам познания; учитывать содержание и структуру учебной математической деятельности; быть практико-ориентированным, дифференцированно реализованным, направленным на формирование математических компетентностей; обеспечивать приоритет развивающей функции обучения.*

Ключевые слова: *содержание, математика, принципы, требования.*

Summary. Burda M. I. Content of the School Mathematics as a Methodological Research Subject. *The content of teaching Mathematics must meet the social and economic requirements to mathematics education, age peculiarities of the pupils and the cognition stages, take into consideration the content and the structure of the*

academic mathematics activity, be practically oriented, differentially realized, aimed at the formation of the mathematics competences, and ensure the priority of the developmental function of education.

Key words: *content, mathematics, principles, requirements.*

О. Л. Волошен

*завуч з науково-методичної роботи, вчитель фізики
ліцей «Престиж», м. Київ
a.voloshen@i.ua*

РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ РЕАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ

У ході навчання курсу фізики вчитель повинен спрямувати зусилля учнів на пізнання та усвідомлення внутрішніх механізмів явищ, на формування вмінь і навичок одержання, аналізу та узагальнення необхідної інформації. В цьому аспекті завданням старшої школи є навчання учнів загальнометодологічних методів дослідження та отримання інформації, а не пряма передача її старшокласникам. Математичне моделювання як загальнонауковий метод дослідження не тільки спрощує, а й розширює можливості учнів у вивченні та дослідженні фізичних процесів.

Процес навчання у старшій школі ґрунтується на основних засадах наукового пізнання. Фізика вивчає найбільш загальні властивості матерії і форми її руху, складає універсальну теоретичну та практичну базу техніки. Поряд з іншими природничими науками фізика є фундаментом отримання знань про природні процеси та явища, допомагає вивчати будову, властивості, методи досліджень певних матеріальних та уявних об'єктів. Метою вивчення курсу фізики є, зокрема, формування в учнів наукового мислення, свідомого застосування фізичних законів у практичній діяльності, засвоєння учнями основ проведення експериментальних досліджень фізичного процесу або явища та вміння оцінювати ступінь достовірності результатів, одержаних в цих дослідженнях. Одним із результатів курсу фізики має бути сформована в свідомості учнів цілісна картина фізичного світу.

Фізична картина світу складається з фізичних теорій, які в певному сенсі є моделями. Засвоєна учнем модель певного фізичного явища, у даному випадку, являє собою оптимально скомбінований, конкретизований інформаційний пакет, якому притаманна властивість сталості у часі, й за допомогою якого учень може отримати нову інформацію, необхідну в даний час.

Питаннями методики використання моделювання у навчання фізики присвятили свої роботи Л.Р. Калапуша [92, 93] (методика фізичного моделювання в курсі фізики середньої школи), В.Ф. Паламарчук [145] (моделювання як метод навчання).

Фізична картина світу носить модельний характер. Будь-яка фізична теорія є моделлю, що відображає властивості основних процесів явища, яке розглядається. Отже, фізика, як наука, – є системою моделей, в яких відображаються гіпотези та знання людства про природу, про будову, властивості і взаємодію матеріальних тіл і полів, які входять до її складу. Математичний апарат, за допомогою якого описуються фізичні теорії, закони, гіпотези, поняття, експерименти тощо є системою математичних моделей, при чому математична модель може слугувати як інструментом для опису фізичної теорії або закону, так і для створення нової теорії.

Математичне моделювання, як елемент навчальної технології, реалізується у змісті курсу фізики, в унаочненні фізичних теорій, законів, у взаємозв'язках між параметрами фізичних теорій. На предметному рівні математичне моделювання виступає методом або засобом дослідження фізичного процесу. На дидактичному рівні математичне моделювання є складовою цілісної педагогічної технології як загальнонауковий метод дослідження.

Тому серед можливих моделей при вивченні математики в старшій школі найбільш актуальними є фізичні моделі. наприклад:

- відомі закони фізики (наприклад, другий закон Ньютона в імпульсному представленні, всесвітній закон тяжіння);
- моделі фізичних явищ, виражені формулами, відомими зі шкільних підручників фізики (наприклад, формула потужності постійного струму, сили взаємодії між зарядами);
- завдання з фізичним змістом (наприклад, завдання про витіканні води з посудини, тиску рідини на стінку).

Розв'язання конкретних фізичних задач з використанням математичного моделювання дозволяє формувати певний аналітичний рівень технічного мислення учнів і демонструє прикладний характер набутих учнями знань. Останнє вимагає від них не лише вміння аналізувати фізичний процес або явище в контексті конкретної задачі, а й знаходити раціональну математичну модель її розв'язання.

Розглянемо приклад розв'язання фізичної задачі методом побудови математичної моделі.

Задача. Тіло масою 1 рухається з прискоренням, що змінюється лінійно за законом $a(t) = 2t - 1$. Який шлях пройде тіло за 4 одиниці часу від початку руху $t = 0$, якщо в початковий момент його швидкість дорівнювала 2?

Розв'язання. Швидкість тіла в будь-який момент часу t обчислюється за формулою

$$v = v_0 + at.$$

Використовуючи дані задачі, отримуємо:

$$s = \int_0^4 (2 + (2t - 1)t) dt = \int_0^4 2 dt + \int_0^4 2t^2 dt + \int_0^4 -t dt = 2 \int_0^4 dt + 2 \int_0^4 t^2 dt - \int_0^4 t dt = 2t \Big|_0^4 + 2 \frac{t^3}{3} \Big|_0^4 - \frac{t^2}{2} \Big|_0^4 = \frac{128}{3}$$

Розгляд математичних моделей у курсі фізики дозволяє показати учням потужність математичного підґрунтя, на якому побудовано основні фізичні теорії. Певні теорії використовують аналогічний математичний апарат, наприклад теорія гравітаційного та електричного полів, динаміка матеріальної точки та твердого тіла. Метод моделювання є не тільки методом навчання, а й загальним методом побудови фізичних теорій. При цьому цей метод не є універсальним в методиці викладання, але є суттєвим доповненням до різнобічної системи методів навчання.

Моделювання у процесі розв'язання фізичних задач є не тільки методом дослідження реально існуючих фізичних об'єктів і явищ, а й одночасно методом побудови розв'язання фізичної задачі й вивчення.

Таким чином, модельний підхід у навчанні розв'язання фізичних задач дозволяє:

- актуалізувати у процесі розв'язування задач математичні методи дослідження як невід'ємну частину гносеології навчання;
- показати можливість пізнання реального світу, шляхом зміни та ускладнення ідеальних моделей, що лежать в основі фізичних задач;
- актуалізувати вивчення учнями цілісної структури фізичних теорій, а не лише певної системи фізичних понять;
- використовувати складові моделі задачі для конструювання розв'язання інших задач.

Моделі і процес моделювання одночасно є засобом унаочнення, усвідомлення задачі і методом її постановки та розв'язання. Опанування учнями методу математичного моделювання при розв'язуванні фізичних задач сприяє розвитку їх теоретичного та логічного мислення, формуванню наукового світогляду. Фізична задача, у розв'язання якої передбачає використання математичного моделювання, є вагомим складовою системи навчальних завдань з елементами математичного моделювання.

Використання методу математичного моделювання у навчально-виховному процесі як інтегратора природничих та математичних знань є однією з умов реалізації новітньої парадигми шкільної освіти.

Використання задач-моделей у навчально-виховному процесі з фізики сприяє формуванню інформаційно-аналітичних здібностей старшокласників, покращує їх теоретичні знання, а різні способи побудови задачі-моделі сприяють розвитку дивергентного мислення учнів; дозволяє актуалізувати знання учнів з математики у процесі розв'язування задач.

Література

1. Рибак С.М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: дис. ... канд. пед. наук, 13.00.04 / Рибак Світлана Михайлівна. – В., 2004. – 250 с.
2. Розбицький М. Розв'язування задач з курсу фізики методом математичного моделювання / М. Розбицький // Фізика та астрономія в школі: Науково-методичний журнал. – К. : “Педагогічна преса”, 2009. – № 6. – С. 30-34.
3. Самарский А. А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – М. : ФИЗ.-МАТ. ЛИТ., 2001. – 320 с.

Анотація. Волошен О. Л. Розвиток аналітичних здібностей старшокласників на уроках фізики за допомогою математичних моделей реальних ситуацій. Розглянуто фізичну теорію як систему математичних моделей і необхідність опанування учнями елементами методу моделювання.

Ключові слова: наукове пізнання, математичне моделювання, міжпредметні зв'язки, фізичні задачі.

Аннотация. Волошен О. Л. Развитие аналитических способностей старшеклассников на уроках физики с помощью математических моделей реальных ситуаций. Рассмотрено физическую теорию как систему математических моделей и необходимость освоения учащимися элементов метода моделирования.

Ключевые слова: научное познание, математическое моделирование, межпредметные связи, физические задачи.

Summary. Voloshen O. The development of analytical abilities of senior pupils at lessons of physics using mathematical models of real situations. *We consider physical theory as a system of mathematical models and the need for students mastering the elements of the simulation method.*

Key words: *scientific knowledge, mathematical modeling, interdisciplinary communication, physical tasks.*

В. В. Волошена

науковий співробітник відділу математичної та інформативної освіти

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

v.voloshena@i.ua

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Аналіз науково-методичної літератури та практики шкільного навчання показали, що, незважаючи на широке застосування методу математичного моделювання в різних навчальних дисциплінах, формування в учнів відповідних умінь відбувається переважно на уроках математики. Це, на нашу думку, значно знижує дидактичну ефективність використання названого методу в процесі навчання. Подолати таку обмеженість, на наш погляд, можливо, якщо формування умінь математичного моделювання буде відбуватися не лише на уроках математики, а й при вивченні усіх природничих предметів.

Особливого значення розв'язання проблеми формування в учнів умінь математичного моделювання набуває у зв'язку з переходом школи до компетентнісного навчання. Це зумовлює необхідність проведення досліджень, пов'язаних з розробкою ефективних методів та засобів формування в учнів умінь математичного моделювання при вивченні природничих предметів.

Моделювання у навчанні природничих предметів, зокрема в процесі розв'язування задач, виступає як матеріалізована форма продуктивної розумової діяльності учнів, а самі моделі – як продукти і як засоби її здійснення. Використання різних видів моделей створює підґрунтя для оволодіння школярами вміннями самостійно відкривати знання, стимулює їх пізнавальний інтерес, предметну зацікавленість, позитивно впливає на мотивування учнів до навчання, активізує самостійний пошук ними способів розв'язування навчальних проблем, а отже, сприяє формуванню системи природничо-математичних знань, навичок і умінь, необхідних у повсякденному житті та майбутній трудовій діяльності, розвитку конструктивного мислення як невід'ємної складової загальної культури людини. Тому формування в учнів вміння математичного моделювання є важливим завданням сучасної шкільної освіти, в першу чергу, природничо-математичної.

Застосування математичного моделювання на уроках не тільки реалізує міжпредметні зв'язки, а й активізує різні процеси мислення (аналіз, синтез, аналогія, узагальнення та ін.), сприяє пізнавальній активності учнів.

За допомогою методу математичного моделювання вдається звести вивчення складного до простого, незнайомого до знайомого, зробити складний об'єкт доступним для ретельного і всебічного вивчення. Залучення різних допоміжних моделей створює добре підґрунтя для оволодіння вмінням самостійно відкривати знання, стимулює продуктивну пізнавальну діяльність, позитивно впливає на мотивування діяльності, а отже, сприяє формуванню та розвитку евристичного мислення учнів.

Успішне виконання завдань математичного моделювання може бути забезпечено лише за орієнтації навчального процесу на вирішення подібних завдань.

Сьогодні актуальним є створення нових підручників та посібників з математики для основної та старшої школи, в яких навчальний матеріал, що стосується математичного моделювання викладався б детальніше.

Використання у процесі навчання математики різних функцій математичного моделювання сприяє продуктивному мисленню учнів, оскільки їхня увага своєчасно переключається з моделі на отриману з її допомогою інформацію про об'єкт і навпаки. Таке переключення зводиться до мінімуму відволікання розумових сил учнів від предмета їх діяльності.

Учням у школі найчастіше доводиться розв'язувати задачі з абстрактним змістом, до яких вони не завжди проявляють інтерес. А від цього зменшується їхня активність. Часто у школярів виникає думка, що прикладні задачі потрібні в житті, а всі інші – ні. Щоб в учнів не виникали такі помилкові уявлення, бажано переконувати їх, що майже кожна абстрактна задача може бути математичною моделлю деякої прикладної задачі.

Доцільно розкривати практичне значення матеріалу, який вивчають, наближати зміст текстової традиційної задачі до життєвих проблем, пропонувати учням складати і розв'язувати задачі розповіді, складати задачі за матеріалами екскурсій, спостережень або бесід про певну технічну деталь чи на основі ознайомлення з історичною довідкою, практикувати задачі з теоретичним навантаженням суміжних дисциплін, пояснювання знаходження числових виразів, розглядати адекватні прикладні задачі з різними сюжетами, які мають однаково математичну модель, наповнювати абстрактні задачі практичним змістом.

Вимоги до системи задач. Основним засобом навчання старшокласників математичного моделювання є задачі. Вдало підібрана система задач забезпечить формування навичок та вмінь математичного моделювання на досить високому рівні. Ця система задач носить інтегрований характер, вона складається з підсистем задач, створених у рамках кожної природничої дисципліни. Вказані підсистеми задач мають спільні риси:

1. Всі вони містять прикладні задачі. Прикладні задачі – це задачі, які поставлені зовні математики і розв'язуються математичними методами і засобами. Прикладні задачі, як і будь-які інші задачі, у процесі навчання виконують різні дидактичні цілі, основними з яких є навчальна (формування системи математичних знань, навичок і вмінь на різних етапах засвоєння); виховна (формування наукового світогляду, пізнавального інтересу і самостійності, навичок навчальної праці, моральних якостей особистості); розвиваюча (розвиток логічного мислення, оволодіння загальними та специфічними розумовими діями та ефективними прийомами розумової діяльності). Розв'язання будь-якої задачі прикладного характеру зводиться до побудови та дослідження відповідної математичної моделі.

2. Розв'язування задач здійснюється за спрощеною та розширеною евристичними схемами діяльності математичного моделювання.

3. За своїми дидактичними цілями задачі поділяються на тренувальні (для вироблення стійких навичок і вмінь) і розвиваючі (для розвитку, зокрема, і творчого мислення). Тренувальні задачі – задачі досить простого змісту, такі, о текст задачі містить підказку у виборі математичної моделі. Саме тренувальні задачі повинні бути першими, що забезпечать поетапне оволодіння евристичною схемою діяльності математичного моделювання.

Педагогічно доцільне і грамотне впровадження методичної системи формування знань і вмінь математичного моделювання з урахуванням психолого-педагогічних основ навчальної діяльності та у відповідності до принципу диференціації навчання забезпечує належний рівень формування вмінь математичного моделювання і підвищує ефективність навчання математики у школі взагалі; сприяє більш якісному та свідомому засвоєнню навчального матеріалу, надає навчально-пізнавальній діяльності дослідницького, творчого характеру, сприяє формуванню навичок та вмінь самостійної роботи у старшокласників.

Організація навчальної діяльності математичного моделювання повинна здійснюватися на основі системного, діяльнісного, комплексного та особистісно-орієнтованого підходів і потребує педагогічно-доцільної диференціації навчання та комплексного використання як традиційних засобів, так і засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

Процес навчання математичного моделювання повинен бути свідомим. Учні повинні свідомо володіти такими поняттями як «математична модель», «математичне моделювання», виконувати розв'язання прикладної задачі за спрощеною евристичною схемою діяльності математичного моделювання, демонструючи при цьому вміння попереднього аналізу практичної проблеми, що досліджується, побудови математичної моделі задачі, реалізації побудованої математичної моделі математичними чи комп'ютерними засобами, вміння аналізувати одержаний результат та записувати його в образах проблеми, що досліджується.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/derj-stand.html>
2. Глобін О. І. Міжпредметні зв'язки в умовах профільного навчання математики: метод. посіб. / О. І. Глобін ; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т педагогіки. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 86 с.
3. Мышкис А.Д. Элементы теории математических моделей. – М. : КомКнига, 2007. – 192 с.

Анотація. Волошена В. В. Математичне моделювання як фактор розвитку творчих умінь старшокласників. Розглянуто необхідність більш детального вивчення методу математичного моделювання в старшій профільній школі.

Ключові слова: математичне моделювання, міжпредметні зв'язки, прикладні задачі.

Аннотация. Волошена В. В. Математическое моделирование как фактор развития творческих умений старшеклассников. Рассмотрена необходимость более детального изучения метода математического моделирования в старшей профильной школе.

Ключевые слова: математическое моделирование, межпредметные связи, прикладные задачи.

Summary. Voloshena V. Mathematical modeling as a factor in the development of creative abilities of senior pupils. The necessity of more detailed study of mathematical modeling in the senior profile school.

Key words: mathematical modeling, interdisciplinary communication, tasks of application content.

М. Гарнер

доктор філософії, професор

В. Ватсон

доктор філософії, доцент

Державний Університет Кеннесоу, США

О. Чашечникова

доктор педагогічних наук, професор

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна

Т. Рудченко

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Інститут високих технологій штату Джорджія, США

Є. Колесник

аспірант

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна

ВИВЧЕННЯ СИСТЕМИ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ В УКРАЇНІ ТА США

Участь в позакласній роботі старшокласників сприяє кращим академічним досягненням, особливо для учнів, що мають проблеми у навчанні (Everson and Millsap, 2005; Marsh and Kleitman, 2002). У відповідних джерелах як у США, так і в Україні, найчастіше серед напрямків позакласної роботи виділяють спрямованість на обдарованих учнів та пробудження інтересу і вдосконалення підготовки з математики всіх учнів.

Всесвітньо відомі математики А. М. Колмогоров (1903-1987) та П. С. Александров (1896-1982) у 1935 році організували у Москві першу олімпіаду з математики для учнів (1934 – олімпіада в Ленінграді). Це допомогло закласти фундамент міжнародних олімпіад з математики. М. Й. Ядренко (1932-2004), доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент Національної Академії Наук України багато уваги присвятив роботі з молоддю, розповсюдженню знань з математики серед школярів, організації олімпіад з математики. Він був відповідальним редактором створеного їм науково-популярного журналу для молоді «У світі математики». Сучасну математичну освіту в Україні зараз неможливо уявити без олімпіад, турнірів з математики та інших математичних змагань.

Математичні змагання мають довгу історію в Східній Європі, але так звані Math Circles почали використовувати у Сполучених Штатах нещодавно. Описано їх проведення засновниками Math Circles Берклі (Stankova і Rike (2008)).

Math Circles – це щотижневі програми, що залучають учнів до більш глибокого вивчення математики. Math Circles мають відмінності у меті, змісті, організації, але всі вони спрямовані на те, щоб виховати в учнів любов до математики, сприяти кращому розумінню предмету.

У спільному україно-американському дослідженні ми намагаємося дослідити умови успішної співпраці між викладачами університетів та вчителями старшої школи в Україні, щоб забезпечити якісні програми позашкільної роботи з математики, та сподіваємося виробити шляхи застосування досвіду такої співпраці у Сполучених Штатах.

Спрямованість проведених опитувань, бесід, анкетування вчителів математики, викладачів математики, учнів та їх батьків, студентів – відповіді на такі запитання:

- Що спільного у позакласній роботі з математики у школах в Україні?
 - Форми роботи?
 - Хто організовує та проводить позакласну роботу з математики (вчителі, викладачі університетів, вчителі та викладачі університетів спільно?)
 - Яка мета позакласної роботи з математики?
 - Яка частина учнів охоплена позакласною роботою з математики, на якому рівні?
- Співпраця школи та університету у позакласній роботі з математики; пільги при вступі, боротьба за абітурієнтів з високими показниками.
- Ставлення учнів та їх батьків до результатів позакласної роботи з математики.

Питання для вчителів математики, що працюють у старших класах (фрагмент, всього 30 запитань):

- Які форми роботи з математики Ви використовуєте?
- Чи користуєтесь Ви періодичними виданнями для вчителів математики в процесі підготовки до позакласної роботи з математики?
- На Вашу думку, які є переваги та недоліки проведення олімпіад з математики?

- Чи необхідно, на Вашу думку, окремо проводити олімпіади з математики для учнів сільських та міських шкіл?
- Чи необхідно, на Ваш погляд, окремо проводити олімпіади з математики для учнів, які не вивчають математику на поглибленому рівні?
- Які чинники можуть сприяти підвищенню якості роботи вчителів математики з обдарованими учнями?
- Які заходи Ви проводите з метою визначення рівня обдарованості учнів?
- З якими проблемами Вам, як вчителю математики, доводиться стикатися в ході організації роботи з обдарованими учнями?

Питання для цільової аудиторії викладачів університету, які беруть участь в організації позакласних заходів з математики для учнів середньої школи:

- Організації яких позакласних заходів з математики для учнів середньої школи Ви сприяєте? Опишіть заходи і Вашу участь в них.
- Які труднощі у Вас виникають в організації позакласних заходів з математики для учнів шкіл?
- В чому полягає користь від Вашої участі в позакласних заходах з математики для учнів шкіл?
- Як би Ви описали свої відносини з вчителями середньої школи? Чи беруть участь вони в заходах, які Ви проводите з учнями середньої школи? Яку участь вони беруть? Хотіли б Ви, щоб вони брали більш активну або менш активну участь?

На даному етапі аналізуються результати та розробляються шляхи впровадження українського досвіду у США.

Література

1. Stankova, Z., & Rike, T. (2008). A Decade of the Berkeley Math Circle: The American Experience Volume I. Berkeley, CA: Mathematics Sciences Research Institute.

Анотація. Гарнер Мері, Ватсон Вирджинія, Рудченко Тетяна, Чашечникова Ольга, Колесник Євгенія. Вивчення системи позакласної роботи з математики в Україні та США. Представлено групові запитання для шкільних учителів і групові запитання для викладачів університетів, пропонувані в ході вивчення залученості в позакласну діяльність з математики.

Ключові слова: позакласна робота з математики, середня школа, запитання для групи.

Аннотация. Гарнер Мери, Ватсон Вирджиния, Рудченко Татьяна, Чашечникова Ольга, Колесник Евгения. Изучение системы внеклассной работы по математике в Украине и США. Представлены групповые вопросы для школьных учителей и групповые вопросы для преподавателей университетов, предлагаемые в ходе изучения вовлеченности во внеклассную деятельность по математике.

Ключевые слова: внеклассная работа по математике, средняя школа, вопросы для группы.

Summary. M. Garner, V. Watson, T. Rudchenko, O. Chashechnikova, E. Kolesnyk. The study of extra-curricular activities in mathematics in the Ukraine and the USA. Presented group questions for school teachers and group questions for university teachers proposed in the study of involvement in extra-curricular activities in mathematics.

Key words: activities in mathematics, high school, focus group questions.

О. І. Глобін

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
lab_mfo@ukr.net

КРИТЕРІЙ ТА ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛІ

Навчальний предмет «Математика» відіграє одну з ключових ролей у формуванні особистості учня в період шкільного навчання. Тому завдання щодо набуття учнями ключових та математичної компетентностей, як однієї з першорядних відмінних ознак компетентного випускника, виступає одним з головних завдань її (математики) навчання в школі.

Математична компетентність розглядається нами як особистісна здатність (особистісна якість, характеристика), що інтегрує змістовно-інтелектуальну (знає і розуміє), рефлексивно-діяльнісну (уміє і застосовує) та мотиваційно-ціннісну (виявляє ставлення і оцінює) складові. Отже математична компетентність – це не лише конкретні математичні знання і вміння, а більш загальні уміння, що включають математичне мислення, математичну аргументацію, математичну творчість, постановку та

розв'язання математичної проблеми, математичне моделювання, використання математичної мови, інформаційних технологій, комунікативні вміння. Відповідні знання, уміння, досвід, ставлення формуються і розвиваються в учнів протягом усього періоду навчання в школі на уроках математики, позакласній та позашкільній роботі, а також у процесі вивчення всіх навчальних предметів природничого циклу.

Критерії набуття математичної компетентності:

- уміти будувати і досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ.
- володіти необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі.
- володіти технікою ручних та інструментальних обчислень.
- уміти проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі.

- уміти працювати з формулами.

- уміти будувати і читати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості.

- уміти класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині і у просторі.

- уміти оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику під час того чи іншого рішення,

обирати оптимальний варіант.

Компетентнісний підхід у навчанні передбачає виховання компетентного випускника школи, здатного:

- швидко орієнтуватися в інформаційному просторі, що динамічно розвивається й постійно оновлюється;

- одержувати, використовувати, створювати різноманітну інформацію;

- виявляти самостійність у постановці завдань та їх вирішенні;

- приймати обґрунтовані рішення, вирішувати проблеми на основі отриманих знань, умінь і навичок, брати на себе відповідальність за отриманий результат;

- активно й зацікавлено пізнавати світ, усвідомлювати цінність знань, науки, творчості;

- усвідомлювати важливість освіти й самоосвіти для життя та діяльності;

- навчатися протягом усього життя, застосовувати отримані знання на практиці.

Принципи реалізації компетентнісного підходу у навчанні математики в школі:

- сенс реалізації компетентнісного підходу у навчанні математики в основній школі полягає у розвитку в учнів здатності самостійно вирішувати проблеми в різних сферах і видах діяльності на основі використання математичних знань і власного досвіду учнів:

- зміст навчання математики являє собою дидактично адаптований досвід вирішення використання математичних понять і методів для розв'язання різноманітних проблем, включаючи навчальні, пізнавальні, світоглядні прикладні, практичні;

- сутність організації процесу навчання полягає у створенні умов для формування в учнів досвіду самостійного розв'язування не лише математичних, а й пізнавальних, комунікативних, організаційних та інших проблем;

- оцінка навчальних досягнень учнів ґрунтується на аналізі динаміки рівнів освіченості, досягнутих ними на кожному з етапів навчання.

Критерії результативності процесу навчання математики в основній школі на засадах компетентнісного підходу включають три основні напрями.

1. Впорядкованість навчальної діяльності учнів:

- відповідність способів діяльності учнів змісту, обсягу та характеру поставлених завдань умовам, у яких ця діяльність відбувається;

- розумне розведення в часі і просторі цілеспрямованих навчально-виховних впливів;

- скоординованість всіх навчально-виховних заходів, їх педагогічна доцільність, необхідність і достатність;

- узгодженість планів і дій всіх вчителів, які працюють в даному учнівському колективі;

- зв'язок навчальної та позанавчальної діяльності школярів і вчителів;

- чіткий ритм і розумна організація навчальної діяльності;

- відповідність результатів навчальної діяльності школярів цілям і завданням навчання математики.

2. Наявність сформованого єдиного класного і шкільного колективу:

- педагогічна частина колективу представляє союз односторонців, здатних до реального самоаналізу та постійному творчості.

- в учнівському середовищі високо розвинене колективна самосвідомість, «почуття школи».

- шкільний колектив живе за виробленим їм самим законам, правилам, звичкам, традиціям.

3. Інтегрованість навчально-виховних впливів:

- концентрація педагогічних зусиль на виробленні та реалізації єдиного підходу до здійснення навчально-виховного процесу;

- безперервність виховного впливу на учнів усіма вчителями, що працюють в даному класі;

- чередування періодів відносного «творчого» спокою (повсякденному відпрацюванням техніки

виконання математичних дій) з періодами підвищеного колективного «творчого» напруження (застосування отриманих знань для вирішення прикладних і практичних завдань (у тому числі міжпредметних), розроблення проектів тощо, які завершуються яскравими святковими подіями.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>
2. Концепція реалізації компетентнісного підходу в навчання математики в основній школі // ж. Математика в рідній школі, №5, 2015р. – С. 2-10.

Анотація. Глобін О.І. Критерії та показники результативності компетентісно орієнтованого навчання математики в школі. *Розглянуто зміст поняття «математична компетентність», критерії та основні умови набуття математичної компетентності учнями загальноосвітніх навчальних закладів. Визначено ряд відмінних ознак компетентного випускника школи, а також показники результативності процесу навчання математики в школі на засадах компетентнісного підходу.*

Ключові слова: компетентнісний підхід, математична компетентність, компетентнісний випускник, критерії результативності навчання.

Аннотация. Глобин А.И. Критерии и показатели результативности компетентно ориентированного обучения математике в школе. *Рассмотрены содержание понятия «математическая компетентность», критерии и основные условия приобретения математической компетентности учащимися общеобразовательных учебных заведений. Определен ряд отличительных признаков компетентного выпускника школы, а также показатели результативности процесса обучения математике в школе на основе компетентностного подхода.*

Ключевые слова: компетентностный подход, математическая компетентность, компетентностный выпускник, критерии результативности обучения.

Summary. Globin A. Criteria and indicators of competency based learning mathematics in school. *Considers content of the concept of «mathematical competence», criteria and conditions for getting of mathematical competence by students of secondary schools. It has determined the number of distinctive characteristics of the competent graduate as well as indicators of teaching mathematics process in schools on the basis of competence approach.*

Key words: competence approach, mathematical competence, competency-graduate training performance criteria.

Л. В. Гордєєва

*Комунальний заклад освіти середня загальноосвітня школа № 3
з профільними класами імені Миколи Островського,
м. Жовті Води, Дніпропетровська область*

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНЯ ЧЕРЕЗ УСНИЙ РАХУНОК

Усний рахунок - це математичні обчислення, які здійснюються без допомоги додаткових пристроїв (комп'ютера, калькулятора, рахівниці і т. п.) та пристосувань (ручки, олівця, паперу і т. п.). Поставлена часом дилема (з одного боку наявність калькулятора, що атрофує бажання учнів рахувати усно, з іншого – необхідність запам'ятовування в нашу цифрову еру багато паролів (e-mail на комп'ютері, коди автоматизації на сайтах, пін-коди банківських карток) вимагає від вчителя системної роботи з формування в учнів навичок усного рахунку. Тобто, це один із орієнтирів у викладанні математики, оскільки, з одного боку, здатність рахувати усно забезпечує оперативне вирішення поставленого арифметичного завдання, з другого – вчить організовувати себе в різних житєвих ситуаціях, з третього – тренує пам'ять і зосередженість.

Інтелектуальне благополуччя в певній мірі залежить від того, наскільки повно дитина оволодіє різними навичками усного рахунку. Минуле століття дало цілу низку цікавих робіт, які розкривають актуальність усного рахунку у дитинстві, оскільки здатність швидкого обчислення називають даром «вихованим», тобто, набутим у результаті систематичних вправ. Сьогодні на часі актуалізуються навички усного рахунку школярів, як одного із засобів їх успішної соціалізації в майбутньому. Школа повинна зорієнтувати учня на пізнавальну самостійність та математичну грамотність. Підвищення обчислювальної культури в учнів на уроках та позакласних заняттях – шлях до їх позитивних результатів на ДПА, ЗНО, а головне – у подальшому житті.

Пропонований досвід розкриває систему роботи з навчання усному рахунку в 5-11 класах. Усний рахунок на уроці: якщо усні вправи потрібні для повторення матеріалу, формування обчислювальних

навичок і є пропедевтикою нового матеріалу - то його краще провести на початку уроку. Якщо мета усного рахунку закріпити інформацію, отриману на уроці - то провести його потрібно після вивчення нового матеріалу.

Шкільні підручники з математики, алгебри та геометрії містять мінімум завдань для усного рахунку і не вражають нас своєю формою та змістом. Для дітей комплекс завдань повинен мати свою родзинку, бути цікавим. Сьогодні ж, це стандартний набір завдань. Зі сторінок підручника зникли магічні квадрати, кросворди, ребуси та лабіринти. Аналізуючи зміст сучасних підручників, пропоную теми, в яких можна використати усний рахунок: **5 клас:** Дії зі звичайними, десятковими, періодичними дробами. Обчислення відсотків. Виконання дій з багатоцифровими числами. **6 клас:** Дроби. Знаходження дроби від числа. Знаходження числа за значенням його дробової частини. Дії з раціональними числами. **7 клас:** Запис числа в стандартному вигляді і дії з ними. Формули скороченого множення. Дії з многочленами та одночленами. Дії зі степенями. Графіки лінійної функції. Розв'язання простих лінійних рівнянь. **8 клас:** Квадратні корені та їх властивості. Розв'язання квадратичних рівнянь. Теорема Вієта. **9 клас:** Рівняння та нерівності. Перетворення графіків функцій. Прогресії. **10 – 11 клас:** Тригонометричні формули. Тригонометричні рівняння та нерівності. Показникові рівняння та нерівності. Логарифми, логарифмічні рівняння та нерівності. Задачі на знаходження площ та об'ємів фігур.

У п'ятому класі дуже важливо, щоб учні засвоїли та використовували прийоми, які базуються на властивостях натуральних чисел. Потрібно це розпочати з повторення усної нумерації. Прийоми усних обчислень засвоюються більш свідомо, якщо вони супроводжуються записами на дошці або в зошиті.

Наприклад: $26 + 39 + 14 = (26 + 14) + 39$; $48 - 29 - 18 = (48 - 18) - 29$; $47 + 15 = (47 + 3) + 12$;

$106 - 59 = (106 - 56) - 3$; $18 \cdot 29 = 18 \cdot (30 - 1) = 18 \cdot 30 - 18 \cdot 1 = 540 - 18 = 522$.

Якщо хочете перевірити ряд натуральних чисел, то діти підкажуть варіанти дій, які характерні для вказаного результату. Наприклад:

1 – це число, яке при множенні саме на себе не змінюється.

1 - це число, яке при відніманні від двох самого себе не змінюється.

1 - це число, яке при відніманні двох послідовних чисел (від більшого – менше) не змінюється.

1 - це число, яке при діленні двох однакових чисел не змінюється.

1 - це число, яке характеризує площу квадрата із стороною 1.

Таку гру можна провести з кожним натуральним числом і паралельно забезпечити розвиток математичної мови дитини, або формувати мовленнєву компетентність учня.

Всім відомо, що діти з задоволенням виконують множення на 10, 100, 1000 і т. д. використовуємо це при множенні парних чисел на 5, 50, 500 і т. д.

$52 \cdot 5 = (52 \cdot (10 : 2)) = 52 : 2 \cdot 10 = 26 \cdot 10 = 260$; $340 \cdot 50 = (340 : 2) \cdot 100 = 17000$.

Можна таку дію зробити і з непарними числами: $19 \cdot 50 = (18 + 1) \cdot 50 = 18 \cdot 50 + 1 \cdot 50 = 9 \cdot 100 + 50 = 950$.

В цьому випадку у нас задіяний розподільний закон множення.

При діленні на 5, 50, 500 і т.д. все треба зробити у зворотному порядку: спочатку ділені подвоюємо, а потім ділимо на 10, 100, 1000 і т.д. Наприклад: $125 : 5 = (125 \cdot 2) : 10 = 25$; $3650 : 50 = (3650 \cdot 2) : 100 = 73$.

Ці навички можна використати при множенні одночлена на многочлен та множенні многочленів, зведенні подібних доданків.

У шостому класі, при вивченні теми подільність чисел, учні повинні володіти технікою множення чисел, наприклад: на 1,5 (до числа додати його половину); на 25 (помножити число на 100 та поділити на 4);

на 111 ($36 \cdot 111 = 3(3+6)(3+6)6 = 3996$); на двоцифрові числа, записані однаковим цифрами: ($14 \cdot 77 = (14 \cdot 11) \cdot 7 = 1(1+4)4 \cdot 7 = 154 \cdot 7 = 100 \cdot 7 + 50 \cdot 7 + 4 \cdot 7 = 700 + 350 + 28 = 1078$).

Якщо сума цифр двозначного числа більша за 10, то обчислення проводимо так:

$$56 \cdot 11 = \overline{5(5+6)6} = \overline{(5+1)16} = 616.$$

При множенні трицифрових чисел на 11 використовують такий алгоритм:

$$324 \cdot 11 = \overline{3(3+2)(2+4)4} = 3564.$$

Множення на 101, на 1001 зручно проводити таким чином:

$$\overline{a\overline{b}} \cdot 101 = \overline{a\overline{b}a\overline{b}}, \quad \overline{a\overline{b}c} \cdot 1001 = \overline{a\overline{b}c\overline{a}b\overline{c}}. \quad \text{Наприклад: } 34 \cdot 101 = 3434; 456 \cdot 1001 = 456456.$$

Якщо вам потрібно помножити двоцифрові числа, які закінчуються одиницею, то зробіть це так: $\overline{a1} \cdot \overline{e1} = \overline{(ae)(a+e)1}$. Наприклад: $41 \cdot 51 = (4 \cdot 5)(4 + 5)1 = 2091$.

Формули скороченого множення зручно використовувати: при зведенні числа до квадрата ($21^2 = (20 + 1)^2 = 20^2 + 2 \cdot 20 \cdot 1 + 1^2$); при множенні чисел ($196 \cdot 204 = (200 - 4)(200 + 4) = 200^2 - 4^2 = 39984$).

Під час вивчення теми «Квадратні рівняння» доцільно познайомити не тільки з теоремою Вієта, а й властивостями, які дають можливість усного знаходження коренів рівняння $ax^2 + bx + c = 0$: якщо сума коефіцієнтів квадратного рівняння дорівнює нулю, то один із коренів рівняння дорівнює 1, а другий можна

знайти за формулою $x = \frac{c}{a}$; якщо ж сума першого та третього коефіцієнтів дорівнює другому $a + c = b$, то один із коренів рівняння дорівнює -1 , а другий можна знайти за формулою $x = -\frac{c}{a}$.

На уроках усний рахунок можна використати у формі математичного чи графічного диктанту, ланцюжку обчислень та різних дидактичних ігор. Під час контролю знань доцільно використати тести, які склали самі учні.

На сьогоднішній день існують різні методики, які допомагають навчитися швидко рахувати усно. В основу їх покладено три основні складові: ЗДІБНОСТІ, АЛГОРИТМ, ТРЕНУВАННЯ. Потрібно зазначити, що третій фактор має ключове значення. Не володіючи необхідним досвідом, випускники не зможуть повноцінно користуватися швидким рахунком, навіть якщо знають найзручніший алгоритм. Результати роботи за показниками ЗНО з математики доводять можливість формування математичної культури на основі систематичного використання усних вправ на уроках.

Література

1. Борткевич Л. К. Повышение вычислительной культуры учащихся // Математика в школе, 1995. – № 5. – С. 13.
2. Катлер Э., Мак-Шейн Р. Система быстрого счета по Трахтенбергу. – М.: Просвещение, 1967.
3. Мелентьев П. В., Быстрые и устные вычисления. – М.: "Гостехиздат", 1930.
4. Овечкина О.И. Приемы активизации познавательной деятельности // Математика в школе, 1993. – №5. – С.8.
5. Хэндли Б. Считайте в уме как компьютер. – Минск: Попурри, 2006. – 352 с.
6. Фаермарк Д.С. Задача пришла с картины. – М.: Наука, 1974. – 163 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://padaread.com/?book=49190&pg=2>

Анотація. Гордєєва Л.В. Активізація пізнавальної діяльності учня через усний рахунок. В роботі з'ясовано зміст поняття усний рахунок; розглянуто проблему формування математичної культури учнів; актуалізовано значення усного рахунку та особливості успішного навчання з врахуванням трьох основних складових навчального процесу під час вивчення математики. Висвітлено досвід щодо створення системи роботи з навчання усному рахунку в 5-11 класах.

Ключові слова: усний рахунок, математичний інтерес, обчислювальна культура, творчість, розвиток уваги, прийоми усного рахунку.

Аннотация. Гордеева Л.В. Активизация познавательной деятельности путем устных вычислений. В работе выяснено содержание понятия устный счет; рассмотрена проблема формирования математической культуры учащихся; актуализировано значение устного счета и особенности успешного обучения с учетом трех основных составляющих учебного процесса при изучении математики. Освещен опыт по созданию системы работы по обучению устному счету в 5-11 классах.

Ключевые слова: устный счет, математический интерес, вычислительная культура, творчество, развитие внимания, приемы устного счета.

Summary. Gordeeva L. Activation of learning activity using verbal calculation. The work determines the meaning of verbal calculation. It considers the problem of formation of students' mathematical culture. The work stresses the topicality of the problem of importance of verbal calculation and features of successful learning taking into account three main components of the educational process in learning mathematics. The work highlights the experience in developing of the training verbal calculation system in 5-11 grades.

Key words: verbal calculation, interest in Mathematics, calculating culture, creativity, development of attention, techniques of verbal calculation.

І. В. Гордієнко

кандидат педагогічних наук

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич

ira_korneczyk@mail.ru

МЕТОД АНАЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Реформування освіти вимагає нових підходів до змісту й організації навчально-виховного процесу в загальноосвітній школі і передбачає перехід від навчально-дисциплінарної моделі організації педагогічного процесу до моделі, за якої індивідуальність школяра стала б основою виховного процесу і кожна особистість сприймалася б як творча індивідуальність. Школа націлена на реалізацію особистісної

орієнтованої моделі освіти, яка дозволяє повніше розкрити всю багатогранність та неповторність особистості учня, формує якості, необхідні для подальшої самореалізації у динамічній соціальній сфері.

Математика має великі можливості для розумового розвитку учнів, завдяки всій своїй системі, виключній чіткості і точності своїх понять, висновків і формулювань. Одне із завдань навчання математики полягає в тому, щоб розвивати мислення школярів, їх пізнавальний інтерес, удосконалювати вміння мислити, робити висновки, тобто формувати розумову культуру, яка характеризується певним рівнем розвитку мислення, оволодінням узагальненими прийомами мислення шкільного курсу математики у відповідність з сучасним станом цієї науки.

У різних аспектах викладання математики мають вагоме значення не тільки математичні факти, але і методи, які застосовуються у цьому курсі. Ось чому дуже важливо вчити учнів не лише знати і вміти застосовувати на практиці математичні факти, але і чіткому усвідомленню методів, якими користуються в математиці. Аналогія, знаходячись в тісному зв'язку з іншими методами навчання, може виступати в навчальному процесі і як дидактичний прийом і як метод навчального пізнання.

За допомогою аналогії пізнавальна діяльність учнів на основі встановлення подібності між об'єктами спрямовується на реалізацію певних дидактичних цілей – набуття нової навчальної інформації, конкретизацію, усвідомлення виучуваного матеріалу, закріплення, запам'ятовування, узагальнення та систематизацію набутих знань.

У дидактичному аспекті аналогія виконує дві істотні функції – пояснювальну і пошукову. Пояснювальна полягає в тому, що шляхом створення ілюстративних аналогових моделей можна досягнути конкретних уявлень про навчальний матеріал. За допомогою аналогії вчитель може викликати в учнів добре відомі їм предметні уявлення, схожі на ті, що вивчаються. Пошукова ж функція в сучасних умовах навчання має особливе значення. Вона полягає в тому, що за допомогою аналогії здобуваються нові знання, аналогія сприяє висуненню гіпотез, знаходженню способів вирішення поставлених проблем, укрупненню одиниць засвоєння, систематизації засвоєних знань. Знаходячись у тісному взаємозв'язку ці дві характеристики дають повне уявлення про аналогію як про цілісне явище.

Виховати в учнів здатність бачити аналогії між об'єктами – важливе завдання школи. Відомий вчений Стефан Банах, підкреслюючи велику пізнавальну роль аналогії, висловлювався: „Математик – це той, хто вміє знаходити аналогії між твердженнями; кращий математик – той, хто встановлює аналогії доведення; більш сильний математик той, хто зауважує аналогії теорії; але можна уявити і такого, хто між аналогіями бачить аналогії” [1, с.15].

Важлива функція аналогії в навчальному процесі в її продуктивній ролі, яка виявляється в тому, що за її допомогою створюються проблемні ситуації, виникають здогадки, висуваються гіпотези, визначаються способи вирішення проблеми. Розвиток гіпотези, тобто логічний процес її висунення, обґрунтування і доведення може здійснюватися шляхом аналогії. Як зауважує П. В. Копнін: „Аналогія, як правило, дає поштовх для висунення гіпотези” [2, с.75]. У побудові гіпотези актуалізуються всі наявні знання відносно даної проблеми. До нових ідей „приводять сміливі, зухвалі аналогії, які зближують процеси, явища, здавалось би, занадто віддалені один від одного, які не мають між собою, на перший погляд, нічого спільного” [2, с.76].

Застосування аналогії є досить корисним як в процесі вивчення математики, так і інших наук. Аналогія, на думку П. М. Ерднієва, допомагає співставляти і протиставляти математичні поняття, а нові відомості, поняття краще засвоюються тоді, коли вони вводяться не поза зв'язком з попередніми, а в порівнянні з ними, у встановленні подібних або відмінних ознак. Стосовно застосування аналогії у шкільній практиці він пише: „Застосування аналогії спричиняє появу свіжих асоціацій, які сприяють глибокому розумінню матеріалу, якісному оновленню знань, єдиному поєднанню знань...” [3, с.20].

Уміння застосовувати аналогію у процесі навчання математики можна вважати важливим компонентом математичної творчості учнів. Умовиводи за аналогією виступають основним моментом при розробці навчальних гіпотез, при встановленні нових закономірностей, методів розв'язувань і доведень. Якщо вчитель належним чином у цьому напрямку веде навчання, знаходить методичні прийоми, які стимулюють учнів на творчість, то це і є часткове вирішення проблеми розвитку ініціативи і самостійності учнів при навчанні.

Література

1. Эмпахер А. Сила аналогии. – М.: Мир, 1965. – 154 с.
2. Копнин П.В. Гипотеза и познание действительности. – К.: Госполитиздат УССР, 1962. – 182 с.
3. Эрдниев П.М. Сравнение и обобщение при обучении математике. – М.: Учпедгиз, 1960. – 152 с.

Анотація. Гордієнко І.В. Метод аналогії як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів при навчанні математики. Проведено аналіз і викладено основні засади застосування методу аналогії у процесі навчання математики. Обґрунтовано особливості аналогії як засобу активізації пізнавальної діяльності учнів.

Ключові слова: Метод аналогії, пізнавальна діяльність учнів, математика.

Аннотация. Гордиенко И.В. **Метод аналогии как средство активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике.** Проведен анализ и изложены основные принципы применения метода аналогии в процессе обучения математике. Обоснованно особенности аналогии как средства активизации познавательной деятельности учащихся.

Ключевые слова: Метод аналогии, познавательная деятельность учащихся, математика.

Summary. Hordiienko I. **The method of analogy as means of the activation of the cognitive activity of students at the study of Mathematics.** The analysis is conducted and the basic principles of application of the method of analogy in the process of study of Mathematics are expounded. The features of analogy as means of activation of cognitive activity of students are proved.

Key words: method of analogy, cognitive activity of students, Mathematics.

М. Л. Горшкова

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

mashunya.gorshkova.94@mail.ru

Науковий керівник – Богатирьова І. М.

кандидат педагогічних наук, доцент

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Головним завданням сучасної шкільної освіти є створення умов для розвитку та реалізації можливостей кожного школяра та забезпечення високої якості навчання. Для сучасної школи виключно важливою є проблема розвитку творчих здібностей учнів, яка постійно являється предметом уваги як методистів, так й вчителів-практиків. Тому навчання математики потребує збільшення форм та засобів, спрямованих на розвиток таких здібностей. Щоб розвивати творчі здібності учнів, їх поступово, але систематично слід залучати до самостійної пізнавальної діяльності.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми на уроках геометрії в основній школі є збільшення кількості задач творчого спрямування, зокрема геометричних прикладних задач. Оскільки застосування таких задач на уроках геометрії має: по-перше, значний вплив на підвищення якості теоретичної та практичної підготовки школярів; по-друге, допомагає вчителям формувати в учнів творчу уяву на основі зв'язку геометрії з реальним життям.

Під *прикладною* задачею в геометрії ми розуміємо задачу, що виникла ззовні геометрії, але для її розв'язування потрібно використати властивості геометричних фігур [2]. У ході виконання роботи ми розглядали прикладні задачі творчого спрямування. До таких задач ми відносимо прикладні геометричні задачі, які не містять прямої вказівки на геометричну фігуру, яку потрібно застосовувати у якості математичної моделі. Наведемо приклади задач [1].

Задача 1. Якщо ви вирішили склеїти коробку, зробити шкатулку або викласти плитку, важливо, щоб всі деталі були точними прямокутниками або квадратами. В іншому випадку все піде шкереберть. Як перевірити, чи всі потрібні кути є прямими?

Для розв'язування задачі учні можуть застосувати два способи: використовувати косинець або застосувати знання з геометрії про те, що протилежні сторони прямокутника рівні та діагоналі також мають однакову довжину. Це можна зробити за допомогою лінійки.

Задача 2. Як побудуємо прямий кут на землі? Для розв'язування цієї можна застосувати відомий старовинний спосіб побудови, який використовували ще древні єгиптяни. Вони будували прямий кут за допомогою звичайної мотузки, на якій через рівні відстані нав'язано тринадцятеро вузликів. Щоб відрізки на мотузці були однакові, вузлики зав'язували навколо кілочків, вбитих в землю на рівній відстані один від одного. У чому полягає цей «мотузковий» спосіб?

Для розв'язування цієї задачі учні мають отримати трикутник зі сторонами у співвідношенні 3: 4: 5 та довести, що один з кутів виходить прямим.

Задача 3. Як перевірити, чи перпендикулярні один одному суміжні стіни в вашій кімнаті, скориставшись мотузкою з вузликами із попередньої задачі?

Для розв'язання цієї задачі учні мають від точки на підлозі в кутку між стінами відкласти відрізки довжиною 3 і 4 одиниці. Якщо стіни перпендикулярні, то відстань між кінцями відрізків дорівнюватиме 5 одиницям, оскільки побудований трикутник зі сторонами 3, 4, 5 є прямокутним.

Задача 4. Як можна без вимірювань знайти середину дошки або металевого стержня, який не гнеться?

Для розв'язування цієї задачі учні можуть виміряти розміри стержня на шнурі, потім скласти його навпіл і відкласти отриману довжину. А можна скористатися геометричним побудовою середини відрізка за допомогою циркуля і лінійки, якщо, звичайно, розміри дозволяють це зробити.

Зазначимо, що для розвитку творчого мислення учнів ми пропонуємо розглядати різні способи розв'язування таких задач.

Продовження роботи ми вбачаємо у створенні системи прикладних задач творчого спрямування за темами шкільного курсу геометрії основної школи.

Література

1. Егупова М. Полезная геометрия / М. Егупова // Наука и жизнь, 2011. – № 3. – С. 81-84
2. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи: Пособие для учащихся [2-е изд., перераб. и доп.] / Л. М. Фридман, Э. Н. Турецкий. – М.: Просвещение, 1984. – 175 с.

Анотація. Горшкова М. Л. **Розвиток творчого мислення на уроках геометрії в основній школі.** Розглянуто особливості розвитку творчого мислення на уроках геометрії в основній школі. Запропоновано прикладні задачі творчого спрямування. Наведено приклади.

Ключові слова: творчі здібності учнів, прикладна задача.

Аннотация. Горшкова М. Л. **Развитие творческого мышления на уроках геометрии в основной школе.** Рассмотрены особенности развития творческого мышления на уроках геометрии в основной школе. Предложено прикладные задачи творческого направления. Приведены примеры.

Ключевые слова: творческие способности учащихся, прикладная задача.

Summary. Gorshkova M. **The development of creative thinking in geometry lessons at primary school.** The features of creative thinking in geometry lessons at primary school. An application problems creative direction. Corresponding examples are given.

Key words: creative abilities of students, applied problem.

Н. В. Гуцко

кандидат физико-математических наук, доцент

С. В. Игнатович

старший преподаватель

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина»

г. Мозырь, Республика Беларусь

gutsko-nv@yandex.ru

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

Процесс обучения, ориентированный на развитие творческих способностей студентов, должен обеспечивать освоение ими новых способов мышления и опыта учебно-творческой деятельности. Основными составляющими опыта учебно-творческой деятельности, формирующегося в процессе образования и направленного на развитие нестандартного мышления, являются:

- самостоятельное осуществление переноса знаний и умений в новую ситуацию;
- обнаружение новой проблемы в стандартной ситуации;
- установление целостной структуры объекта;
- видение новой функции объекта;
- разработка и учет альтернатив при решении проблемы;
- комбинирование и преобразование ранее известных способов деятельности при решении новой проблемы.

Студентами физико-математического факультета УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина» под руководством преподавателей кафедры теоретической физики и прикладной математики осуществляется выполнение курсовых и дипломных работ, имеющих творческую направленность.

Например, для освоения теоретических знаний и практических умений учащимися средних общеобразовательных школ по основам информационного права, студентами был подготовлен проект программы «Уроки информационного права», где теория представляется рядом понятий, конкретных статей информационного законодательства Республики Беларусь и международного уровня. Тематика проекта обусловлена тем, что правовое регулирование отношений в информационной сфере уже нашло отражение в законодательстве Республики Беларусь. Поэтому изучение правоотношений в информационной сфере учащимися школ, на наш взгляд, является целесообразным на уроках информатики.

Программа «Уроки информационного права» представляет авторское видение проблем информационного права в соответствии с тенденциями развития, как отрасли информационного права, так и науки. Этот курс полностью соответствует последним принятым нормативным правовым актам. На нормативные правовые акты, используемые в программе, даются гиперссылки на их адреса в сети

Интернет. В качестве технической поддержки курса разработан электронный учебник «Правовая информатика для учащихся», в содержание которого вошли теоретический курс «Основы правовой информатики» и нормативно правовые акты.

В структуру программы включены как общие положения для того, чтобы учащиеся ориентировались в основных понятиях дисциплин «Информатика» и «Правовая информатика», знали основные источники информационного права, умели ими пользоваться, так и прикладные специальные вопросы, такие как «Интернет и право», «Электронный документооборот» и другие. Очевидно, что в условиях постоянного развития информационных технологий необходимо изучать не только технологическую сторону прогресса, но и связанные с таким развитием правовые проблемы и пути их решения.

Среди источников курса содержится много дополнительной литературы как для самостоятельной подготовки учащихся к занятиям и к контрольной работе, так и для выполнения самостоятельной работы (эссе). Кроме того, в предлагаемой программе впервые дается такая база источников. Во-первых, нормативные источники приведены с адресами в сети Интернет, почти все литературные источники также имеют адреса в этой Сети либо ссылки на электронные информационные ресурсы в области права. Во-вторых, дополнительная литература дана по темам, а не общим списком и содержит большое количество аналитических статей, некоторые монографические и учебные работы, находящиеся в сети Интернет.

Данная программа «Уроки информационного права» может быть реализована, во-первых, как дополнительный курс правовой информатики для учащихся средних общеобразовательных школ в форме дополнительных уроков информационного права. Во-вторых, теоретический материал программы, который собран в электронном учебнике «Правовая информатика для учащихся», можно использовать в качестве дополнительного при проведении школьных уроков информатики. Данный подход также позволит учащимся освоить основы правовой информатики в период изучения всего курса дисциплины «Информатика» с VI по XI классы, не требуя дополнительных часов.

Следует отметить также возрастающую роль самоподготовки при формировании высококвалифицированного специалиста. Следовательно, растет необходимость создания новых форм представления обучающего материала, методик работы с новыми средствами обучения и способов управления самостоятельной познавательной деятельностью обучающегося. В связи с этим, студентам предлагается в качестве курсовых или дипломных работ разработать дидактические комплексы, направленные на комбинирование и преобразование ранее известных технологий обучения дисциплинам естественно-математического цикла.

Например, для освоения теоретических знаний и практических умений по разделу стереометрии, студентами физико-математического факультета подготовлен дидактический комплекс, включающий **модульную программу курса «Построение сечений многогранников»** для учащихся средних общеобразовательных школ и **электронный учебник «Сечения многогранников»**, предназначенный для изучения учащимися основных понятий стереометрии и методов построения сечений многогранников. Этот комплекс полностью соответствует содержанию и требованиям, предъявляемым к учащимся, в ходе изучения стереометрии.

В электронный учебник, разработанный в качестве технической поддержки дидактического комплекса, включены видеоролики изложения теоретического материала, анимация построения сечений многогранников, олимпиадные задания и задачи аналогичные тем, которые предлагались на централизованном тестировании по данной тематике в период с 2010 по 2014 годы, промежуточное контрольное тестирование, а так же подключен конструктор для самостоятельного построения учащимися сечений многогранников, в котором предусмотрена возможность вывода на печать сделанных чертежей. Расширенная практическая часть электронного учебника способствует самостоятельной подготовке учащихся к занятиям и к контрольной работе. Кроме того, в предлагаемом дидактическом комплексе имеется несколько форм проведения промежуточного и итогового контроля знаний учащихся (на усмотрение учителя).

Данный комплекс позволяет иллюстрировать теоретический материал с помощью анимации; стимулирует познавательную активность учащихся; способствует развитию необходимых компетенций (умение работать с источниками, искать альтернативы в решении задач повышенного уровня сложности и олимпиадных заданий); систематизирует знания, которые необходимо усвоить при изучении школьного курса стереометрии.

Следует отметить, что студенты, вовлеченные в творческую исследовательскую деятельность, принимают активное участие в студенческих научно-практических конференциях и научных семинарах, с представлением собственных результатов исследований с последующей их публикацией в сборниках. Ежегодно студенты участвуют в Республиканском конкурсе научных работ и входят в число призеров (работы, отмеченные в данной статье, также были удостоены III и II категорий соответственно).

Анотація. Гуцко Н.В., Ігнатович С.В. Розвиток творчих здібностей майбутніх учителів інформатики та математики. Процес навчання, орієнтований на розвиток творчих здібностей

студентів, забезпечує освоєння ними нових способів мислення і досвіду навчально-творчої діяльності. У даній статті наведені приклади дидактичних комплексів, підготовлених студентами, що мають творчу спрямованість.

Ключові слова: творчі здібності, інформаційне право, модульна технологія, електронний підручник.

Аннотация. Гуцко Н.В., Игнатович С.В. Развитие творческих способностей будущих учителей информатики и математики. Процесс обучения, ориентированный на развитие творческих способностей студентов, обеспечивает освоение ими новых способов мышления и опыта учебно-творческой деятельности. В данной статье приведены примеры дидактических комплексов, подготовленных студентами, имеющие творческую направленность.

Ключевые слова: творческие способности, информационное право, модульная технология, электронный учебник.

Summary. Hutsko N., Yhnatovych S. Development of creative abilities of the future teachers of computer science and mathematics. The process of learning that focuses on the development of creative abilities of students, provides the development of new ways of thinking and experience of teaching and creative activity. This article provides examples of didactic complexes prepared by the students with a creative focus.

Key words: creativity, information law, modular technology, an electronic textbook.

О. М. Дубініна

кандидат технічних наук, доцент

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків
vovochka88@ukr.net

УРАХУВАННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ЇХ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Творчі здібності під час опанування математичних дисциплін у середній та вищій школі не розвиваються автоматично, хоча математична предметна область для розвитку креативності має досить потужний потенціал [2]. Математичні дисципліни не тільки сприяють формуванню освітнього потенціалу суб'єктів навчання, але й уявляють собою унікальний засіб розвитку інтелектуальних умінь особистості. Вважаємо, що особливістю прояву творчості у математичній сфері діяльності, як навчальної так і наукової, є наявність у суб'єкта певного рівню математичної культури, який передбачає на основі попередньо привласнених математичних знань, умінь і навичок, математичного способу мислення і володіння математичною мовою краще за інших вирішити будь-яку проблему, або згенерувати нове знання. Прояв творчих здібностей у процесі навчання математиці в першу чергу реалізується через продуктивний напрям особистості, її творчу індивідуальність, наявність причинно-наслідкового та інтуїтивно-предметного математичного мислення, вироблення власних прийомів інтелектуальної діяльності, неперервний розвиток особистих креативних можливостей, спроможність до евристичної діяльності тощо. Процес розвитку творчих здібностей в ході формування і розвитку математичної культури учнів і студентів знаходиться в тісному взаємозв'язку з характеристиками самоактуалізації особистості. Виходячи з принципів синергетики такої особистості притаманні соціальна активність, діалогічність, відкритість, морально-ціннісна зорієнтованість, відповідальність, свобода і інтелектуальна незалежність самовираження, прагнення до реалізації власного задуму, задоволеність діяльністю.

Закономірність вважається найбільш стабільною характеристикою постійних змін у соціальних системах, до яких належать і педагогічні системи. Відтак, їх урахування у педагогічних інноваціях об'єктивізує науковий пошук. У дослідженні ми не ставили перед собою завдання встановлення закономірностей формування математичної культури особистості. Проте оскільки названий процес об'єктивно підпорядковується певним закономірностям, актуальною залишається проблема наукового забезпечення теоретико-методичних засад, яка вимагає вивчення, аналізу і ретельного їх урахування задля свідомого, керованого, прогнозованого, якісного та ефективного його здійснення [1]. Закономірності, що відображають істотні і необхідні зв'язки між явищами і факторами названого педагогічного процесу, дають розуміння загальної картини його розвитку та функціонування.

Досліджуючи закономірності дидактичних процесів, як вираз дії законів у конкретних умовах, П. І. Підкасітий приходив до висновку, про те, що велика кількість закономірностей виявляються на емпіричному рівні, тому допускає формування на підставі досвіду, однак для ефективності процесу вважає за необхідне спиратися на закони дидактики [4, с. 198]. Місце закономірностей в дидактичній теорії І. П. Підласий бачить наступним чином: з практики виокремлюються правила → деякі правила і зв'язки виділяються в закономірності → стійкі закономірності, для яких встановлені вид, характер, форма, область прояви - стають законами → і тільки деякі закони, перевірені буквально всією історією людства, можуть

бути аксіомами. Закономірності і закони при такій моделі структури дидактичної теорії є головними компонентами [5, с. 420]. В. Н. Худяков пропонує виділяти параметричні, процесуальні та функціональні дидактичні закономірності процесу формування математичної культури, виходячи з зв'язків між мовними математичними здібностями, логічним математичним пізнанням, а також формуванням математичних понять. Він стверджує, що всі закономірності взаємопов'язані між собою таким чином, що кожна з них є продуктом двох інших, об'єднаних у педагогічній діяльності [6]. На педагогічному рівні осмислення проблеми, Н. Ю. Кийкова визначає, що закономірності розвитку - це прояв загальнонаукових законів, що відображають встановлені на технологічному рівні істотні, стійкі, повторювані взаємозв'язки або причинно-наслідкові залежності між явищами, що сприяють їх формуванню, розвитку і саморозвитку [3]. І відносить до закономірностей розвитку математичної культури закономірності-взаємозумовленості, які забезпечують подальший саморозвиток особистості, пов'язані з побудовою дискурсивних маршрутів у розвитку математичної культури на основі програми професійного самовизначення і саморозвитку.

Відтак, на основі узагальнення психолого-педагогічних досліджень має сенс урахувувати наступні науково обґрунтовані закономірності, які умовно розподілено на три групи:

Функціональні – загальні закономірності формування і розвитку математичного мислення (виникнення у зв'язку з вирішенням проблеми; протікання через аналіз і синтез; результатом є нове узагальнення, перехід на новий рівень розвитку).

Параметричні – до яких віднесено об'єктивно існуючі залежності результату засвоєння математичної мови від розвивального потенціалу освітнього середовища, а саме: залежність темпу збагачення мови від загального рівню математичної культури студента, розвитку інтелекту, математичних здібностей, специфіки мовленнєвої пам'яті; випередження в онтогенезі писемної мови усним мовленням; засвоєння норм математичної мови; розуміння семантики; активності мовленнєвої практики тощо;

Процесуальні – загальні закономірності процесу пізнання, а саме стосовно: засадничих етапів пізнання (від активної взаємодії суб'єкта з об'єктом пізнання через абстрактне мислення до підтвердження або спростування результатів на практиці); універсальної спрямованості пізнання (від явища до сутності і назад, розкриваючи поступово нові внутрішні та зовнішні зв'язки і відношення); універсальних засобів пізнання (від безпосереднього споглядання, відображення явищ дійсності без з'ясування їх внутрішніх взаємозв'язків до міркування і від нього до створення мисленнєвої конкретної, цілісної і одночасно різнобічної картини об'єкту пізнання); діалектики пізнання, яка полягає у єдності і постійному протиставленні відображення і розуміння.

Підкреслимо, що особистісна схильність до творчості не є реалізацією такої можливості априорі. Тому перспективою подальших наукових розвідок є проблема щодо створення організаційно-педагогічних умов реалізації креативних здібностей особистості в процесі опанування математичних дисциплін, які фундуються теоретичними і методичними засадами формування математичної культури; надання специфічної психолого-педагогічної підтримки обдарованим учням і студентам, оскільки часто інші особливості характеру таких людей заважають їм у цьому через підвищене самолюбство, розсіяність, емоційну вразливість, невирішеність особистісних проблем, романтизм, замріяність тощо.

Література

1. Дубинина О. Н. Закономерности формирования математической культуры будущих инженеров в высших технических учебных заведениях Украины / О. Н. Дубинина // Современный научный вестник. – Белгород: ООО Руснаучкнига. – 2014. – № 14 (210). – С. 62 - 69.
2. Дубинина О. М. Креативність як засіб і результат формування математичної культури інженера IT - галузі / О. М. Дубинина // Молодь і ринок. – Дрогобич: ДДПУ ім. І. Франка, 2014. – № 1 (108). – С. 51 - 56.
3. Кийкова Н. Ю. Педагогические закономерности и принципы развития математической культуры будущих специалистов / Н. Ю. Кийкова // Фундаментальные исследования. – Пенза: Издательский дом «Академия естествознания», 2011. – № 8. – С.274 – 279.
4. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П. И. Пидкасистого. – М: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.
5. Подласый И. П. Педагогика. новый курс: учебник для студ. пед. ВУЗов: в 2 т., Т. 1 / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 574 с.
6. Худяков В. Н. Формирование математической культуры учащихся начального профильного образования: дис. д-ра пед. наук: 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования», 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / В. Н. Худяков. – Магнитогорск, 2001. – 349 с.

Анотація. Дубинина О. М. Урахування закономірностей формування математичної культури учнів і студентів у процесі розвитку їх творчих здібностей. Обґрунтовано особливість розвитку творчих здібностей суб'єкта навчання у царині математики стосовно попереднього привласнення особистістю математичної культури відповідно до рівню розвитку науки на сучасному етапі, що

потребує наукового забезпечення по урахуванню функціональних, параметричних і процесуальних закономірностей успадкування названої культури.

Ключові слова: закономірності, творчі здібності, математична культура.

Аннотация. Дубинина О. Н. Учёт закономерностей формирования математической культуры учеников и студентов в процессе развития их творческих способностей. Обоснована особенность развития творческих способностей субъекта обучения в области математики, касательно предыдущего присвоения личностью математической культуры в соответствии с уровнем развития науки на современном этапе, что требует научного обеспечения по учету функциональных, параметрических и процессуальных закономерностей наследования названной культуры.

Ключевые слова: закономерности, творческие способности, математическая культура.

Summary. Dubinina O. Accounting of the regularities of mathematical culture formation among pupils and students in the process of their creative abilities development. Peculiarity of creative abilities development of the subject of study in mathematics is justified with regards to person's previous assignment of mathematical culture in accordance with the level of science at the present stage, which requires a scientific support to integrate functional, parametric and procedural laws of inheritance called culture.

Key words: regularities, creativity, mathematical culture.

Л. М. Кагіба

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
lupalubo4ka17@ukr.net

Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент

ЗАДАЧІ НА РОЗРІЗУВАННЯ В МАТЕМАТИЧНОМУ КОНКУРСІ «КЕНГУРУ»

Для формування логічних умінь учнів необхідна цілеспрямована система вправ. На уроках математики потрібно пропонувати учням розв'язувати не лише стандартні задачі, а й цікаві нестандартні задачі, що вимагають кмітливості й винахідливості. Досвід свідчить, що для таких задач учням найскладніше сформулювати гіпотезу щодо її розв'язування, знайти шлях пошуку її розв'язків. Вони, як правило, в більшості складних випадків керуються інтуїцією, за допомогою якої намагаються доповнити нестачі потрібної їм інформації.

Вивчаючи особливості учнівської діяльності під час розв'язування нестандартних задач, ми впевнилися, що вміння здогадуватися учнів треба навчати спеціально. Поступово можна виробити в учнів інтуїтивні вміння високого рівня. Без такої роботи у школярів стихійно формуються намагання вгадувати розв'язок там, де необхідно глибоко проаналізувати умову. Оскільки такі способи, як правило, не можуть привести до відшукування шляхів розв'язування задач, то учні не тільки розчаровуються у своїх можливостях, а й допускають перекручення змісту задач, недбало аналізують дані в них співвідношення.

Для навчання учнів розв'язувати нестандартні задачі існують різні підходи. У роботі ми розглядаємо можливості різних математичних конкурсів для розвитку визначених навичок і умінь, зокрема конкурсу «Кенгуру».

Відповідно до повноважень, делегованих Міжнародною асоціацією «KANGOUROU SANS FRONTIERES» («Кенгуру без кордонів»), що працює під егідою ЮНЕСКО, та на виконання наказу МОН України № 552 від 07.05.2012 року «Про затвердження Положення про Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру»» та Листа МОН № 1/9-458 від 29.07.2015 року конкурс проводиться в Україні Львівським фізико-математичним ліцеєм-інтернатом при Львівському національному університеті імені Івана Франка. Метою конкурсу є популяризація математичних ідей та підтримка талановитих школярів, розвиток їх інтелектуальних здібностей, активізація творчої діяльності вчителів.

Системна участь в конкурсах вимагає від їх учасників постійного розв'язування ланцюжка проблемних ситуацій, формування понять, виконання основних розумових операцій (класифікації, аналізу, синтезу і т.п.). Ця діяльність є засобом досягнення результату і успіх досягається, насамперед, за рахунок розумової діяльності.

У таких конкурсах головна увага спрямовується на розвиток творчої уяви особистості, її ініціативи, кмітливості, винахідливості, активної роботи уяви, емоцій і почуттів.

У ході виконання роботи ми розглядали задачі на розрізування. До задач на розрізування ми відносимо задачі, що містять вимогу розрізати задану плоску фігуру на найменшу можливу кількість частин, з яких можна скласти іншу вказану плоску фігуру. На основі аналізу завдань конкурсу «Кенгуру» [1], було дібрано задачі на розрізування. Виділяємо три види таких задач.

Задачі на визначення площі фігури або її частин. До цього виду задач відносять задачі, вимога яких передбачає поділ фігур на частини і знаходження площі або однієї із частин, або декількох частин, або всієї фігури.

Задачі на складання фігур із частин. До цього виду задач відносяться задачі, вимога яких передбачає поділ фігур на частини, і утворення нової фігури з цих частин.

Задачі на знаходження кількості елементів фігур або її частин. До задач цього виду відносяться задачі на встановлення кількості частин фігур, що відповідають заданій умові.

До кожного виду задач було дібрано задачі та розроблено методичні рекомендації щодо їх розв'язування.

Зазначимо, що інтелектуальні конкурси вчать необхідним у житті речам: вдумливості, рішучості, умінню будувати плани, які враховують всі істотні моменти, загартовують характер, є школою мужності і необхідної обережності. Інтелектуальні конкурси вчать міркувати не тільки над позицією, яка виникла, але і переносити потім цю логіку в життя. Поза сумнівом залишається той факт, що інтелектуальні конкурси привчають до відчуття відповідальності, підвищують допитливість, виховують самостійність думок.

Література

1. Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру» / А. С. Добосевич, М. С. Добросевич, Р. Є. Кокоружь, Є. Я. Пенцар, О. Б. Таратула, Х. Р. Трущак. – Львівський фізико-математичний лицей, 2006.

Анотація. Катіба Л.М. **Задачі на розрізування в математичному конкурсі «Кенгуру».** Розглядаються задачі на визначення площі фігури або її частин, на складання фігур із частин, на знаходження кількості елементів фігур або її частин, що пропонуються у математичній грі «Кенгуру».

Ключові слова: математична гра «Кенгуру», задачі на розрізування.

Аннотация. Катіба Л.М. **Задачи на разрезание в математическом конкурсе «Кенгуру».** Рассматриваются задачи на определение площади фигуры или ее частей, на составление фигур из частей, на нахождение количества элементов фигур или их частей, предлагаемые в математической игре «Кенгуру».

Ключевые слова: математическая игра «Кенгуру», задачи на разрезание.

Summary. Katiba L. **Challenges for cutting a mathematical contest «Kangaroo».** We consider the problem to determine the area of figures or parts of figures for assembly of parts to the figures of the number of items or parts that are offered in the mathematical game «Kangaroo».

Key words: mathematical game «Kangaroo» problems in cutting.

Е. С. Квитко

кандидат педагогических наук

Институт математики, информатики и естественных наук ГАОУ ВО МГПУ,

г. Москва, Россия

kvitkolena1401@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ: КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

На современном этапе целью образования является формирование личности. Являясь ключом к познанию окружающего мира и развитию личности, математика играет огромную роль для человечества, так как уже невозможно представить нашу жизнь без сложных расчётов и интеллектуальных усилий. Воспитывать творчески мыслящего, интеллектуально развитого, заинтересованного в своем труде человека – одна из основных задач, стоящих перед школой.

Выявление и развитие потенциала каждого ученика, раскрытие его творческих способностей, требуют учета индивидуальных особенностей мышления учащихся, сформированности у них различных видов универсальных учебных действий (УУД) в процессе обучения математике.

Изменения в системе оценивания учебных достижений учащихся – одно из направлений модернизации российского образования. Новым подходом в этом направлении является критериальное оценивание и оценка индивидуального прогресса.

На уровне образовательного учреждения *оценка индивидуальных достижений* обучающихся, как правило, реализуется в рамках двух процедур: государственной итоговой аттестации выпускников и промежуточной аттестации, обучающихся в рамках внутренней системы контроля качества образования.

Методический инструментарий для индивидуальных достижений сформированности различных видов УУД у учащихся, как правило, разрабатываются учителями на основе соответствующих государственных образовательных стандартов, что вызывает у них особые затруднения.

Например, для выявления сформированности различных видов УУД у учащихся при обучении математике необходим материал для вводного и итогового контроля. При этом разные виды деятельности необходимо оценивать по-разному. А вместо отметки, выраженной количественно, использовать содержательные чётко дифференцированные оценки, основанные на однозначных критериях, благодаря которым выводятся баллы для вводного и итогового контролей учащихся.

Рассмотрим пример задания 5-6 класса из итогового контроля по теме: «Изучение обыкновенных дробей» и критерии оценки его выполнения.

Задание:

На уроке учитель вызвал к доске Диму, Сашу и Женю, и попросил написать результаты соревнования (время пробега) спортсменов в обыкновенных дробях. В таблице даны результаты соревнования спортсменов по бегу и ответы учеников. Сначала проверьте ответы ребят, далее ответьте на вопросы.

	Результаты соревнования спортсменов по бегу			Ответы учеников		
	Фамилия спортсмена	Дистанция	Время пробега в минутах	ответ дал Дима	ответ дал Саша	ответ дал Женя
1	Иванов	1 км	7 мин 20 сек	$7\frac{1}{2}$ мин	$7\frac{1}{3}$ мин	$7\frac{1}{3}$ мин
2	Смирнов	1 км	8 мин 30 сек	$8\frac{3}{4}$ мин	$8\frac{1}{2}$ мин	$8\frac{1}{2}$ мин
3	Абрамов	1 км	8 мин 45 сек	$8\frac{3}{4}$ мин	$8\frac{45}{60}$ мин	$8\frac{3}{4}$ мин
4	Зайцев	1 км	7 мин 50 сек	$7\frac{1}{3}$ мин	$7\frac{5}{6}$ мин	$7\frac{5}{6}$ мин
5	Петров	1 км	7 мин 10 сек	$7\frac{1}{6}$ мин	$7\frac{1}{6}$ мин	$7\frac{1}{6}$ мин

1. Кто из ребят правильно записал все ответы в обыкновенных дробях? _____
 Какую оценку Вы бы поставили ему за ответ (по 5-ти балльной шкале)? _____

2. Кто из ребят дал правильно ответы, но некоторые дроби сократил не до конца? _____
 Какую оценку Вы бы поставили ему за ответ (по 5-ти балльной шкале)? _____

3. Кто из ребят ошибся? _____
 Какую оценку Вы бы поставили ему за ответ (по 5-ти балльной шкале)? _____

4. Как Вы считаете, кто из спортсменов пришёл к финишу первым?
 Напиши фамилию спортсмена победителя _____
 Напиши время пробега победителя в обыкновенных дробях _____

Данное задание оценивает сформированность регулятивных и личностных УУД:

• **регулятивные УУД:** контроль в форме сравнения данных ответов учеников со своими собственными с целью обнаружения отклонений от эталона.

• **личностные УУД:** внутренняя позиция учащегося; ориентация на моральные нормы; умение объективно оценивать других.

Необходимо заметить, что задания, оценивающие достижения планируемых результатов в соответствии с новыми ФГОС, отличаются от заданий, которые используются в ходе обучения по предыдущим стандартам. Данные задания направлены в основном не на проверку освоения определенных знаний и умений учащимися, а на оценку способности учащихся применять эти знания и умения в различных ситуациях, при решении учебно-познавательных и практических заданий.

В заключение отметим, что подготовка интеллектуально развитого, творчески мыслящего человека, способного самостоятельно принимать решения и разумно действовать в современном меняющемся мире, является одной из основных задач, стоящая перед системой отечественного образования. Однако без изменения подходов к системе оценивания в нынешних условиях развития образования невозможно достичь поставленных образовательных целей.

Оценка ответов на вопросы задания:

Элементы содержания ответа 1 пункта (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	Баллы
Вопрос 1 часть 1 - Правильный ответ - «Женя»	1
Вопрос 2 часть 1 - Правильный ответ – «Саша»	1
Вопрос 3 часть 1 - Правильный ответ – «Дима»	1
Вопрос 4 часть 1 - Правильный ответ – «Петров»	1
Вопрос 4 часть 2 - Правильный ответ - « $7\frac{1}{6}$ » или « $\frac{46}{6}$ »	1
Учащийся не приступил к заданию. Нет ответа.	0
Элементы содержания ответа 2 пункта (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
Вопрос 1 часть 2 - Правильный ответ – «оценка 5»	1
Вопрос 2 часть 2 - Правильный ответ - «оценка 4» или «оценка 5» (за любой из 2-х предложенных ответов)	1
Вопрос 3 часть 2 - Правильный ответ – «оценка 2»	1
Учащийся не приступил к заданию. Нет ответа.	0
Указания к оцениванию	Баллы
Верно выполнен 1 пункт задания (регулятивные УУД)	5
Верно выполнен 2 пункт задания (личностные УУД)	3
В остальных случаях: - нелогичное обоснование действий; -нет ответа	0
Максимальный балл	8

Литература

1. Квитко Е.С. Методические приёмы обучения математике в 5-6 классах, направленные на формирование универсальных учебных действий / Е. С. Квитко // Перспективы науки. – 2014. – № 3. – С. 19-23.
2. Квитко Е.С. «Принципы обучения математике в 5-6 классах, ориентированного на формирование УУД» – М.: Издательство: ООО «ТРП», 2015. – 500с.– С. 68-73.

Анотація. Квітко О.С. Вдосконалення викладання математики: контроль засвоєння навчального матеріалу. У статті представлено завдання з виявлення сформованості універсальних учбових дій і критерії оцінки її виконання.

Ключові слова: універсальні учбові дії, контроль, оцінка.

Аннотация. Квитко Е.С. Совершенствование преподавания математики: контроль усвоения учебного материала. В статье представлено задание по выявлению сформированности универсальных учебных действий и критерии оценки его выполнения.

Ключевые слова: универсальные учебные действия, контроль, оценка.

Summary. Kvitko E. The improving teaching of mathematics: control of assimilation of a training material. The task on identification of formation of the universal educational actions and criteria of an assessment of its performance are presented in the article.

Key words: the universal educational actions, the control, the assessment.

І. Д. Кирдей

редактор газети «Математика» видавництва «Шкільний світ»
вчитель-методист Білоцерківської спеціалізованої природничо-математичної школи
I-III ступенів № 16 ім. М.О. Кириленка Білоцерківської міської ради Київської області

ПЕДАГОГІЧНЕ ВИДАННЯ ЯК ПРОВІДНИК НОВАЦІЙ У СФЕРІ ОСВІТИ

Аналіз результатів виконання завдань сертифікаційної роботи з математики 2015 року показав, що значна кількість учасників має лише фрагментарні знання основних співвідношень тригонометрії, не має сформованих базових умінь та навичок з перетворення логарифмічних виразів. Абітурієнти часто не можуть правильно проаналізувати й зрозуміти інформацію, наведену за допомогою графіка або рисунка,

зіставити її з умовою завдання. Здебільшого це стосується завдань на дослідження графіків функцій та геометричних завдань практичного змісту. Значні труднощі виникли в багатьох учасників під час виконання дій зі звичайними та десятковими дробами, із розв'язання текстових задач на відсотки та пропорції.

Необхідність у реформуванні освітньої галузі є очевидною. Останнім часом в усій країні проведено чимало семінарів, засідань, «круглих столів», змодеровано «мозкових штурмів» щодо чинників, які заважають нашим випускникам мати високий рівень знань з основ наук. Змінюються програми, друкуються нові підручники, підписуються нові нормативні акти, процес навчання комп'ютеризується, переходить у фазу мобільності та використовує хмарні технології. Але таїнство і священнодійство безпосереднього контакту з молодим поколінням, процес творення цього молодого покоління як і раніше відбувається за зачиненими за вчителем дверима після дзвінка на урок.

Вчителю довірена без перебільшень історична місія. Та чи усвідомлює це він сам, як виконавець, батьки і держава як замовник освітнього продукту? Якщо усвідомлює, то процес самоосвіти і підвищення власного фахового рівня для триватиме постійно.

Серед головних чинників, що зможуть суттєво впливати на підвищення рівня знань учнів з математики є саме фахова компетентність вчителя. Багаторічний вітчизняний та зарубіжний досвід викладання математики свідчить про необхідність змінювати форми і методи викладання у залежності від зміни суспільної парадигми, основних політичних тенденцій та глобальних викликів.

Прагнення людини пізнавати навколишній світ викликане не лише природною цікавістю, а й потребою забезпечити собі необхідні умови для життя. Якість життя людини заходиться у прямій залежності від рівня використання наукових здобутків. Серед фундаментальних наук особливу вагу має математика, яка зі своєю універсальною і всеохопною силою продемонструвала приголомшливу роль у радикальній зміні життя людства, коли на успіхах цієї та суміжних наук лідери держав приймали політичні рішення.

У зв'язку з величезною актуальністю підвищення обороноздатності держави розвиток природничо-математичних наук потребує виходу на якісно новий щабель. Учитель середньої школи як провідник базових знань має знайти додаткові резерви для формування мотивації у вивченні свого предмета. Тому редакція нашої газети приділяє велику увагу тим методичним матеріалам, які здатні підвищити ефективність навчального заняття, спонукають вчителя та його учнів до здобуття міцних знань.

Газета «Математика» видавництва «Шкільний світ» виходить з 1996 року. Нині видавництво – це справжній флагман освітньої преси та літератури, що спеціалізується на випуску періодичних видань і навчально-методичних матеріалів.

«Шкільний світ» є засновником та видавцем 29 брендів газет, 5 журналів та понад 150 книжок. Щотижневий тираж видань становить понад 100 тис. екземплярів.

Цільова аудиторія – це представники освітньої галузі України віком від 18 до 70 років у всіх регіонах України. Неперервну видавничу діяльність «Шкільного світу» забезпечує понад 100 працівників.

Ми є «першопрохідцями» щодо багатьох інновацій, вивели на ринок ексклюзивні видання, чим надзвичайно пишаємося. Протягом 18 років ми залишаємося беззаперечними лідерами й «законодавцями моди» у своїй сфері.

Практично кожна стаття нашої газети надає можливість учителю-практику провести сучасне навчальне заняття з використанням мультимедійної наочності та педагогічних програмних засобів.

XXI століття визначило нові складові реформ – транзит сучасного ефективного досвіду та розробка власних інноваційних практик, знахідок, методів, технологій, прийомів.

Автори газети «Математика» – це вчені-дослідники і вчителі-практики, що генерують та апробують нові ідеї та технології в навчанні. Матеріали, що надсилають в редакцію дописувачі, розподілені за рубриками, серед яких: методика і практика; методика і дидактика; олімпіади, конкурси, турніри; готуємось до ЗНО; вкладка ДИДАКТИКА; на допомогу вчителю; наукові дослідження; ігрова кімната; гуртки, факультативи; коли зроблено уроки; з історії математики.

Друкуються найбільш актуальні для вчителя-практика матеріали: програми, календарно-тематичні плани, розробки нестандартних уроків, описуються методики використання нових педагогічних програмних засобів, публікуються дидактичні одиниці для уроків у сучасному поліграфічному виконанні.

Зворотній зв'язок, який ми отримуємо на зустрічах з читачами, на форумі видавництва та під час безпосереднього спілкування свідчить про те, що матеріали газети актуальні й цікаві.

Серед авторів – відомі в Україні та за кордоном математики. В рубрику «Олімпіади, конкурси турніри» потрапляють матеріали лідера української команди на Міжнародних математичних олімпіадах Богдана Рубльова, доктора ф.-м. наук, професора Київського національного університету імені Тараса Шевченка. В рубриці «Методика і практика» публікують свої дослідження автори підручників з математики: Галина Апостолова, Аркадій Мерзляк, Віталій Полонський, Михайло Якір, Олександр Істер, Алла Єршова та інші.

Про зміни в програмах та методичні настанови Міністерства освіти і науки щодо нормативного забезпечення процесу викладання повідомить читачів рубрика «Офіційно». Вчителі можуть не лише

познайомитись із текстом того чи іншого документа, але і отримати коментар провідного спеціаліста МОН України щодо впровадження новацій в практику роботи.

Головним завданням практично кожного номера є генерація методичних одиниць, що сприяє підвищенню мотивації навчальної діяльності.

Мотивації потребує не лише учень, але і вчитель. Тому щорічно видавництво «Шкільний світ» організовує творчі педагогічні конкурси. У 2015 році такий конкурс проходив під девізом «Я – віртуоз у викладанні предмета».

Мета конкурсу: популяризувати найкращий педагогічний досвід серед освітян України. Результати конкурсу оцінювало журі, до складу якого увійшли представники Міністерства освіти і науки України та Національної академії педагогічних наук України. Найкращі роботи опубліковані на сторінках профільних предметних видань, а їхні автори — нагороджені дипломами, подяками та подарунками.

Учасниками та переможцями конкурсу стали тисячі вчителів з усіх регіонів України. В редакцію газети «Математика» надійшла рекордна кількість матеріалів. Дипломи та цінними подарунками були вручені переможцям в обласних управліннях освіти і науки більш, ніж десяти областей Генеральним директором видавництва Мариною Володимирівною Мосійчук. Про свої враження лауреати конкурсу пишуть на сайті та на форумі видавництва. В умовах, коли в системі освіти практично відсутня моральна винагорода для вчителя, такі відзнаки теж можуть бути мотивацією до фахового зростання.

Сьогодні країна чекає від вчителя нових неординарних ідей, відкриттів та здобутків, від результатів його роботи та активної громадянської позиції залежить поступ України, її майбутнє.

Анотація. Кирдей І. Д. Педагогічне видання як провідник новацій у сфері освіти. Розглядається роль газети «Математика» у підвищенні фахової компетентності вчителів математики. Описано рубрики газети, організацію творчого педагогічного конкурсу.

Ключові слова: газета «Математика», фахова компетентність вчителів, творчий педагогічний конкурс.

Аннотация. Кирдей И. Д. Педагогическое издание как проводник инноваций в сфере образования. Рассматривается роль газеты «Математика» в повышении профессиональной компетентности учителей математики. Описаны рубрики газеты, организацию творческого педагогического конкурса.

Ключевые слова: газета «Математика», профессиональная компетентность учителей, творческий педагогический конкурс.

Summary. Kyrdey I. Pedagogical publications as a leader of innovation in education. The role of the newspaper «Mathematics» in enhancing the professional competence of teachers of mathematics. Described headings newspapers, the organization of creative teaching competition.

Key words: newspaper «Mathematics», professional competence of teachers, teaching creative competition.

А. Клим-Климашевская

доктор педагогических наук, профессор,
завкафедрой дидактики

Естественно-гуманитарный университет, г. Седльце, Республика Польша
klimanius@interia.pl

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПОЛЬСКИХ «ШКОЛ, РЕКЛАМИРУЮЩИХ ЗДОРОВЬЕ»

Проблемы подготовки будущих граждан к творческой деятельности все больше гармонизируются с необходимостью здоровьесберегающего образовательного процесса в различных образовательных системах Республики Польши.

Реализации идеи здоровьесберегающей педагогической деятельности служит концепция «Школы, рекламирующей здоровье» Этот тип школ создан в Польше в 1992 году, которые рекламируют модель школы в зависимости от признаваемых ценностей и педагогических поисков учителей Польши.

«Школа, рекламирующая здоровье» – это место учебы и работы школьного сообщества, где ученики, учителя и родители в сотрудничестве с местным обществом акцентируют усилия на улучшении своего самочувствия и здоровья.

Цель «школы, рекламирующей здоровье» - здоровый стиль жизни школьного сообщества, которая реализуется в задачах:

1. Формировать чувство ответственности за здоровье каждого человека, в семье, школе и в местном обществе.

2. Поощрять здоровый стиль жизни и создать ученикам и работникам реальные и увлекательные возможности совершения здоровых выборов.

3. Создать условия ученикам для развития их физического, психического и общественного потенциала и усиливать чувство их собственной ценности.

4. Обеспечить среду, способствующую физическому здоровью личности, для осуществления здоровьесберегающей педагогической деятельности.

5. Включить оздоровительное образование в программу школы через использование активных форм и методов обучения.

6. Сформировать у учеников необходимые умения для принятия выборов по развитию собственного здоровья и создания здоровой и безопасной физической среды.

«Школа, рекламирующая здоровье» организуется на принципах демократии. Демократизация школьного сообщества – это создание соответствующих условий для хорошего самочувствия учеников и педагогов. К ним относятся:

- разнообразие способов решения учебных проблем,
- реализация программы, которая убеждает людей в том, что расхождения и противоречия преодолеваются, а не замалчиваются или недооцениваются,

- через диалог осознание себя членом школьного сообщества,

- подлинное участие в совместном решении общих дел через самоорганизацию и самоуправление.

(L. Kulmatycki 1999)

В программе «школы, рекламирующей здоровье», учитывается, в частности:

1. Реализация в процессе обучения положений по формированию у учащейся молодёжи чувства собственной значимости, ответственности за принимаемые решения и умения противостоять трудным ситуациям.

2. Выполнение воспитательной программы школы и программы профилактики сложных ситуаций, вызывающих стрессогенные последствия у учеников, отрицательно воздействующих на их самочувствие и состояние здоровья.

3. Мониторинг выполнения школой программ здоровьесберегающего обучения.

4. Развитие компетенции учителей и специалистов системы просвещения по оказанию психологической помощи и педагогической поддержки в сохранении и развитии психического здоровья учащейся молодежи.

5. Оказание психолого-педагогической помощи ученикам, оказавшимся в трудной ситуации или находящихся в состоянии психического кризиса.

6. Развитие сотрудничества школы с психолого-педагогическими консультациями, институтами повышения квалификации учителей и педагогическими библиотеками, внеправительственными организациями и учреждениями, содействующими в оказании помощи детям и семьям.

7. Принятие и ведение законодательных действий, направленных на повышения эффективности психолого-педагогической помощи, принятие стандартов профессиональной подготовки учителей и специалистов системы просвещения.

8. Популяризация информации о системе рекомендаций и стандартах качества профилактических программ по охране психического здоровья учащейся молодежи.

9. Педагогическое просвещение родителей по вопросам подготовки детей к здоровому образу жизни,

10. Помощь учащимся через учителей и специалистов по формированию у них объективной самооценки, овладению умениями, которые помогут им справляться со стрессом и строить здоровые взаимоотношения с окружающими их людьми.

11. Промежуточное образование, т.е. проведение занятий по воздействию средств массовой информации на учащихся, с целью выработки у них критического отношения к рекламе и данным в ней по манипуляции сознанием человека, способов самооценки собственного внешнего вида, поступков и действий, вредящих здоровому образу жизни.

Знакомство с опытом работы «школ, рекламирующих здоровье», позволяет говорить о больших их возможностях в реализации здоровьесберегающей педагогической деятельности, потенциал которой возрастает при грамотной связи с родителями и различными организациями просветительного плана. Их эффективность определяется профессионализмом педагогов и их готовностью использовать возможности учебно-воспитательного процесса в охране и развитии здоровья подрастающего поколения.

Таким образом, систематическая и целенаправленная деятельность по здоровьесбережению учащихся позволяет каждому школьнику своевременно осознать возможности собственного «Я», потребность самоограничении действий и поступков в соответствии с моральными нормами и правилами, ценность собственного здоровья и необходимость его сбережения и развития.

Здоровьесберегающая педагогическая деятельность создает условия каждому ученику для самореализации, достижения целей собственного личностного роста и творческого развития; осознания автономности и здоровой эмоциональной независимости от самого близкого окружения, необходимости

выбора ценностей, развития чувства независимости, справедливости, ответственности за собственный выбор, самоконтроль.

Реализация здоровьесберегающих возможностей обучения помогают учителю-практику активно готовить подрастающее поколение к вхождению во взрослую жизнь, раскрывая секреты культуры общения с окружающими людьми, формируя терпимость к критике и умение правильно на нее реагировать.

Успешное решение проблем здоровьесберегающего обучения не только в школьной, но и вузовской практике, создает необходимые условия для подготовки будущих специалистов к творческому профессиональному труду, всестороннему раскрытию творческого потенциала и нестандартного мышления будущих учителей.

Как свидетельствует практика и анализ теоретических работ эта проблема все еще не нашла полного решения в научной литературе. К сожалению, пока не исследованы закономерности и взаимообусловленность здоровьесбережения будущих учителей средствами образовательного процесса и развития творческого потенциала личности учителя, его готовности к самостоятельной творческой педагогической работе.

Немаловажным аспектом в решении этой проблемы является подготовка будущих учителей к оказанию психолого-педагогической поддержки и помощи, которая реализуется в педагогической практике через разнообразные формы: терапевтические классы, развивающие одаренность занятий и занятий терапевтического характера; семинаров-практикумов; советов и консультаций; обучающих семинаров.

Как показывает школьная практика учителя, особенно предметники, не всегда подготовлены к оказанию психолого-педагогической поддержки и помощи учащимся, которые нуждаются в ней. Более того постоянное сокращение часов на методическую, психолого-педагогическую подготовку будущих учителей негативно влияет на степень готовности выпускников высшей школы к оказанию своевременной терапевтической, психолого-педагогической помощи учащимся. Все это не может не снижать здоровьесберегающий эффект современного обучения. Еще в высшей школе будущим учителям необходимо осознать закономерную связь между здоровьем, творчеством и психологическим комфортом растущего человека.

Таким образом, подготовка будущего учителя, особенно предметника, предполагает усиление направленности ее содержания, методики и технологии на сохранение и развитие психологического, нравственного и физического здоровья будущих граждан. Не случайно древние говорили о том, что в здоровом теле – здоровый дух. Без здоровьесберегающей направленности действий современного учителя, без целенаправленной его подготовки к здоровьесбережению учащихся средствами обучения невозможно успешно формировать творческую личность, развивать ее творческие возможности и способности, готовить подрастающее поколение к самостоятельному творческому труду.

Анотація. Клим-Клімашевська А. З досвіду роботи польських «шкіл, що рекламують здоров'я». У статті автор ділиться досвідом роботи польських «шкіл, що рекламують здоров'я», теоретично обґрунтовує необхідність здоров'язберігаючого навчання в шкільній практиці та підготовці вчителя до заощадження, збереження і розвитку здоров'я учнів.

Ключові слова: здоров'язберігаюче навчання; школи, що рекламують здоров'я; підготовка до збереження і розвитку здоров'я; форми терапевтичної діяльності вчителя.

Аннотация. Клим-Климашевская А. Из опыта работы польских «школ, рекламирующих здоровье». В статье автор делится опытом работы польских «школ, рекламирующих здоровье», теоретически обосновывает необходимость здоровьесберегающего обучения в школьной практике и подготовки учителя к сбережению, сохранению и развитию здоровья учащихся.

Ключевые слова: здоровьесберегающее обучение; школы, рекламирующие здоровье; подготовка к сохранению и развитию здоровья; формы терапевтической деятельности учителя.

Summary. Klim-Klimashevsk A. From the experience of the Polish «schools that promote health». The author shares his experience of the work of Polish «schools that promote health», theoretically justifies the need for health-education in school practice and training teachers to save, preserve and develop the students' health.

Key words: School health education; Schools that promote health; preparations for the preservation and development of health; form of therapeutic activity of the teacher.

З. І. Кравченко

кандидат педагогічних наук

Харківська академія неперервної освіти, м. Харків

zoaykrav@ukr.net

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ

Система освіти в Україні за останнє десятиліття зазнала докорінних змін. У Законі про освіту вказується, що його зміст і спрямованість є одним з найбільш істотних факторів суспільного розвитку, які забезпечують створення умов для самореалізації особистості в нових соціальних умовах життя.

Учень працює в зоні актуального розвитку тоді, коли розв'язує навчальні задачі в межах засвоєного ним навчального матеріалу, першим етапом якого є формування математичних понять. Формування математичних понять відбувається конкретно-індуктивним і абстрактно-дедуктивним методами [2], що представлені на рис. 1. Для кращого розуміння й засвоєння математичних понять доцільне поєднання у викладі абстрактного та конкретного, індукції й дедукції, руху від простого до складного, необхідні приклади на розуміння суті понять, на основі яких в учнів формується уявлення про доведення як поєднання логіки та евристики [3]. Корисним під час формування понять є евристичні завдання змісту: яка причина виникнення об'єкта який ми розглядаємо, пояснити походження об'єкта який розглядається, чому цей об'єкт такий, а не інший, які назви можна дати цьому об'єкту, спробуйте зобразити цей об'єкт у графічній, знаковій, словесній або іншій формах.

Учень (під керівництвом вчителя) сам повинен «будувати» поняття (знання); розрізнати істотні та неістотні ознаки (а не отримувати їх в готовому вигляді), спиратися на особистий досвід пізнання, співвідносити його з тим, що пропонує дорослий, тобто здійснювати розгорнуту пошукову діяльність, а не користуватися готовими орієнтирами.

Для закріплення математичних понять організовується діяльність учнів пов'язана з: оперуванням поняттями, застосуванням понять в різних ситуаціях. Досить непогані результати отримуємо, якщо під час фронтального опитування учнів застосовуються спеціальні вправи, які вимагають від учнів уміння застосовувати означення, твердження в різних ситуаціях, уміння швидко орієнтуватись в умові задачі, це значно корисніше простого відтворення формулювання.

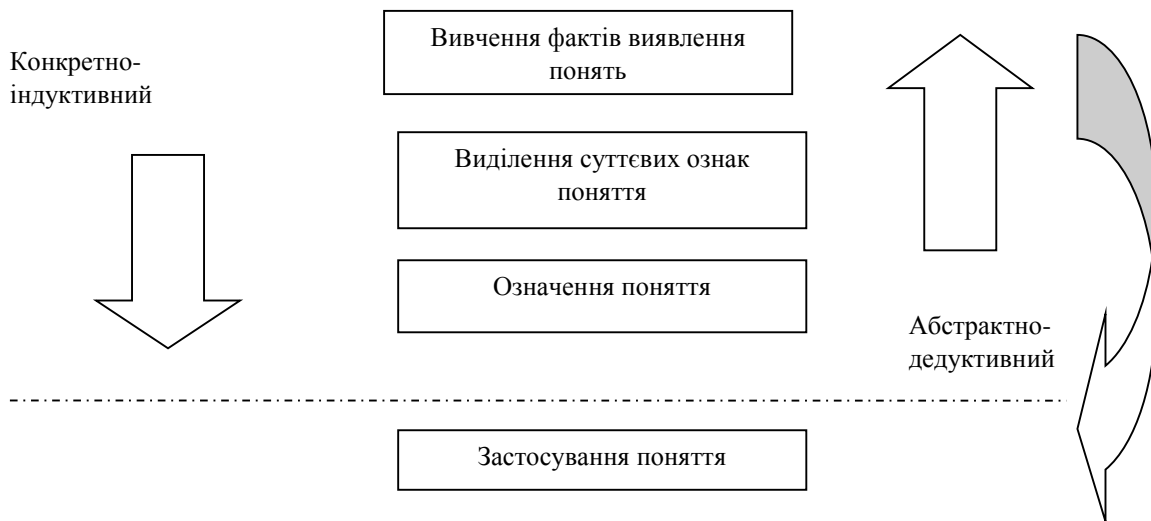


Рис. 1. Методи формування понять

Дієвим способом переконання учнів в неточності його означення є наведення контрприкладів, тобто пред'явлення таких об'єктів, які задовольняють сформульованому «означенню», але які не входять до обсягу даного поняття [1].

Всі математичні поняття являють собою абстрактні об'єкти, тому процес формування понять сприяє розвитку творчої особистості учня.

Література

1. Кравченко З. І. Контрприклад як засіб формування математичних понять / З. І. Кравченко // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО–2015), м. Черкаси, 4-5 червня квітня 2015 р. – Черкаси: Вид. від ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2015. – С. 51–52.

2. Скафа О. І. Методичні складові етапів формування понять у евристичному навчанні математики / О. І. Скафа // Математика в школі. – 2004. – № 1. – С. 2-6.
3. Слєпкань З. І. Проблеми особистісно-орієнтованої освіти учнів середньої школи / З. І. Слєпкань // Математика в школі. – 2003. – № 9. – С. 12–15.

Анотація. Кравченко З.І. Розвиток творчої особистості учня в процесі формування математичних понять. У статті розглянуто шляхи формування математичних понять з використанням евристичних прийомів, що буде впливати на розвиток творчої особистості учня.

Ключові слова: математичні поняття, творча особистість, формування, метод.

Аннотация. Кравченко З.И. Развитие творческой личности ученика в процессе формирования математических понятий. В статье рассмотрено пути формирования математических понятий с использованием эвристических приемов, что будет влиять на развитие творческой личности учащегося.

Ключевые слова: математические понятия, формирование, метод

Summary. Kravchenko Z. The development of a pupil's creative personality while forming mathematical concepts. The article deals with the ways of forming mathematical concepts using heuristic techniques and their influence on the development of a pupil's creative personality.

Key words: mathematical concepts, creative personality, forming, method.

Т. І. Кузьменко

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми
380993476117@mail.ua

Науковий керівник – Чашечникова О.С.,
доктор педагогічних наук, професор

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА КУЛЬТУРА ЯК КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Поняття математичної культури не обмежується системою математичних знань, навичок та вмінь. У ході навчання математики формується специфічний стиль мислення людини, математична культура, математична грамотність. Математична культура є складовою частиною загальнолюдської культури. Термін «математична культура» використовується для того, щоб відмітити, яким чином особа взаємодіє з математичними знаннями та як математика може впливати на структуру та внутрішній світ особистості. У своєму дослідженні ми спираємося на визначення поняття математичної культури, подане у [3]. Враховуючи означення математичної грамотності, що пропонує С. Березін [4], О. Чашечникова до таких складових математичної культури, як уміння правильно застосовувати математичні терміни, наявність необхідних знань і відомостей для виконання роботи (вирішення проблеми) в конкретній предметній області додає ще й грамотну математичну мову, обчислювальну та графічну культуру.

Зупинимося на проблемі формування в учнів обчислювальної культури. Питання про значущість формування обчислювальної культури на сьогоднішній день, на жаль, є дискусійним. Зазначають [1, 44], що широке поширення калькуляторів призвело до того, що іноді ставлять під сумнів актуальність проблеми відпрацювання обчислювальних умінь. Але ж формування обчислювальної культури міцно пов'язане з розвитком математичних здібностей. В ході обчислень формується здатність аналізувати, передбачати, мислити оперативно. Наприклад, обчислюючи значення виразу $(-3,7+2,5-4,3+7,5)-2,3+(-14,9+15,2-3,3)\cdot 2,3$, учень може обрати два підходи по діях (якщо обчислювальні навички сформовані не на дуже високому рівні), другий – ланцюжком. Другий Вважаємо, що на перших етапах доцільним є перший спосіб, а надалі – другий, який вимагає більшої зосередженості, але дозволяє зробити обчислення більш раціонально.

Література

1. Аксиоми для нащадків: Українські імена у світовій науці. Зб. нарисів / Упоряд. і передм. О.К. Романчука. – Львівська істор.-просвіт. організ. «Меморіал», 1992. – 544 с.
2. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов / С.А. Розанова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 176 с.
3. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів / О.С. Чашечникова, М.В. Мельникова, Л.В. Носаченко, Ю.М. Тверезовська, Н.О. Шевченко // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики: Матеріали Всеук. наук.-метод. конф. (3-4 грудня 2009 р., м. Суми). – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2009. – С. 103-105.
4. <http://www.confdbt.2007/theses/Berezin.pdf>

Анотація. Кузьменко Т.І. **Обчислювальна культура як компонент математичної грамотності учнів основної школи.** Розглянуто проблему формування обчислювальної культури як складової математичної грамотності учнів.

Ключові слова: математична культура, математична грамотність, обчислювальна грамотність.

Аннотация. Кузьменко Т.И. **Вычислительная культура как компонент математической грамотности учащихся основной школы.** Рассмотрена проблема формирования вычислительной культуры как составляющей математической грамотности учащихся.

Ключевые слова: математическая культура, математическая грамотность, вычислительная грамотность.

Summary. Kuzmenko T. **Computing culture as a component of mathematical literacy among secondary school students.** The problem of formation of computing culture as a component of mathematical literacy of students.

Key words: mathematical culture, mathematical literacy, computer literacy.

І. Ю. Левченко

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

Innet1204@yandex.ua

Науковий керівник – Чашечникова О. С.,
доктор педагогічних наук, професор

РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА РУХ

Розв'язування задач на рух сприяє розвитку мислення школярів. Взагалі, в ході розв'язування текстових задач учень вчиться аналізувати (визначати, що саме обрати за змінну), описувати реальну ситуацію математичною мовою (елементи математичного моделювання), трансформувати результати, описані математичною мовою, відповідно умові та вимогам задачі.

Серед задач на рух виділяють задачі на зустрічний рух, на рух у протилежних напрямках, на рух в одному напрямку (одночасний або неодночасний початок руху, рух із зупинками на певний час, рух з постійною швидкістю або із зміною швидкості після зупинки); рух за течією чи проти течії (із врахуванням вищевказаних умов).

Деякі із задач на рух легко розв'язуються за звичним алгоритмом, а деякі можна використовувати й в ході організації евристичного навчання.

Розглянемо на прикладі розв'язування однієї із **задач на зустрічний рух**.

Задача. З двох аеропортів вилітають одночасно назустріч один одному гелікоптер і літак. Після зустрічі решту шляху літак долає за 1 годину 20 хв., а гелікоптер – за 3 год.

Знайдіть відстань між аеропортами та швидкості гелікоптера і літака.

Коментар до розв'язання

Після аналізу умови (доцільно скористатися геометричною інтерпретацією), одержимо систему рівнянь.

$$\begin{cases} \frac{S}{V_r} = \frac{S + 100}{V_l}; \\ S = \frac{4}{3}V_l; \\ S + 100 = 3V_l. \end{cases}$$

Відмітимо, що частіше в учнів, які ще розв'язували схожих задач, на даному етапі виникають проблеми. Лише деякі з них здогадуються «замінити чисельник», скориставшись другим та третім рівняннями системи ($\frac{4V_l}{V_r} = \frac{3V_l}{V_l}$), а потім позначити $\frac{V_l}{V_r} = Z$. Розв'язування такої задачі може стати, таким чином, як засобом діагностики розвиненості математичної інтуїції, логічного мислення, так і засобом їх розвитку.

$$Z^2 = \frac{9}{4}; Z = \pm \frac{3}{2}.$$

Оскільки Z – це відношення швидкостей літака та гелікоптера, то від'ємний корінь не є розв'язком. Тоді $Z = \frac{3}{2}$.

Маємо $V_l = 1,5V_r$.

Позначимо $V_r = x$, $V_l = 1,5x$.

$$\frac{S}{x} = \frac{S + 100}{1,5x};$$

$$S = \frac{4}{3} \cdot 1,5x;$$
$$S + 100 = 3x.$$

Розглянемо перше рівняння: $x \neq 0$, тому що x - швидкість літака. З рівняння $S = \frac{S+100}{1,5}$ знайдемо S . На наступному етапі для знаходження швидкості літака та швидкості гелікоптера можна скористатися як другим, так і третім з вище розміщених рівнянь. Вчителю не треба змушувати учнів одразу скористатися третім рівнянням (що є більш раціональним шляхом), важливо, щоб вони здогадалися самостійно. У іншому випадку доцільно запропонувати їм визначити, який шлях є більш ефективним.

Таким чином, розв'язування цієї задачі сприяє як діагностиці учнів сформованості рис творчого мислення в учнів, так і їх розвитку.

Література

1. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студентів матем. спеціальностей пед. вузів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. — 512с.

Анотація. Левченко І.Ю. **Розвиток мислення учнів через розв'язування задач на рух.** У статті розглядається проблема розвитку мислення учнів через розв'язування задач на рух. Проаналізовано приклад організації розв'язування задачі на зустрічний рух спрямованої на розвиток творчого та логічного мислення.

Ключові слова: творче мислення, логічне мислення, текстові задачі на рух.

Аннотация. Левченко И.Ю. **Развитие мышления учащихся через решение задач на движение.** В статье рассматривается проблема развития мышления учащихся через решение задач на движение. Проанализирован пример организации решения задачи на встречное движение направленной на развитие творческого и логического мышления.

Ключевые слова: творческое мышление, логическое мышление, текстовые задачи на движение.

Summary. Levchenko I. **development of students' thinking by solving problems on the motion.** The problem of development of students' thinking by solving problems on the motion. Analyzed example of the organization for solving the oncoming traffic aimed at developing creative and logical thinking.

Key words: creative thinking, logical thinking, word problems on the motion.

І. Г. Ленчук

доктор педагогічних наук, професор

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

lench456@gmail.com

ПЕРЕТВОРЕННЯ ФІГУР У ПРОСТОРИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ

Перетворення в елементарній геометрії є не лише розділом курсу, поцінованим у творчому особистісному розвитку суб'єкта навчання, це – **інструмент, засіб** розбудови найпершої з наук, ефективний **апарат** педагогічно і методично виваженого виконання супутніх уявлюваних операцій з її фігурами. Процес вирішення не простих, різнохарактерних геометричних пропозицій відчутно пришвидшується, оптимізується за умов умілого, ефективного застосування перетворень.

Мета даної роботи полягає в розкритті ролі й місця рухів у **візуальному, уявлювано-конструктивному** вирішенні стереометричних ситуацій, що буде демонстрацією одного з напрямів поглибленого вивчення учнями найпершої з наук у класах, зорієнтованих на математику.

Розглянемо лише один характерний приклад.

Задача. Площина загального розташування задана рівнобедреним трикутником ABC ($AC=BC$) із кутом при вершині C , рівним 120° . Точку M узято на перпендикулярі до площини трикутника, проведеному у вершині A . Опустіть із точки M перпендикуляр на бічну сторону BC трикутника.

1-й спосіб розв'язання. Аналізуючи умову задачі, уважно оглядаючи акуратно поданий рисунок-картину, бачимо, що шуканий перпендикуляр MQ до прямої BC є похилою до площини трикутника ABC . Згідно з теоремою про три перпендикуляри, її проекція AQ теж розташовується перпендикулярно до BC . Тож задача зводиться до проведення у площині загального розташування висоти трикутника з вершини A на протилежну їй сторону BC . Очевидно, що точка Q (основа висоти) лежатиме на промені BC за межами відрізка, оскільки кут C , що дорівнює 120° , – тупий.

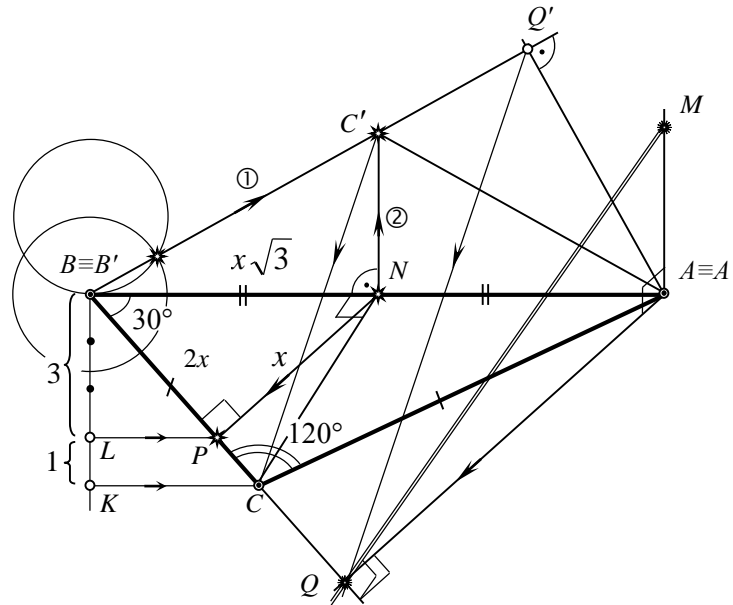


Рис. 1

Учитель чи досвідчений учень зверне передусім увагу на трикутник AQC . Адже він прямокутний ($\angle Q=90^\circ$), а $\angle ACQ=180^\circ-\angle ACB=60^\circ$ і $\angle CAQ=30^\circ$, що безсумнівно. Отже, врахувавши, що катет прямокутного трикутника CQ , який лежить проти кута 30° , у два рази менший за його гіпотенузу AC , матимемо $CQ = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}BC$. Тож залишається лише розділити відрізок BC навпіл і від точки C впродовж однойменного променя відкласти відрізок $CQ = \frac{1}{2}BC$.

2-й спосіб розв'язання. Однак у розділі «Стереометрія» часто користуються таким «неписаним» правилом: щоб змодельовати перпендикуляр із точки на пряму (чи на площину), досить обґрунтовано і просто зобразити інший перпендикуляр із вдало обраної точки на ту ж саму пряму (чи на площину). Потім через дану точку провести пряму, паралельну побудованому перпендикуляру.

У нашому випадку надто зручно опустити перпендикуляр на сторону AC трикутника ABC наприклад із точки N , яка є серединою його основи AB . Справді, $\angle A=\angle B=30^\circ$, а CN – медіана, бісектриса і висота даного трикутника. Скориставшись фактом, що у прямокутному трикутнику CNB ($\angle N=90^\circ$) кожен із його катетів є середнім геометричним між гіпотенузою і власною проекцією на гіпотенузу, одержимо: $BN^2:NC^2 = BP:PC$. Звідки, позначивши $CN=x$, матимемо: $BC=2x$, $BN=x\sqrt{3}$ і $BP:PC=(x\sqrt{3})^2:x^2=3:1$.

Завершуємо розв'язання задачі в суто конструктивному стилі. Спочатку, пославшись на узагальнену теорему про пропорційні відрізки, розділимо сторону трикутника BC точкою P у відношенні 3:1 (починаючи від точки B). Далі з'єднаємо точки N і P відрізком перпендикулярним BC . Та, врешті, через точку A паралельно NP проведемо проекцію похилої AQ , а потім й саму шукану похилу MQ .

Зараз задачу на побудову розв'язано **графоаналітичним** методом, як-от: 1) *формально-логічно* розраховано розташування на прямій BC основи P перпендикуляра NP до неї; 2) знайдений на цьому кроці результат дозволив *графічно* змодельовати зображенням проекцію похилої AQ за вже відомим її напрямом у площині трикутника ($AQ \parallel NP$); 3) нарешті, з'єднавши точки M і Q , одержано виважено точний візуальний розв'язок задачі.

Неважко помітити, що з точки зору пошуку **оптимального** шляху до результату, надто важливо ретельно провести аналіз умови геометричної задачі та правильного і наочного рисунка до неї.

3-й спосіб розв'язання. А зараз скористаємося **рухами** і дійдемо до результату виключно **графічним** методом – суто геометрично.

Отож розумом уявимо собі, що тримаючи в руках трикутник ABC ми будь-як переміщуємо його у просторі й «кладаємо» на площину зображень стороною AB ($A'B' \equiv AB$). Тепер обертанням точки $C \equiv C'$ навколо прямої $A'B'$ суміщаємо останню з тією ж площиною зображень. Побудувати точку C' циркулем і лінійкою у два кроки просто, якщо взяти до уваги, що в оригіналі $\angle A'=\angle B'=30^\circ$ (див. рис.). Далі класичним площинним прийомом реально опускаємо з точки A' на пряму $B'C'$ перпендикуляр $A'Q'$. Точка Q' розділяє відрізок $B'C'$ зовнішнім чином у тому ж відношенні, в якому точка Q ділить відрізок BC (відомо, що рухи зберігають відношення відрізків на прямій). Таким чином, й тут відшукання точки Q здійснюємо, скориставшись узагальненою теоремою про пропорційні відрізки. Завершуючи побудову, сполучаємо точку Q із точками A і M й отримуємо шукані (за умовою задачі) перпендикулярні до сторони трикутника BC похилу MQ і її ортогональну проекцію AQ .

Задачу розв'язано повністю.

Відомо, що у стереометрії, як правило, задача на обчислення, доведення чи побудову зводиться до кількох планіметричних задач. Якщо, наприклад, у будь-якому завданні потрібно провести з точки пряму, перпендикулярну до іншої прямої, то рекомендується віднести їх до деякої плоскої фігури визначеної форми, а потім виконати *виносне креслення* цієї фігури з дотриманням її істинної форми. Інколи кажуть: «треба покласти обрану фігуру на картинну площину», де вже зручно здійснювати метричні операції за алгоритмами планіметрії. **Креслення, на якому будується фігура, подібна оригінальній, і на якому опісля виконуються точні потрібні метричні побудови, називають виносним.** Таким чином, на виносному кресленні будуються фігури, обов'язково подібні до істинних (подібні фігури ті, які мають однакову форму).

Із поданого вище прикладу вочевидь випливає, що будь-яке виносне креслення виконується з чітким дотриманням закономірностей, властивих двом перетворенням: *подібності та обертання навколо прямої*. Причому бажано, щоб вісь обертання була лінією **нульового** рівня – «лежала» на картинній площині. Перетворення обертання в його реальному дійстві називають також *суміщенням*.

Ще в 40-х роках минулого століття проф. Четверухін М.Ф. наголошував: «Недоліком сучасного викладання є надлишкова штамповка вимірювальних задач, переважання у виборі таких задач, в яких розв'язання зводиться до підстановки в завчену формулу числових даних і до підрахунку результату. Схожі задачі мало дають учням у розумінні їх геометричного розвитку. Тож ці задачі, швидше за все, варто вважати арифметичними. Отже, в області вимірювальної геометрії потрібно переглянути питання про підбір задач із тим, щоб підсилити їх геометричний зміст».

Анотація. Ленчук І.Г. Перетворення фігур у просторі як засіб розвитку образного мислення учнів. Прикладом розв'язаної задачі розкрито роль і місце рухів у візуальному, образному моделюванні стереометрії.

Ключові слова: конструктивізм, моделювання, перетворення, рух, суміщення, графічний метод.

Аннотация. Ленчук И.Г. Преобразование фигур в пространстве как средство развития образного мышления учеников. Примером решённой задачи раскрыто роль и место движений в визуальном, образном моделировании стереометрии.

Ключевые слова: конструктивизм, моделирование, преобразование, движение, совмещение, графический метод.

Summary. Lenchuk I. Conversion of figures in space as means of development of creative thinking of students. An example of the problem is solved disclosed the role and place of movement in the visual, figurative modeling of solid geometry.

Key words: Constructivism, simulation, transformation, movement, alignment, graphical method.

М. О. Лісаченко

учитель фізики

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №7 імені М. Савченка

Сумської міської ради, м. Суми

НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО УЧНІВ – ТВОРЧА БАЗА ДЛЯ ПОШУКОВО–ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Виховання нового покоління української еліти є нагальною потребою навчально-виховних закладів, бо саме нова плеяда покликана покращити внутрішнє та зовнішнє становище Української держави, сприяти її процвітанню, а для цього необхідно не лише оволодіти системою наукових знань, а й виробити в себе критичне мислення, уміння об'єктивно оцінювати факти, бути конкурентоспроможним. Таким чином, головне завдання сучасної школи - здійснювати спеціалізацію викладання основ наук, базоване на поглибленому вивченні навчальних дисциплін. Робота в цьому напрямку неможлива без розвитку в учнів навичок та вмінь науково-дослідницької діяльності. Це в першу чергу стосується саме обдарованих школярів. Вони в повній мірі спроможні займатися моніторинговою діяльністю, вести індивідуальні та групові дослідження наукових проблем, складати плани роботи, виступати з повідомленнями на конференціях, семінарах, належним чином обробляти здобуту інформацію.

Основні завдання науково - дослідницької діяльності школярів:

- виховання гуманної, соціально - активної адаптивної творчої особистості учня;
- оволодіння школярами методами пізнання закономірностей конкретних наук;
- розвиток творчого мислення й здібностей, уміння застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності, набуття навичок до самоосвіти, до навчання протягом життя;
- формування в учнів умінь науково-дослідницької роботи, навчання їх методики самостійного вирішення конкретних наукових завдань;

- поглиблення й творче засвоєння програмового матеріалу;
- інтенсифікація навчального процесу шляхом широкого застосування в ньому елементів наукового пошуку.

Наукове товариство забезпечує пропаганду наукових знань, сприяє розвитку творчих здібностей та самовизначення в майбутній професії. НТУ є творчою базою в роботі з обдарованими дітьми, організації науково-дослідницької діяльності, участі у відповідних профільних інтелектуальних конкурсах, турнірах, змаганнях, науково-практичних конференціях тощо.

Основною метою діяльності товариства «Єврика», створеного на базі комунальної установи Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №7 ім. М.Савченка Сумської міської ради, є організація навчально-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності обдарованих дітей та учнівської молоді, створення організаційно - технологічних і психолого-педагогічних умов для розвитку їх інтелектуальних і творчих здібностей, сприяння творчій самореалізації учнів у процесі пошуково-дослідницької діяльності, формування креативної культури.

Основні завдання наукового товариства «Єврика»:

- сприяння всебічному розвитку учнів, виховання творчого ставлення до праці й активної життєвої позиції;
- формування компетентісної особистості, здатної навчатися протягом життя, долання психологічних перешкод, бути конкурентоздатною на ринку праці;
- формування в учнів інтересу до глибокого вивчення основ наук, до творчої науково-дослідницької, раціоналізаторсько-винахідницької діяльності;
- навчання учнів методам і прийомам доступної їм наукової діяльності, умінню працювати з приладами, обладнанням, необхідним для експериментів;
- пропаганда досягнень вітчизняної та світової науки;
- розвиток у школярів пізнавальної активності, дослідницьких умінь та навичок, творчих здібностей у процесі навчальної та пошуково-дослідницької діяльності;
- ознайомлення школярів з методами й прийомами наукового пошуку;
- проведення досліджень, що мають практичне значення;
- робота з науковою літературою, аналіз, систематизація матеріалу, виявлення й формування проблем, грамотне оформлення наукових робіт, оволодіння мистецтвом дискусії, виступів перед аудиторією з доповідями про досягнення вітчизняної та світової науки й практики;
- реалізація дослідницьких проектів;
- проведення конференцій та інших заходів.

Навчально-виховна робота здійснюється шляхом залучення вихованців до наукових секцій, клубів та гуртків, які, у свою чергу, є складовою частиною функціонування профільних відділень.

Найбільш масовою й розповсюдженою формою залучення учнів до наукової роботи є гуртки. Це перший етап, початкова форма оволодіння навичками наукового дослідження. У заняттях гуртка необхідне поєднання масових форм роботи (бесіди, диспути, дебати, тематичні вечори, обговорення докладів, конференції тощо) з обов'язковим дослідженням кожним учнем індивідуальної теми. У зв'язку з цим збільшується потреба індивідуальної роботи.

Праця в науковому гуртку носить творчий характер і виховує в школяра якості дослідника, закріплює й збагачує їх знання та вміння.

Наукова секція об'єднує гуртки відповідного профілю та є складовою частиною відділення.

Наукове відділення - найвища форма організації об'єднання та контролю за науковою діяльністю. Головне завдання відділення - організація ефективної секційно-гурткової роботи, здійснення моніторингової діяльності, проведення узагальнюючих заходів, відповідне оформлення та звітування про результати роботи.

Захист науково - дослідницьких робіт є очною формою змагань і відбувається в два етапи:

І етап - засідання відділення (з визначенням кращих робіт і рекомендацією до захисту на науковій конференції);

Етап - наукова конференція НТУ.

Найвищий рівень навчально-виховної роботи НТУ передбачає створення умов для систематичної пошуково-дослідницької діяльності учнів, участі їх у Всеукраїнському конкурсі - захисті науково — дослідницьких робіт учнів – членів Малої академії наук України, підготовку до аналогічних видів діяльності у вищих навчальних закладах.

Шкільне відділення МАН - важливий фактор становлення молодого науковця. Щорічно учні 9-11 класів мають можливість ознайомитися з переліком запропонованих тем досліджень, здійснити вибір відповідно до інтересів, отримати кваліфікаційну допомогу наукового керівника. Проведення активної науково - дослідницької діяльності вимагає від суб'єктів тісної взаємодії з науковими та науково-виробничими установами міста Суми, області. Робота фізичної секції природничо-математичного відділення НТУ «Єврика» здійснюється на базі Науково-дослідного центру навчально-наукових приладів ІІФ НАН України.

Результатом діяльності НТУ є перемога учнів у конкурсі-захисті науково - дослідницьких робіт МАН на міському, обласному та Всеукраїнському рівнях, їх участі в міжнародних та Всеукраїнських наукових та освітніх проєктах: міжнародному конкурсі науково-технічної творчості школярів Intel – Техно, Балтійському науково-інженерному конкурсі, національному форумі «Дотик природи», виставках «Діти – винахідники» тощо. Члени НТУ «Еврика» були слухачами наукової школи з фізики для школярів у м. Женеві (Швейцарія), яка організована Національним центром «Мала академія наук України» спільно з Європейським центром ядерних досліджень (ЦЕРН) у рамках міжнародного освітньо-наукового проєкту «Сучасна наука та суспільство».

Досягнуті результати – сходинка до нових планів, проєктів, перемог.

Література

1. Моделі наукових товариств учнів Малої академії наук України. Збірник матеріалів дипломантів I ступеня Всеукраїнського відкритого конкурсу на кращу модель наукового товариства учнів МАН України / [упоряд. О. В. Лісовий, С. О. Лихота та ін.]. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2010. – 72с.

Анотація. Лісаченко М.О. **Наукове товариство учнів - творча база для пошуково-дослідницької діяльності школярів.** У статті розглядаються основні напрямки роботи наукового товариства учнів «Еврика» для організації пошуково-дослідницької діяльності школярів.

Ключові слова: наукове товариство учнів, пошуково-дослідницька діяльність.

Аннотация. Лисаченко М.А. **Научное общество учеников – творческая база для поисково-исследовательской деятельности школьников.** В статье рассматриваются основные направления работы научного общества учеников «Эврика» для организации поисково-исследовательской деятельности школьников.

Ключевые слова: научное общество учеников, поисково-исследовательская деятельность.

Summary. M.O. Lisachenko. **Scientific society of students – creativity base for research activity of students.** This article contains information regarding main aspects of work of “Eureka” student scientific society for organization of research activity of students.

Key words: scientific society of students, research activity

І. В. Лов'янова

доктор педагогічних наук, доцент

Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет»

м. Кривий Ріг

lira7-1-8@mail.ru

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗАДАЧІ У ЗМІСТІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ПРОФІЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО НАПРЯМУ

Зміст курсу, призначеного для профілів природничо-математичного напрямку, має бути розрахований на навчальні профілі, які вивчають математику за програмою академічного рівня (хіміко-біологічний, географічний, медичний, екологічний та інші профілі) а також на навчальні профілі – фізико-математичний і математичний, які вивчають математику за програмою профільного рівня. Зміст курсу за програмою академічного рівня повинен забезпечити гармонійний розвиток образного й логічного мислення, а також володіння учнями простими навичками математичного моделювання. Саме такий вид діяльності повинен бути головним у навчанні майбутніх природознавців. Досягти цього можна за рахунок зваженого компромісу між строгістю й доступністю викладу матеріалу та його прикладною спрямованістю.

Організація навчальної математичної діяльності старшокласників у професійно спрямованому навчанні математики з нашої точки зору досягатиметься за рахунок конструювання у змісті навчання системи професійно спрямованих задач. Під професійно спрямованою задачею ми будемо розуміти математичні, міжпредметні, практичні й прикладні задачі, які є носієм навчальної інформації, а процес їх розв'язування орієнтований на організацію навчальної математичної діяльності (НМД) учнів на рівні, який відповідає обраному навчальному профілю.

Функціями професійно спрямованої задачі є:

- розвиток пізнавальних інтересів учнів до професійної сфери «математика» в межах обраного навчального профілю;
- відкриття нових понять, фактів та способів діяльності;
- розвиток інтелектуальної сфери особистості учнів;

- організація рівнів НМД від репродуктивного до творчого;
- підготовка до самостійного вирішення проблем.

За характером об'єктів серед професійно спрямованих задач виділяють міжпредметні – практичні або прикладні задачі зміст яких відповідає цілям певної математичної теми й пов'язаний з темами програми інших навчальних дисциплін старшої школи (фізики, хімії, біології, економіки, тощо).

Так, наприклад, в класах хіміко-біологічного профілю на етапах мотивації вивчення теми, ознайомлення з новими фактами, засвоєння матеріалу теми «Показникова і логарифмічна функції» доречно запропонувати задачі на зразок наступних [1, 2, 3]:

Задача 1. У пробірку потрапив один мікроб, який відразу почав розмножуватися шляхом ділення навпіл через кожну годину. Скільки мікробів у пробірці буде через добу?

Задача 2. Чисельність популяції становить 5 тис. осіб. За останній час в силу різних причин вона щорічно скорочувалася на 8%. Через скільки років (якщо не будуть вжиті заходи з порятунку цього виду і збережуться темпи його скорочення) чисельність тварин досягне межі – 2 тис. осіб, за яким почнеться вимирання цього виду?

Задача 3. Константа швидкості гідролізу при 25° дорівнює $3,2 \cdot 10^{-3}$ годин. Розрахуйте: а) час, за який гідролізу піддається 10% початкової кількості сахарози ($\ln \frac{N_0}{N_t} = k\tau$), б) період напівперетворення реакції.

Задача 4. Період напіврозпаду плутонію дорівнює 140 діб. Скільки плутонію залишиться через 10 років, якщо його початкова маса 8 г?

Задача 5. Розрахуйте період напіврозпаду речовини, якщо за рік її маса зменшилась у 10 разів.

Задача 6. Обчисліть, у скільки разів збільшиться швидкість реакції при підвищенні температури від 30°C до 70°C, якщо температурний коефіцієнт дорівнює 2.

Задача 7. Припустимо, що в деякому великому ставку щоденно подвоюється кількість водяних лілій. Якщо спочатку було 5 водяних лілій, скільки їх буде через 1, 2, 3, 5, 10 днів? Подай загальну формулу для кількості A_n водяних лілій через n днів. Скільки б їх стало через 30, відповідно через 60 днів, якби ставок був достатньо великим? (Калькулятор!) Нарисуй схему графіка функції $n \rightarrow A_n$. Про який вид послідовності йдеться?

Задача 8. Кількість бактерій у деякій культурі збільшується на 45 % за годину. Якою буде їх кількість A_n через n годин, якщо спочатку їх було A_0 ? Нарисуй графік функції $n \rightarrow A_n$ для $A_0 = 1000$.

Задача 9. Процес розчинення невеликої кількості цукру у великій кількості води наближено описується формулою: $M_t = M_0 a^t$, причому $0 < a < 1$. При цьому M_t є кількість ще нерозчиненого цукру через t секунд. Виразіть формулою в процентах по відношенню до a кількість розчиненого цукру через 1 секунду. Скільки часу мало б тривати повне розчинення цукру, якби воно відбувалося строго за цією формулою?

Система професійно спрямованих задач у змісті навчання старшокласників математики має на меті:

- а) формування мотиваційної сфери учнів та інтересу до сфери діяльності «математика» в межах обраного профілю;
- б) розвиток в учнів професійно важливих якостей особистості серед яких логічне мислення, просторове мислення, математичне мислення, мовленеві та обчислювальні здібності;
- в) формування НМД старшокласників від рівня емпіричних до рівня теоретичних узагальнень (у залежності від профілю навчання).

Звикаючи до розв'язування подібних задач, учні змінюють своє ставлення до математики, і дивляться на неї вже не як на науку, яка абсолютно не стосується їхнього життя, а самостійно починають шукати математику навколо себе.

Література

1. Корінь Г. Прикладні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків / Г. Корінь // Математика в школі. – 2004. – № 9-10. – С. 30-34.
2. Соколенко Л. Про необхідність створення системи прикладних задач природничого характеру / Л. Соколенко // Математика. – 2006. – № 26. – С. 10–14.
3. Фуртак Б. Нові підходи до змісту математичної освіти в Україні / Богдана Фуртак, Дарія Живко // Математика в школі. – 2000. – №5. – С. 24–30.

Анотація. Лов'янова І.В. Міжпредметні задачі у змісті курсу математики, призначеного для профілів природничо-математичного напрямку. Виділено завдання змісту курсу математики за програмою академічного рівня, поняття і функції професійно спрямованої задачі. Наведено приклади міжпредметних професійно спрямованих задач, які пропонуються учням в класах хіміко-біологічного профілю при вивченні теми «Показникова і логарифмічна функції».

Ключові слова: професійно спрямоване навчання, програма академічного рівня, міжпредметні задачі.

Аннотация. Ловьянова И.В. Межпредметные задачи в содержании курса математики, предназначенного для профилей естественно-математического направления. Выделены задачи содержания курса математики, соответствующего программе академического уровня, понятие и функции профессионально направленной задачи. Приведены примеры межпредметных профессионально направленных задач, которые предлагаются ученикам в классах химико-биологического профиля при изучении темы «Показательная и логарифмическая функции».

Ключевые слова: профессионально направленное обучение, программа академического уровня, межпредметные задачи.

Summary. Lovianova I. Intersubject problem in the mathematics content designed for profiles of natural and mathematical direction. Highlight mathematics course content objectives for academic program level, concepts and functions professionally directed tasks. Examples professionally designed interdisciplinary problems are offered to students in grades Chemistry and biology in studying the theme «Exponential and logarithmic functions».

Key words: professionally directed training program of academic, interdisciplinary task.

Даниела Й. Маринова

Шуменский университет имени Еп.Константина Преславского

г. Шумен, Болгария

dani_j85@abv.bg

Научный руководитель – Каракашева, Лиляна М.,

доктор наук, доцент

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК СПОСОБ СОЗДАВАТЬ И ПОДДЕРЖИВАТЬ У УЧАЩИХСЯ ИНТЕРЕС К МАТЕМАТИКЕ

Введение. В целом ряде работ утверждается, что молодые люди все меньше проявляют интерес к математике и к точным наукам. В доказательство приводятся результаты исследования TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study), согласно которым значительная часть школьников испытывает серьезные затруднения при самостоятельном или коллективном решении задач. Это обуславливает и особую значимость проблемы создания и стимулирования познавательных интересов у учащихся на разных этапах обучения по математике.

Изложение. Хорошо известно, что проблемные ситуации в обучении по математике успешнее всего мотивируют учеников для осуществления содержательной и полноценной учебной деятельности и в максимальной степени активизируют их познавательную самостоятельность. В [3] авторы приводят систематизацию основных способов и средств, создающих условия для использования таких проблемных ситуаций в обучении по математике. Основной формой для осуществления этой цели является решение задач / словесных, забавных, задач для математического моделирования/. В [2, с.175] указывается, что сюжеты для таких задач можно брать из разных областей человеческого познания или из практики. Использование именно таких задач пробуждает у учеников интерес к определенным знаниям из области математики и создает познавательную активность у значительной части учеников [5]. Таким образом на практике формируется положительное отношение к математике и создается у учащихся интерес и мотивация к приобретению определенных математических познаний и умений.

В шестом классе при изучении темы «Геометрические фигуры» можно подобрать такие интересные по содержанию задачи, которые убедительным образом демонстрируют «силу» математического познания для получения результатов, к которым обычная интуиция не может подвести [1, с.123-125]. Например:

Задача 1. Если обмотать Землю по экватору проволокой и потом удлинить эту проволоку на 15 метров, равномерно приподняв ее над поверхностью земли, то сможет ли:

- перепрыгнуть ее Стефка Костадинова (рекордсменка мира по прыжкам в высоту);
- сможет ли под нее пролезть собака (а кошка, мышь или муравей)?

Ученикам ставится задача самостоятельно решить этот казус, напомнив им, что экватор имеет длину около 40 000 000 метров, а мировой рекорд по прыжкам в высоту, установленный Стефкой Костадиновой в зале, составляет 2,08 м.. Такая задача мобилизует внимание всех учеников, но их ответы часто бывают неполными или неточными. Точным и убедительным ответом на поставленную задачу является следующее решение:

Если радиус Земли в метрах обозначим при помощи R , x - это будет длина того отрезка прямой, которой мы «удлиним» радиус Земли при поднятии проволоки, то длина проволоки перед удлинением будет $2\pi R$, а после удлинения – $2\pi(R + x)$. Из условия задачи знаем, что между ними есть разница в 15 метров. После записи и коллективного решения уравнения приходим к решению. Приблизительный результат, составляющий 2,38 метров показывает, что под проволокой смогут пролезть не только мышь,

но и кошка или собака, однако болгарская рекордсменка мира по прыжкам в высоту не сможет ее перепрыгнуть.

Задача 2. Некий человек семь раз мылся мылом, имеющим форму прямоугольного параллелепипеда. Размеры мыла от этого уменьшились наполовину, т.е. оно стало в два раза короче, в два раза тоньше и в два раза уже. Сколько раз еще человек сможет умываться этим мылом?

Ученики обычно спешат с ответом, что человек сможет умыться еще 3 или 4 раза. Правильный ответ получается, однако, только после использования формулы для исчисления объема прямоугольного параллелепипеда. Ответ такой, что человек сможет умыться этим мылом еще только один раз.

Подобный эффект имеет постановка еще одной такой задачи:

Задача 3. Ребенок облизывает леденец на палочке в форме шара. После того, как он его облизывал 7 минут, диаметр шара уменьшился наполовину. Сколько минут еще можно будет облизывать этот леденец?

Бессилие интуиции еще более заметно при решении следующей задачи:

Задача 4: Толщина мясистой части хорошей черешни равняется диаметру ее косточки. Во сколько раз объем этой мясистой части превышает объем косточки?

Поработав самостоятельно и без использования формулы об исчислении объема шара, ученики, как правило, дают неверный ответ – 4, 5, 6, 7 или же 8 раз. Правильный ответ, однако – это 26 раз.

Для реализации целей обучения по математике в болгарской школе помогают приложения к учебникам. Так, например, к учебнику по математике для шестого класса авторы Здр. Паскалева и М. Алашка разработали учебную тетрадь и книгу для ученика. Учебную тетрадь используют для самостоятельной работы во время урока и для домашней работы. Книга для ученика – это приложение, состоящее из двух частей: сборника с задачами и набора тестов. В сборнике задачи следуют логично тем по содержанию учебника и распределяются по трем уровням. Уровень А содержит задачи, которые доступны всем ученикам и обеспечивают материал для самостоятельной работы над изучаемым учебным материалом. Эти задачи можно решать на занятиях по математике как дополнительно выбираемому предмету.

Уровень Б содержит задачи, обеспечивающие дополнительную самостоятельную работу для отличной подготовки по математике. Уровень В предназначен для учеников, проявляющих специальный интерес к математике. Содержащиеся в нем задачи помогают подготовиться к участию в состязаниях по математике. Во второй части приложения к учебнику представлено 30 тестов. Каждый тест содержит 20 задач, 16 из которых имеют избираемый ответ, а 4 – свободный. Тесты под номерами 1 – 10 предназначаются для всех учеников. Они отражают содержание тем по математике для шестого класса и их можно использовать в течение всего учебного года. Тесты под номерами 11 – 20 содержат учебный материал для пятого и шестого классов. В них есть задачи, для решения которых необходимо активизировать наблюдательность, сообразительность и т.д. [4]. Они также направлены ко всем ученикам и их обычно используют для подготовки к национальному экзамену после седьмого класса. Тесты под номерами 21 – 30 содержат примерные задачи для подготовки к вступительным экзаменам в колледжи после 7-ого класса. Систематическое использование этих приложений учителями помогает им осуществлять дифференциальный подход к самостоятельной работе по математике. Хорошо известно, что выполнение домашнего задания – это индивидуальная самостоятельная работа, которая обеспечивает решение целого ряда дидактических и воспитательных задач в процессе обучения. Поэтому долг учителя по математике, используя подходящие задачи для самостоятельной работы, – направить естественную любознательность учеников к самостоятельному и целенаправленному приобретению опыта. Вместо заключения еще раз подчеркнем, что выполнение самостоятельной работы учениками является более успешным, если использовать активизирующие возможности текстовых задач. Задачи типа указанных выше поддерживают интерес к математике и их необходимо использовать на всех этапах процесса обучения по математике.

Литература

1. Върбанова, М., Ганчев, Ив. Методика на обучението по математика (специална част), Изд. «Астарт», В. Т., 2002
2. Ганчев, Ив., Портев, Л. и др. Методика на обучението по математика 5 – 7 клас, Изд. «Макрос» 2000, Пл., 1997
3. Портев, Л., Милушев, В. и др. Проблемност при обучението по математика, Изд. «Народна просвета», С., 1983
4. Каракашева, Л. Възможности за развитие на някои качества на мисленето чрез обучението по математика в началното училище, Годишник на Шуменския университет «Епископ Константин Преславски», том XIX D, Университетско издателство: «Епископ Константин Преславски», Ш., 2015, С. 590-596
5. Каракашева, Л. О некоторых особенностях обучения младших школьников решению текстовых математических задач, Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2015), Черкаси, Україна, 2015, С. 311-312

Анотація. Маринова Д. Самостійна робота як засіб створення і підтримки в учнів інтересу до математики. У даних тезах вказується на можливість створювати і підтримувати в учнів інтерес до математики, використовуючи спеціально підібрані завдання. Частина цих завдань учні можуть розв'язувати самостійно.

Ключові слова: задачі, інтерес до математики, методика.

Аннотация. Маринова Д. Самостоятельная работа как способ создавать и поддерживать у учащихся интерес к математике. В данных тезисах указывается на возможность создавать и поддерживать у учащихся интерес к математике, используя специально подобранные задачи. Часть этих задач ученики могут решать самостоятельно.

Ключевые слова: задачи, интерес к математике, методика.

Summary. Marinova D. Maintaining Students' Interest in Mathematics Through Individual Work. This summary shows possible ways of creating and maintaining interest in mathematics through carefully selected tasks. Some of these tasks can be done by students independently.

Key words: tasks, interest in Mathematics, methodology.

Л. О. Матяш

кандидат фізико-математичних наук, доцент

В. О. Марченко

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Л. П. Черкаська

кандидат педагогічних наук, доцент

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

lcherkas72@mail.ru

МЕТОД АНАЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ

«Як підвищити рівень природничо-математичної освіти, бо повноцінний і вчасний розвиток математичних здібностей дітей, навіть якщо вони не стануть професійними математиками чи викладачами математики, є одним з найважливіших чинників формування високоосвіченої молоді,» – ці слова М. Остроградського є актуальними і в наш час, оскільки бурхливий розвиток науки все більше загострює суперечності між обсягом накопичених людством знань і обмеженими можливостями їх засвоєння. Звідси пошук таких методів і засобів навчання математики, які дали б змогу підвищити продуктивність навчальної діяльності, активізувати пізнавальну діяльність учнів та сприяти розвитку пізнавального інтересу.

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 у пізнавальній активності, в процесі якої учень оволодіває необхідними знаннями, уміннями і навичками. Як свідчить практика, в учнів одного класу пізнавальний інтерес може мати різний рівень сформованості і різний характер прояву, що обумовлено різним досвідом і рівнем індивідуального розвитку. Так Г.І. Щукіна, виділяє три рівні розвитку пізнавального інтересу:

1. Інтерес до нових фактів і явищ, з якими учень знайомиться під час уроку (елементарний рівень).
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 при різних умовах

Практика показує, що можна виділити певні етапи процесу формування пізнавальних інтересів учнів у навчанні.

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 та стимули навчальної діяльності).

III етап. Організація пізнавальної активності учнів, яка завдяки використанню певних форм і засобів 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. Спрямованість. 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 в певній науковій галузі. На основі такого інтересу поступово формується науковий світогляд, утверджуються стійкі переконання особистості.

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

Одним з ефективних прийомів, здатних спонукати в учнів жвавий інтерес до предмету, залучити їх до того виду діяльності, який називають дослідницьким, є застосування аналогії в процесі навчання математики. Крім того, широке застосування аналогії дає можливість легшого і міцнішого засвоєння школярами навчального матеріалу, оскільки часто забезпечує уявне перенесення певної системи знань і вмінь від відомого об'єкту до невідомого.

Як свідчить практика, встановлення аналогії відбуватиметься успішніше, якщо в учнів буде сформовано вміння здійснювати порівняння. Завдяки порівнянню об'єктів, явищ, процесів людина має можливість мислити глибше, її знання стають міцнішими й більш осмисленими. Порівняння дозволяє сформувати у школярів вміння знаходити схожість і відмінності понять, процесів, явищ, що активізує розумову діяльність і прискорює процес розумового розвитку.

Порівняння здійснюється в двох основних формах: зіставлення і протиставлення. Зіставлення спрямоване на з'ясування відмінного в предметах і явищах при виділенні суттєвих ознак і властивостей. Протиставлення спрямоване на виділення суттєвих властивостей, спільних для ряду об'єктів. Як показують дослідження психологів, учень усвідомлює відмінність раніше, ніж схожість. Порівняння, як логічний прийом, стає тим поштовхом, який робить мислення активним; з порівняння понять починається формування нових думок.

Виявлення схожості або відмінності між предметами піднімає наше мислення на вищий ступінь; знання, що співіснували раніше без взаємозв'язку, набувають нової якості; даний предмет пізнається при цьому глибше, детальніше. На основі порівняння понять будуються висновки гіпотетичні, справедливості яких потім перевіряється. Гіпотетичними висновками є висновки, також зроблені за аналогією.

Будуючи такі висновки, учень вчиться умінню робити припущення, умінню пізнавати невідоме, оволодіває навичками логічного дослідження предметів і явищ навколишньої дійсності. Таким чином, порівняння виступає як основа методу аналогії. Порівнюючи, наприклад, трикутник і тетраедр, можна розв'язати цілу низку аналогічних задач.

Задача 1.1. Довести, що бісектриса трикутника ділить протилежну сторону пропорційно прилеглим сторонам.

Задача 1.2. Довести, що бісекторна півплощина двогранного кута тетраедра ділить протилежне ребро пропорційно площам граней, що утворюють кут.

Задача 2.1. Довести, що медіана трикутника ділить його площу навпіл.

Задача 2.2. Довести, що площина, яка проведена через ребро тетраедра і середину протилежного ребра, ділить його на два тетраедри з рівними об'ємами.

Багато задач планіметрії та стереометрії корисно розглядати в порівнянні. Наприклад, висоти тетраедра (або їх продовження), на відміну від висот трикутника, не обов'язково проходять через одну й ту саму точку. З учнями доцільно розглянути наступні задачі.

Задача 3. Побудувати тетраедр, у якого дві висоти не перетинаються.

Задача 4. Побудувати тетраедр, у якого дві висоти перетинаються в одній точці, а дві інші – в другій.

Таким чином, учні при цьому не тільки повторюють і систематизують раніше вивчений матеріал, а й використовують його як базу для формування нових умінь і навичок. Школярі вчать бачити зв'язки між різними розділами геометрії та переносити раніше сформовані знання, вміння, навички в нові умови.

Отже, аналогія допомагає зіставляти і протиставляти поняття математики, а нові відомості, поняття краще засвоюються тоді, коли вони вводяться не окремо, обособлено, а у зв'язку з іншими, спорідненими поняттями для виявлення їх схожих і відмінних ознак.

Висновки, зроблені за аналогією, завжди бувають лише вірогідними, та це вірогідне знання, припущення несе в собі щось нове. Сама по собі аналогія не дає відповіді на питання про правильність припущення, це твердження повинне перевірятися іншими засобами. Висновок за аналогією, будучи розглядуваний в єдності з процесом доведення його істинності, діалектичний у своїй сутності: тут у щонайтіснішому взаємозв'язку зустрічаються елементи індукції і дедукції.

Література

1. Остроградський М.В. Роздуми про викладання / Остроградський М.В., Блум І.А. // Постметодика. – 1996. – №2(12). – С. 44-54.
2. Кушнір І.А. Трикутник і тетраедр у задачах :кн. для вчителя / Кушнір І.А. – К. : Рад. шк., 1991. – 203 с.

3. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе /Щукина Г.И. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.

Анотація. Матяш Л.О., Марченко В.О., Черкаська Л.П. Метод аналогії як засіб активізації пізнавальної активності учнів. У тезах розглядаються окремі аспекти розвитку пізнавальної активності учнів, виділені шляхи формування пізнавального інтересу учнів. Особлива увага приділяється методу аналогії як засобу інтенсифікації процесу навчання.

Ключові слова: пізнавальний інтерес, пізнавальна активність учнів, аналогія, порівняння.

Аннотация. Матяш Л.А., Марченко В.А., Черкасская Л.П. Метод аналогии как средство активизации познавательной активности учащихся. В тезисах рассматриваются отдельные аспекты развития познавательной активности учащихся, выделены пути формирования познавательного интереса учащихся. Особое внимание уделяется методу аналогии как средства интенсификации процесса обучения.

Ключевые слова: познавательный интерес, познавательная активность учащихся, аналогия, сравнение.

Summary. Matyash L., Marchenko V., Cherkas'ka L. Method of analogy as a means to enhance the cognitive activity of students. In theses addresses some aspects of cognitive activity of students, highlighted ways of forming cognitive interest of students. Particular attention is paid to the method of analogy as a means of intensifying the learning process.

Key words: cognitive interest, cognitive activity of students, analogy, comparison.

О. И. Мельников

доктор педагогических наук, доцент

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

melnikov@bsu.by

А. А. Морозов

Белорусский государственный педагогический университет, г. Минск, Республика Беларусь

aamorozovu@gmail.com

О НОВОМ ПОСОБИИ ПО ТЕОРИИ ГРАФОВ

В последнее время вышло достаточно много книг по теории графов различной сложности и для различных групп читателей. Среди этих книг имеются и пособия для учителей. Однако нас эти пособия не удовлетворяют по нескольким причинам.

Книги для учителей написаны нестроого, в основном, без доказательств, сведения о графах в них поверхностные и неглубокие. Наверно, для первого знакомства с графами этого достаточно. Однако, учитель, ведущий факультатив для школьников, должен знать намного больше, чем он рассказывает ученикам. Кроме того, на наш взгляд, книги для учителей должны содержать методические указания к изложению разных тем теории, но таких указаний в существующих книгах немного. Следует заметить, что в новой программе по математике для школ Республики Беларусь, разрабатываемой в настоящее время, предполагается наличие небольшого раздела, посвященного графам. Поэтому мы подготовили книгу «Теория графов для учеников и учителей».

Изложение материала каждого параграфа проводится по следующей схеме. Подробно, с большим количеством рисунков и примеров рассматривается теоретический материал. Затем в разделе «Комментарии» обсуждается изложенное, предлагаются различные методические приемы, обращается внимание на особенности и трудные места учебного материала. В комментариях даются другие доказательства или доказательства более простых теорем. Учитель может выбрать материал и способ его представления в зависимости от своих задач и уровня учеников.

В конце каждого параграфа приводятся несколько задач с подробным решением. Они рассматриваются с методической точки зрения. В них показано, как задачи не только помогают закрепить материал, но и развивают логическое мышление учащихся. Школьников нужно учить применять логические операции: индукцию, дедукцию, сравнение, обобщение, абстрагирование и т. д. Кроме того, в книге приведены примеры, когда даже простые задачи рассматриваются как исследовательские. Мы считаем, что главная цель школьного математического образования – *обучение учащихся думать*. Ведь конкретные математические знания понадобятся только математикам-профессионалам, учителям математики и репетиторам, а вот умение принимать правильные решения в любых обстоятельствах будет помогать всю сознательную жизнь и рабочему, и фермеру, и политику, и юристу, и писателю.

В книге отсутствуют упражнения и задачи для решения. Это связано с тем, что существуют две книги «Незнайка в стране графов» и «Теория графов в занимательных задачах», в которых помещено более

250 задач по теории графов различной степени сложности с подробным их решением. В этих же книгах приведены примеры сведения различных задач, как занимательных, так и производственных к графовым моделям. В конце каждого параграфа «Книги для учеников и учителей» дан список задач из упомянутых книг для закрепления материала.

Поскольку мы считаем, что учитель обязан знать не только предлагаемый материал, но и историю соответствующего раздела математики, то в конце нашей книги приводится небольшой очерк истории теории графов и краткие сведения о математиках, упоминающихся в книге.

В настоящее время авторы готовят книгу «Теория графов для учеников и учителей информатики».

Мы считаем, что новая книга окажет большую помощь учителям при проведении факультативов по теории графов в различных классах. Она также может служить и для самостоятельного знакомства с теорией.

Изучение элементов теории графов послужит развитию математической культуры школьников, повысит их шансы на олимпиадах и подготовит к восприятию дискретных математических дисциплин в вузах.

Анотація. Мельников О. І., Морозов А. А. Про новий посібник з теорії графів. У доповіді розповідається питання про посібник з теорії графів для вчителів шкіл. Посібник може використовуватися для самостійного вивчення теорії графів.

Ключові слова: навчання, теорія графів.

Аннотация. Мельников О. И., Морозов А. А. О новом пособии по теории графов. В докладе рассказывается о пособии по теории графов для учителей школ. Пособие может использоваться и для самостоятельного изучения теории графов.

Ключевые слова: обучение, теория графов.

Summary. Melnikov O, Morozov A. A new textbook on graph theory. The report describes the textbook on graph theory for teachers. The manual can be used for independent study of graph theory.

Key words: training, graph theory.

С. М. Мовчан

аспірант

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

amelina@mail.ua

Науковий керівник – Лук'янова С. М.

кандидат педагогічних наук, доцент

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Як свідчить шкільна практика ефективність навчання учнів суттєво знижується, коли застосовуються тільки пасивні методи дидактичного впливу і відсутній діалог між педагогом та учнем. Тому на сучасному етапі становлення національної системи освіти продовжує бути актуальною проблема використання в навчальному процесі методів активізації начально-пізнавальної діяльності учнів, а сучасна дидактика рекомендує збагачувати традиційні методи навчання такими методами, які сприяли б формуванню в суб'єктів учіння мотивації учіння і високого рівня їх активності.

Аналіз актуальних досліджень. Пізнавальна активність є однією із характеристик пізнавальної діяльності. В основі пізнавальної активності, її внутрішнім джерелом, є пізнавальна потреба, тобто потреба в набутті нових знань і поглибленні тих, що вже є наявними. Проблема формування пізнавальних потреб глибоко досліджувалась психологами (Б. Г. Ананьєв, Л. І. Божович, П. Я. Гальперін, О. М. Матюшкін та інші) і педагогами (М. О. Данилов, І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, Г. І. Щукіна).

Дослідження проблеми розвитку пізнавальної активності тісно пов'язане з такими поняттями як: діяльність, навчальна діяльність, пізнання та навчально-пізнавальна діяльність, активність. Значна кількість наукових праць щодо процесу пізнання є актуальними і сьогодні (А.Алексюк, Ю.Бабанський, В.Давидов, В.Лозова, П.Підкасистий та інші). Проте широке застосування інноваційних технологій в сучасній шкільній освіті висуває перед науковцями питання щодо пошуку нових шляхів вирішення актуальних проблем шкільної освіти.

Мета статті – висвітлення особливостей використання навчальних проектів з математики для розвитку пізнавальної активності учнів основної школи.

Виклад основного матеріалу. У навчальній діяльності активність учнів виражається через запитання, прагнення думати, пізнавальну самостійність у процесах сприйняття, відтворення, розуміння та творчого застосування. Критеріями сформованості активності особистості виступають: ініціативність,

дієвість, енергійність, інтенсивність, добросовісність, інтерес, самостійність, усвідомлення дій, воля, наполегливість в досягненні мети та творчість. Завдяки цим якостям є можливість простежити підвищення активності учнів в процесі навчання. Тому можна виділити такі рівні активності учня в навчальній діяльності: 1) *низький* – вчитель повідомляє знання, ставить запитання, дає відповіді, показує способи розв'язання завдання, а учень слухає, записує та пригадує повідомлене; 2) *середній* – завдання розв'язуються сумісними зусиллями вчителя та учнів; учні залучаються у частковий пошук, виявляючи при цьому епізодичний інтерес до роботи, елементи творчості, самостійності тощо; 3) *високий* – учні самі здійснюють активний пошук відповіді, пропонують власні способи розв'язування завдань, виявляють стійкий інтерес, прагнення, добросовісне ставлення до роботи тощо [2].

Залежно від змісту діяльності і рівня розвитку дитини пізнавальна активність може носити різний характер: 1) репродуктивно-наслідувальний: досвід діяльності однієї особи нагромаджується через досвід іншої, рівень особистої активності недостатній; 2) пошуково-виконавчий: треба сприйняти задачу і самостійно відшукати її розв'язання; 3) творчий: обираються нові, нешаблонні, оригінальні способи розв'язання задач.

У репродуктивній діяльності активність виявляється в енергійності дій, темпі, якості, самостійному збільшенні обсягу опрацьованого навчального матеріалу, тобто має місце як кількісний бік, так і якісний. Таким чином, активність характеризує особистість з боку самостійного виходу за межі звичного, мінімального, нормативного.

Якщо використовуються інноваційні методи навчання, то психологи пов'язують активність особистості з творчістю, яка знаходить вияв у самостійному переносі знань, умінь у нову ситуацію, виділенні нової проблеми в знайомій ситуації або нової функції об'єкта, знаходженні альтернативних варіантів вирішення проблем, комбінуванні раніше відомих способів у новий тощо [2]. Одним із поширених шляхів активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на сьогоднішній день є використання проектної технології.

Аналіз науково-методичної літератури та чисельних публікацій в періодичних фахових виданнях свідчить, що проектні технології навчання широко застосовуються у навчально-виховному процесі школи під час навчання фізики, географії, біології, історії, хімії, трудового навчання, інформатики. Проте, на жаль, під час навчання математики використання проектної технології має ряд проблем. Недостатня кількість належного методичного супроводу проектної діяльності зокрема під час вивчення шкільного курсу алгебри, а також наукових досліджень у цьому напрямку унеможливають виважений, раціональний, системний підхід учителя щодо використання проектних технологій у своїй діяльності.

На нашу думку, потреба у застосуванні проектних технологій під час навчання математики взагалі і алгебри зокрема очевидна, оскільки її використання надає можливість перетворити абстрактну математику на цікаву та особистісно значущу науку, активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів під час її вивчення, посилити зв'язок теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням.

З огляду на сучасні вимоги суспільства до шкільної математичної освіти проектна діяльність у навчанні алгебри має будуватися як серія взаємопов'язаних проектів, що передбачають пошук і розв'язання цікавих і корисних життєвих завдань. Однак, враховуючи особливості проектної технології, потрібно зважати на те, під час вивчення яких тем застосування навчального проекту буде доцільним [1]. До таких тем можна віднести, наприклад, теми «Лінійна функція», «Квадратична функція», «Елементи прикладної математики» тощо. Це теми, які мають застосування не тільки в подальшому навчанні алгебри, а й таких предметів, як фізика, хімія, біологія, геометрія тощо. Крім того під час вивчення цих тем учні знайомляться з прикладними задачами, сюжети яких можуть бути значимими для них у подальшому як у побуті, так і в їх професійній діяльності.

Сьогодні проектна технологія у навчанні алгебри переважно застосовується учителями у позакласній роботі (курсіві проекти), і існує думка, що вона обмежена часовими рамками уроку. Проте, поряд з позаурочними доцільно активно використовувати комбіновані проекти, коли частина проектної роботи виконується учнями на уроці, а частина – вдома [1].

Виконання навчальних проектів вносить певні особливості в процес навчання і надає можливість:

- не обмежуватися базовими методами засвоєння навчального матеріалу;
- випереджально знайомитися з теорією (геометрична ймовірність, протилежна подія тощо);
- розглядати питання, які не передбачені навчальною програмою з алгебри (наприклад, «шанси на користь події»);
- підвищити зацікавленість і мотивацію до вивчення алгебри та посилити її прикладне спрямування (розв'язування задач економічного змісту, задач з медицини, хімії, біології тощо);
- підвищити рівень математичної підготовки шляхом ґрунтовного занурення в проектні завдання.

Зауважимо, що вчитель, який планує застосувати навчальний проект у своїй роботі, має пам'ятати про те, що не можна переоцінити результат проекту і недооцінити його процес, адже саме в процесі проектної діяльності учні набувають важливих компетентностей, потрібних, як для подальшого навчання, так і в цілому для життя.

Висновки. Проектні технології під час навчання математики учнів сприяють поглибленому засвоєнню програмного матеріалу, раціональному плануванню навчальної діяльності учнів, розвитку їх проектних умінь і навичок, які є необхідними якостями особистості в сучасному суспільстві. Завдяки систематичному залученню учнів до виконання різних за тематикою навчальних проектів створюються сприятливі умови для розвитку пізнавальної активності учнів, що в свою чергу є важливою умовою вдосконалення і одночасно показником ефективності навчально-виховного процесу в школі.

Література

1. Мовчан С. М. Проектні технології у навчанні алгебри учнів основної школи. // Математика в рідній школі. – 2015. – №7-8. – С. 61-65.
2. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / В.І.Лозова. – 2-ге вид. доповн. Харків «ОВС», 2000. – 90 с.
3. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Щукина Г.И.1988. – 203 с.

Анотація. Мовчан С. М. Розвиток пізнавальної активності учнів у процесі виконання навчальних проектів з математики. У статті розглянуто проблеми пошуку шляхів розвитку пізнавальної активності учнів основної школи. Описано можливі зв'язки між видами діяльності учнів і характером пізнавальної активності. Розкрито значення навчальних проектів під час вивчення математики.

Ключові слова: пізнавальна активність, навчальні проекти.

Аннотация. Мовчан С. Н. Развитие познавательной активности учащихся в процессе выполнения учебных математических проектов по математике. В статье рассмотрена проблема поиска путей развития познавательной активности учащихся основной школы. Описаны возможные связи между видами деятельности учащихся и характером познавательной активности. Раскрыто значение учебных проектов при изучении математики.

Ключевые слова: познавательная активность, учебные проекты.

Summary. Movchan S. Development of cognitive activity of students in the implementation of educational projects in mathematics. The problem of finding ways of development of informative activity of pupils of the primary school is considered in the article. The author described the possible links between the activities of the students and the nature of cognitive activity and revealed the importance of training projects in the study of mathematics.

Key words: cognitive activity, adaptation, educational projects.

В. Г. Моторіна

доктор педагогічних наук, професор

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

mkafedra@mail.ua

МЕТОД ПРОЕКТІВ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРОДУКТИВНОЇ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

У профільній школі проблема формування компетентності продуктивної творчої діяльності учнів при вивченні математики набуває основоположного значення, оскільки зміна освітнього простору передбачає зміни в змісті та формах діяльності вчителя та учнів, перебудову логіки предмета, акцентує увагу на необхідності організувати роботу кожного учня на оптимальному рівні складності, з урахуванням його інтересів, можливостей та освітніх потреб.

Нині існує гостра соціальна потреба в творчості і творчих людях. Творчість працює на майбутнє. У зв'язку з цим формування компетентності продуктивної творчої діяльності є одним з найважливіших завдань сучасної освіти. Уміння творчо працювати, здійснювати перенесення знань, умінь, навичок в нові умови, бачити суть проблеми та шляхи її розв'язання починає формуватися ще в школі. Саме математика, завдяки змісту предмета та логіці його побудови, є серйозним ресурсом розвитку творчого мислення, формування компетентності продуктивної творчої діяльності учнів. Один з можливих шляхів розв'язання цього питання можна пов'язати з організацією діяльності учнів на основі освітніх проектів, що спрямована на духовне та професійне становлення особистості через активні засоби дій, дозволяє зорієнтувати його на навчальні та професійні інтереси учнів та сприяє їх дослідницькій та творчій діяльності.

Метод проектів, як засіб навчальної дослідницької діяльності цікавив багатьох науковців, цьому питанню присвячені роботи Дж. Дьюї, В. Кіпатрика, С. Генкала, О. Коберника, С. Яшука, В. Гузеєва, О. Пехоти, Є. Полат, Н. Пахомової та ін. У цих роботах розглянуті питання створення дидактичних умов при застосуванні методу проектів у

навчально-дослідницької діяльності, особливості організації цієї діяльності. Метод проектів, являючись доповненням до урочної практики, надає викладачу математики унікальну можливість формування стійкого інтересу до вивчення математики, сприяє формуванню компетентності продуктивної творчої діяльності.

Вчені [2], виділяють наступні шляхи реалізації можливостей навчального предмета математика щодо формування компетентності продуктивної творчої діяльності учнів: забезпечення наукового рівня викладання математики; використання творчих завдань; створення проблемних ситуацій; розв'язування задач різними способами, використання задач підвищеної складності; складання та розв'язування учнями тестів, задач, кросвордів тощо; складання та інсценування учнями математичних казок; залучення учнів до виготовлення математичних макетів та моделей; залучення учнів до участі в конкурсах, олімпіадах; залучення учнів до розробки та участі в заходах предметних тижнів; використання методу проектів. П.С. Лернер [1], вказує, що «у старшій школі, імовірно, варто прагнути оцінювати успішність свого засвоєння знань і універсальних умінь за результатами проектування, які виявляються на публічному захисті проектів» Використовуючи проектування як метод пізнання, учні приходять до переосмислення ролі математичних знань у соціальній практиці. Реальність роботи над проектом, а головне рефлексивна оцінка планованих і досягнутих результатів допомагають їм усвідомити, що знання – це не стільки самоціль, скільки необхідні засоби, що забезпечують здатність людини грамотно вибудувувати свої розумові й життєві стратегії, приймати рішення, адаптуватися в соціумі й самореалізуватися як особистість.

Література

1. Романовська М.Б. Метод проектів у навчальному процесі (методичний посібник) – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. – 160с.
2. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. Розвиток критичного мислення / Уклад. І.С.Маркова. – Х.: Вид.група «Основа»: «Тріада+», 2007. – 140с. – (Б-ка журн. «Математика в школах України»; Вип.9(56))

Анотація. Моторіна В. Г. Метод проектів, як засіб формування компетентності продуктивної творчої діяльності учнів при вивченні математики в профільній школі. У профільному навчанні проектування розглядається як основний метод формування компетентності продуктивної творчої діяльності учнів.

Ключові слова: метод проектів, компетентність продуктивної творчої діяльності, профільне навчання.

Аннотация. Моторина В. Г. Метод проектов как средство формирования компетентности продуктивной творческой деятельности учащихся при изучении математики в профильной школе. В профильном обучении проектирование рассматривается как основной метод формирования компетентности продуктивной творческой деятельности учащихся.

Ключевые слова: метод проектов, компетентность продуктивной творческой деятельности, профильное обучение.

Summary. Motorina V. Project method as a form of competency productive creative activity of students in teaching of mathematics at profile school. Project method considers as the primary method of forming competence of productive creative activity of students.

Key words: project method, competence productive creative activity, specialized education.

Л. І. Нагорна

вчитель математики

КУ Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів № 12, м. Суми

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Навчання учнів математичному моделюванню – це складний психолого-педагогічний процес, який вимагає від учителя ґрунтовних комплексних знань з психології, дидактики та методики навчання математики.

Процес формування навичок математичного моделювання складається з таких етапів: пропедевтичний (5-6 класи); початковий (7-8 класи); основний (9 клас); дослідницький (є найвищим рівнем).

Окреслимо завдання щодо формування навичок математичного моделювання у процесі навчання математики учнів 5-9 класів:

- стимулювання інтелектуальної активності;

- формування творчих здібностей учнів;
- підвищення життєвої компетенції учнів;
- формування навичок пошукової діяльності;
- формування і розвиток пізнавальних інтересів, загальних прийомів розумової діяльності та комунікативних навичок;
- стимулювання та підтримка інтересу до предмета;
- здійснення пропедевтичної профорієнтаційної роботи [4].

Формування навичок математичного моделювання у процесі навчання математики досягається за рахунок раціонального поєднання традиційних та інноваційних методів навчання. Особливу роль при цьому необхідно відвести інтерактивним методам та методу проектів. Вибір організаційних форм навчання учнів математичного моделювання залежить від вікових особливостей та змісту навчального матеріалу, визначеного чинною програмою з математики. Засоби навчання школярів математичного моделювання визначаються, виходячи з цілей навчання [3]. Значну увагу доцільно приділяти використанню наочності та електронних засобів навчання.

Контроль за результатами навчання математичного моделювання в учнів здійснюється на основі комплексного підходу, який полягає у виконанні школярами різних видів завдань: доведення теорем, розв'язування сюжетних та прикладних задач, виготовлення засобів навчання, виконання практичних робіт, написання дослідницьких робіт, створення проектів.

При викладанні математики в 5-6 класах необхідно враховувати, що мислення учнів цієї вікової категорії, в основному, наочно-образне з елементами логічного, отже формування навичок моделювання здійснюється у процесі розв'язування текстових задач. Моделлю в таких задачах може бути: графічна ілюстрація, скорочений запис, рівняння, переклад мови задачі на мову геометричних фігур, використання відсотків, масштабу, середнього арифметичного, діаграми.

Ефективними будуть задачі подібного формулювання:

- перекладіть умову задачі на математичну мову;
- сформулюйте задачу за даною математичною моделлю (схемою, виразом, таблицею тощо);
- серед наведених задач знайдіть такі, математичні моделі яких схожі;
- складіть графічну схему до задачі;
- складіть вираз до задачі;
- складіть таблицю до задачі;
- визначте, чи можна отримати результат за таких умов;
- визначте, на скільки достовірним є отриманий результат, тощо [3].

При виконанні таких завдань учні вчаться виділяти основні елементи задачі, пов'язувати абстрактні числа з явищами навколишнього світу, надавати їм конкретного значення, представляти отримані дані різними способами, визначати достовірність отриманих результатів, урізноманітнювати і змінювати запропоновані ситуації. Сформованість таких умінь у 5-6 класах є пропедевтикою для повноцінного застосування методу математичного моделювання у 7-9 класах.

Формування навичок математичного моделювання в учнів 7-8 класів доцільно здійснювати:

- у процесі розв'язування прикладних задач;
- під час введення нових понять та доведенні теорем.

У процесі розв'язування прикладних задач учні вчаться будувати або добирати доцільні моделі до задачі та інтерпретувати отримані результати. На цьому етапі необхідно розв'язувати:

- завдання, що передбачають побудову на базі однієї елементарної задачі системи завдань, розв'язання кожного з яких потребує залучення нових знань і видозміни отриманих раніше;
- завдання з недостатніми, надлишковими даними або взагалі без даних [1].

Під час введення нових понять та доведенні теорем школярі знайомляться з образними моделями понять та навчальними моделями методів доведення. Доцільно застосовувати динамічні моделі, комп'ютерні презентації, мультимедійну дошку, виконувати практичні роботи з використанням власноруч виготовлених моделей геометричних фігур.

Отримані у процесі вивчення математики у 5-6 класах, алгебри та геометрії у 7-8 класах знання про математичне моделювання узагальнюються і систематизуються в 9 класі на уроках алгебри під час опрацювання розділу «Елементи прикладної математики» та на уроках геометрії під час повторення вивченого матеріалу.

Узагальнити та систематизувати знання учнів про математичне моделювання на кожному з етапів навчання дозволяє використання методу проектів, який передбачає самостійну дослідницьку роботу школярів над раніше обраною темою.

Важливою складовою в системі формування школярами навичок математичного моделювання є написання дослідницьких та наукових робіт в системі Малої академії наук з тематики, пов'язаної з математичним моделюванням, причому доцільно залучати учнів до дослідницької роботи з 5 класу. Така діяльність формує у дитини навички пошукової роботи, вміння опрацьовувати отримані дані,

узагальнювати та систематизувати, виховує самостійність, впевненість у собі, вміння відстоювати власну точку зору.

Однією з ефективних форм навчальної діяльності з формування в учнів основної школи навичок математичного моделювання є факультативні заняття та гурткова робота. Нами розроблено матеріали для проведення занять математичного гуртка «Математичне моделювання» в 7 класі, збірник задач для проведення факультативних занять «Прикладні задачі з математики» в 6 класі.

Отже, вивчення і використання елементів математичного моделювання на уроках математики в 5-6 класах та алгебри й геометрії в 7-9 класах створює сприятливі умови для:

- свідомого оволодіння учнями навичками математичного моделювання як універсального методу пізнання навколишнього середовища;
- підвищення рівня розвитку творчих здібностей школярів;
- активізації пізнавального інтересу до вивчення предмету та підвищення ефективності навчання.

Література

1. Великодний С.І. Математичне моделювання в основній школі / С.І. Великодний. – Донецьк: ДонНУ, 2004. – 72 с.
2. Панченко Л.Л. Формування вмінь математичного моделювання в процесі навчання майбутніх учителів математики / Л.Л.Панченко. – К.: 2006. – 260 с.
3. Філімонова М. Психолого-педагогічні особливості навчання підлітків методу математичного моделювання / В. Швець, М. Філімонова // Математика в школі. – 2010. – № 11. – С. 21-25.
4. Швець В.О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики / В.О. Швець // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2009. – № 32. – С. 16-23.

Анотація. Нагорна Л.І. Формування навичок моделювання в процесі навчання математики. Розглядається система роботи вчителя щодо формування в учнів навичок математичного моделювання.

Ключові слова: математичне моделювання, система роботи, навички моделювання, процес навчання.

Аннотация. Нагорная Л.И. Формирование навыков моделирования в процессе обучения математике. Рассматривается система работы учителя по формированию в учащихся навыков математического моделирования.

Ключевые слова: математическое моделирование, система работы, навыки моделирования, процесс обучения.

Summary. Nagorna L. The formation of modeling skills in the process of learning mathematics. Considered the system of teachers work on formation of students' skills of mathematical modeling.

Key words: mathematical modeling, the system of work, modeling skills, the process of learning.

Т. О. Насадюк

аспірант

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

amelina@mail.ua

Науковий керівник – Лук'янова С.М.,

кандидат педагогічних наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ ТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС АДАПТАЦІЇ УЧНІВ 5-Х КЛАСІВ ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Сприяння особистісному розвитку людини є головною метою сучасної освіти, що особливо важливо в умовах шкільного навчально-виховного процесу, оскільки саме в цей період відбувається активне її формування. Однією з важливих умов досягнення цієї мети є забезпечення адаптації учнів до нових умов навчання на всіх етапах освітнього процесу, зокрема при переході дітей з початкової школи до основної. За свідченням шкільної практики саме цей перехід характеризується зниженням навчальної успішності, порушенням поведінки, схильністю до емоційної лабільності, стомлюваності, невротичних реакцій [2].

У пояснювальній записці діючої навчальної програми з математики зазначено, що “математичні знання і вміння в шкільній освіті розглядаються не стільки як самоціль, а як засіб розвитку особистості школяра”. Поряд з цим, понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні вміння і навички, що мають бути сформовані під час вивчення курсу математики 5 класу, є підґрунтям для успішного вивчення в наступних класах алгебри, геометрії та інших навчальних дисциплін, де застосовуються математичні

знання. Тому особливої актуальності набуває проблема адаптації дитини на етапі переходу з початкової до середньої ланки саме під час вивчення математики.

Проблема адаптації особистості в процесі шкільного навчання висвітлена у працях таких сучасних вчених, як: Х.М.Алієв, Н.Ю.Максимова, К.Л.Мілюгіна, І.С.Булах, Г.О.Хомич. Ці дослідження здійснювалися переважно при вступі дитини до навчального закладу та у зв'язку з проблемою підліткової дезадаптації. Проблеми адаптації підлітків до навчання в основній школі присвячені дослідження таких науковців, як: А.О.Татьянчиков, О.А.Дзюбенко.

На основі аналізу наукової літератури дослідити психологічні та психофізіологічні особливості дітей молодшого підліткового віку та запропонувати рекомендації щодо використання творчих завдань на уроках математики для кращої адаптації учнів до навчання в основній школі.

Психологічні та психофізіологічні дослідження свідчать, що на початку навчання в п'ятому класі школярі переживають період адаптації до нових умов навчання, який є одним із найскладніших періодів шкільного життя. Це обумовлено сукупністю тих змін, що відбуваються в шкільному середовищі і внутрішньому світі дітей 10-11 річного віку. В психологічній літературі даний період розвитку вважається молодшим підлітковим віком. Специфіка цього періоду життя полягає в переході від дитинства до дорослості всіх аспектів розвитку – фізичного, розумового, морального, соціального. Починаючи роботу з учнями 5-го класу необхідно звертати увагу на їх вікові особливості, адже зниження успішності та інтересу до навчання, погіршення взаємовідносин з однолітками, поява ознак стурбованості та неадекватних поведінкових реакцій можуть бути проявами, так званої, дезадаптації школярів до навчання в основній школі.

Адаптація дитини до навчання в основній школі – це процес її пристосування до нових умов, змісту і форм навчання з одного боку і соціальної ситуації (взаємостосунків з однокласниками, вчителями) з іншого [5].

Згідно з Ж.Піаже, на ступінь адаптованості людини до нових умов існування значною мірою впливає рівень розвитку її мислення. Характерною рисою молодших підлітків є поєднання мимовільних і довільних психічних процесів: сприйняття, пам'ять, увага, мислення, уява тощо.

Протягом 5-6 класу спостерігаються кількісні та якісні зміни процесу сприйняття, формується здатність спостерігати явища та виділяти їх істотні ознаки та властивості, залежно від мети. Тому вже з перших уроків математики в 5-му класі важливо пропонувати учням завдання на спостережливість, виявлення істотних ознак предметів та встановлення зв'язків між ними. Найкраще такі завдання пропонувати у вигляді короткотривалих змагань під час проведення уроків або навчальних проєктів.

Важливим стає перехід від механічної пам'яті до смислової, яка формується під впливом навчання і має вирішальне значення у здобутті знань. Учні цього віку роблять перші спроби до запам'ятовування доступного їм матеріалу не дослівно, а осмислено. Тому, необхідно систематично, впродовж тривалого часу, повторювати з ними пройдений матеріал та на початку кожного уроку проводити обов'язкову актуалізацію опорних знань. Крім того, не слід забувати й про розвиток дослівного запам'ятовування та відтворення навчального матеріалу, поповнення словникового запасу і формування культури мовлення. Для цього на уроках математики в достатній мірі повинні бути присутні завдання для усного виконання.

Увага молодших підлітків характеризується своєю коротко тривалістю, тому вони легко відволікаються на подразники та активно реагують на нове і незвичайне. Враховуючи дану особливість, на уроках математики доцільно використовувати інтерактивні методи навчання (мозковий штурм, акваріум, снігова куля тощо), які здатні збуджувати активність учнів. Для розвитку уваги учнів корисними є творчі види роботи із текстовими задачами; «зміни сюжет», «склади обернену задачу», «зміни запитання», «доповни текст» тощо. Такі завдання подобаються учням, особливо якщо вчитель під час їх виконання користується мультимедійною дошкою. Крім того, умовою стійкості та довільності уваги учнів 5-х класів є усвідомлення значущості та важливості навчального матеріалу. Тому, для мотивації вивчення нових тем також можна пропонувати домашні творчі завдання щодо пошуку інформації де в побуті чи в яких професіях використовуються, наприклад, відсотки чи масштаб [1,3].

Мислення дітей цього віку має переважно наочно-образний характер та тісно пов'язане з діяльністю уваги. Учні поки важко дається засвоєння абстрактних понять. Враховуючи це, під час вивчення нового матеріалу важливо використовувати засоби наочності та методи, побудовані на конкретно індуктивній основі. Для розвитку просторової уяви учнів 5 класів на уроках математики слід систематично використовувати завдання логічного характеру.

Пізнавальний інтерес молодших підлітків до навчання може як легко виникати, так і легко зникати. Здебільшого він спрямований на сам процес навчання, а не на його зміст. Тому їх успіхи та невдачі в основному залежать від емоційної сторони навчання, інтересу та заохочення. Для поживлення навчального процесу та його урізноманітнення важливим є використання ігрових форм. Нестандартні завдання, рухливі ігри, дискусії та естафети запобігають перевтомленню учнів, підвищують їх працездатність, розвивають комунікативну культуру, дозволяють проявляти ініціативу, мати право на помилку, на власну думку, брати участь у спільній діяльності, працювати в умовах альтернативи та вибору, запобігають придушенню їх природної активності, що часто виникає при переході від методів навчання

початкової школи до методів основної і старшої. Підготовка учнів до таких уроків вимагає і сприяє розвитку їх самостійності, відповідальності, вміння працювати в колективі.

Розглянуті психологічні особливості п'ятикласників є загальними і типовими для дітей даного віку. Але не слід забувати, що вікові закономірності завжди проявляються через варіації індивідуальних якостей конкретної людини.

Етап переходу учнів з початкової до середньої ланки навчання, пов'язаний з істотними ускладненнями, які обумовлюються новими формами та змістом навчання, а також зміною вікового етапу розвитку дитини – її вступом до підліткового віку. Це потребує уважного ставлення з боку вчителів до змісту, форм і методів роботи на уроках математики.

Література

1. Васильєва Д.В. Методика навчання математики учнів 5-6 класів з використанням мультимедійної дошки: Дисс. канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2012.
2. Дзюбенко О.А. Психологічні особливості адаптації молодших підлітків до навчання в основній школі: Дисс. канд. псих. наук: 19.00.07. – К., 2013.
3. Лук'янова С.М. Розв'язування текстових задач арифметичними способами в основній школі: Дисс. канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2006.
4. Пиаже Ж. Структуры математические и операторные структуры мышления // Преподавание математики. М.: Учпедгиз, 1960. – С. 10-30.
5. Татьянчиков А.О. Особливості розумових операцій у зв'язку з адаптацією підлітків до навчання в основній школі [Електронний ресурс] / А.О. Татьянчиков // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія. – 2013. – Вип. 45(1). – С. 235-242.

Анотація. Насадюк Т.О. Використання творчих завдань під час адаптації учнів 5-х класів до вивчення математики в основній школі. *Стаття присвячена проблемі адаптації учнів 5-х класів при переході з початкової в основну школу. Проаналізовані психологічні особливості дітей молодшого підліткового віку. Запропоновані поради для успішної психологічної адаптації молодших підлітків в процесі вивчення математики.*

Ключові слова: *молодший підлітковий вік, адаптація, урок математики в 5-му класі.*

Аннотация. Насадюк Т.А. Использование творческих заданий при адаптации учащихся 5-х классов к изучению математики в основной школе. *Статья посвящена проблеме адаптации учеников 5-х классов при переходе из начальной в основную школу. Проанализированы психологические особенности детей младшего подросткового возраста. Предложены советы для успешной психологической адаптации младших подростков в процессе изучения математики.*

Ключевые слова: *младший подростковый возраст, адаптация, урок математики в 5-м классе.*

Summary. Nasadiuk T. Using creative tasks in the adaptation of pupils in grades 5 to study mathematics in the elementary school. *The article is devoted to the problem of pupils adaptation in grade 5th at the transition from primary to basic school. Analyzed the psychological characteristics of younger adolescence. Proposed methods for successful psychological adaptation of young teenagers in the study of mathematics.*

Key words: *younger adolescence, adaptation, math lesson in the 5th grade.*

М. О. Невмивака

*Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
marinka1306@bk.ru*

*Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент*

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ

Навчання математики володіє унікальними, можливостями в плані інтелектуального розвитку учнів, у формуванні компонентів і якостей мислення, необхідних не тільки для продовження освіти та освоєння нових галузей знань, але й для забезпечення успішності їх професійної діяльності в сучасному суспільстві. Дослідницька діяльність є однією з форм творчої діяльності, тому її слід розглядати в якості складової частини проблеми розвитку творчих здібностей учнів. У ході виконання роботи ми розглядаємо навчально-дослідницьку діяльність учнів на уроках геометрії.

Під навчально-дослідницькою діяльністю учнів на уроках геометрії ми розуміємо навчальну діяльність щодо самостійного придбання теоретичних й практичних знань за допомогою розв'язування задачі, запропонованої учителем. Така діяльність передбачає проведення навчального дослідження та

виступає і умовою, і засобом розвитку в учнів творчих дослідницьких умінь. На думку В. О. Далінгера [1], навчальне дослідження – це процес пошукової пізнавальної діяльності, що припускає самостійність учнів при виконанні завдання.

Основними ознаками навчально-дослідницької діяльності учнів є: постановка пізнавальної проблеми і мети дослідження; самостійне виконання учнями пошукової роботи; спрямованість навчального дослідження навчаються на отримання нових для себе знань; спрямованість навчального дослідження на реалізацію дидактичних, розвиваючих і виховних цілей навчання.

У ході роботи ми виділили основні етапи навчально-дослідницької діяльності учнів у навчанні геометрії: усвідомлення актуальності проблеми; формулювання теми дослідження; формулювання мети і завдань, методів і очікуваних результатів дослідження; аналіз літератури; розв'язування задачі та узагальнення її розв'язків; визначення новизни та практичної значущості результатів дослідження; формулювання висновків за підсумками дослідження.

Наведемо приклад навчально-дослідної задачі.

Задача. *Із якого набору паличок можна скласти трикутник:*

1) 3 см, 4 см, 5 см;

2) 3 см, 4 см, 2 см;

3) 3 см, 4 см, 7 см?

Проведіть експеримент та сформулюйте гіпотезу щодо існування певного зв'язку між трьома сторонами трикутника.

Сформулюйте висновок. У будь-якому трикутнику кожна сторона ... за сумою двох інших сторін.

Формулюючи властивість про нерівність трикутника, також можна пояснити учням твердження про взаємне розташування трьох точок у разі виконання рівності між одним із відрізків та сумою двох інших. Якщо дозволяє підготовка учнів, можна сформулювати й довести ще один опорний факт: будь-яка сторона трикутника більша за різницю двох інших сторін.

На застосування нерівності трикутника доцільно запропонувати учням розглянути наступні задачі:

а) на існування трикутника із заданими довжинами сторін;

б) на знаходження найкоротшого шляху на площині;

в) на визначення довжини третьої сторони трикутника за відомими довжинами двох інших.

Для організації навчально-дослідницької діяльності учнів вчителю слід дотримуватися наступних рекомендацій по підготовці навчального дослідження:

1) обрати тему, при вивченні якої доцільно використовувати навчальний дослідження;

2) визначити рівень проведення навчального дослідження в залежності від рівня розвитку мислення учнів даного класу;

3) підготувати завдання дослідницького характеру;

4) вибрати індивідуальну або колективну форму проведення навчального дослідження.

Слід зазначити, що в один урок геометрії не слід включати більше однієї навчально-дослідницької задачі, так як розв'язування задач такого типу передбачає проведення дослідження та його поетапне обговорення.

Література

1. Далінгер В. А. О тематике учебных исследований / В. А. Далінгер // Математика в школе. – 2000. – № 9. – С. 7–10.

Анотація. **Невмывака М. О. Організація навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках геометрії.** *Розглядається питання щодо організації навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках геометрії за допомогою навчально-дослідницьких задач. Запропоновано приклад такої задачі.*

Ключові слова: *навчання геометрії, навчально-дослідницька діяльність.*

Аннотация. **Невмывака М. А. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках геометрии.** *Рассматривается вопрос об организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках геометрии с помощью учебно-исследовательских задач. Предложено пример такой задачи.*

Ключевые слова: *обучение геометрии, учебно-исследовательская деятельность.*

Summary. **Nevmyvaka M. Organization of educational-research activity of students is on the lessons of geometry.** *A question is examined in relation to organization of educational-research activity of students on the lessons of geometry by means of educational-research tasks. The example of such task is offered.*

Key words: *studies of geometry, educational-research activity.*

Є. П. Нелін

кандидат педагогічних наук, професор

О. Є. Долгова

кандидат педагогічних наук, доцент

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

epnelin@ukr.net

oedolgorova@ukr.net

ФОРМУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДІЙ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується потребами в людях які здатні творчо підходити до будь-яких змін, орієнтуватися в стрімко зростаючому потоці наукової інформації. Для того, щоб вижити в ситуації постійних змін, щоб адекватно реагувати на них, людина повинна активізувати свій творчий потенціал. Таким чином, виникає протиріччя між репродуктивним характером традиційно сформованої системи навчання і нагальною потребою суспільства в творчій системі розвитку особистості. Сучасна педагогічна практика намагається вирішити це протиріччя різними шляхами, зокрема, реалізацією особистісно-орієнтованої ідеї у навчанні, створенням спеціальних умов для різних видів діяльності, цілеспрямованим розвитком творчих здібностей за допомогою активних методів навчання. Важливий вклад в реалізацію розвитку творчої особистості вносить шкільний курс математики, який сприяє суттєвому інтелектуальному розвитку учнів за рахунок ознайомлення їх з моделюванням різноманітних процесів засобами математики.

Одним із засобів підвищення ефективності розвитку творчої особистості на уроках математики може бути спеціальна програма розвитку універсальних навчальних дій, засвоєння яких буде сприяти розвитку і становленню особистісного потенціалу кожного учня. У широкому значенні термін «універсальні навчальні дії» означає вміння вчитися. У більш вузькому – сукупність способів дій учнів, що забезпечують їм здатність до самостійного засвоєння нових знань і умінь, включаючи організацію процесу навчання. Ця здатність забезпечується тим, що універсальні навчальні дії – це узагальнені способи дій, що відкривають широку орієнтацію учнів у різних предметних галузях. У сучасних умовах існує протиріччя між широкими можливостями загальноосвітньої школи в формуванні універсальних навчальних дій, які можуть забезпечити якісну освіту і повноцінну реалізацію вимог нових освітніх стандартів, та не розробленістю в педагогічних і методичних дослідженнях методичних рекомендацій з їх формування. Вищезазначене зумовлює необхідність дослідження проблеми уточнення змісту і специфіки формування універсальних навчальних дій як важливої інновації в освіті та впровадження її результатів у практику навчання загальноосвітньої школи для реалізації оновлених стандартів освіти і розвитку творчої особистості учня.

Теорія формування універсальних навчальних дій, як складника інноваційних технологій навчання перебуває в стадії становлення та емпіричного пошуку. В останні роки увага вчених до проблеми розвитку універсальних навчальних дій значно посилилася. Наприклад, програма розвитку універсальних навчальних дій є складовою частиною нових освітніх стандартів Росії. Аналіз досліджень з формування універсальних навчальних дій (О.Г. Асмолов, Г.В. Бурменська, Н.Г. Салміна та ін.) з точки зору системно-діяльнісного підходу до навчання математики (Л.С. Виготський, В.В. Давидов, З.І. Слєпкань та ін.) дозволив виділити склад і функції універсальних навчальних дій в освіті. Зокрема, відповідно до передбачених стандартами освіти результатів виділяють: особистісні, регулятивні, комунікативні та пізнавальні універсальні навчальні дії. Формування універсальних навчальних дій забезпечує можливості учнів самостійно здійснювати діяльність навчання, ставити навчальні цілі, шукати і використовувати необхідні засоби і способи їх досягнення, контролювати й оцінювати процес і результати діяльності, створює умови для розвитку творчої особистості та її самореалізації на основі готовності до безперервної освіти, забезпечення успішного засвоєння знань, формування умінь, навичок і компетентностей в будь-якій предметній галузі.

Програма розвитку універсальних навчальних дій повинна містити: цілі і завдання, склад та характеристики універсальних навчальних дій та їх зв'язок із змістом окремих навчальних предметів, а також місце універсальних навчальних дій у структурі навчального процесу; типові завдання з формування універсальних навчальних дій; плановані результати навчально-дослідної та проектної діяльності учнів та студентів; опис умов, що забезпечують розвиток універсальних навчальних дій в учнів; опис методики та інструментарію оцінювання успішності освоєння та застосування учнями універсальних навчальних дій. Оволодіння учнями універсальними навчальними діями створює можливість самостійного успішного засвоєння нових знань, формування умінь і компетентностей з предмета, включаючи організацію засвоєння, тобто вміння вчитися.

Наші дослідження показали, що універсальні навчальні дії доцільно покласти в основу вибору і структурування змісту освіти, прийомів, методів, форм навчання, а також побудови цілісного навчально-

виховного процесу. Опанування учнями універсальними навчальними діями відбувається в контексті різних навчальних предметів і, як уже відмічалось, в результаті веде до формування здатності самостійно успішно засвоювати нові знання, формувати вміння та компетентності, включаючи самостійну організацію процесу засвоєння, тобто здатність вчитися. Дана здатність забезпечується тим, що універсальні навчальні дії – це узагальнені способи дій, що відкривають учням можливість широкої орієнтації як у різних предметних галузях, так і в структурі самої навчальної діяльності, включаючи усвідомлення її цільової спрямованості, ціннісно-сміслових і операційних характеристик. Таким чином, досягнення здатності вчитися передбачає повноцінне освоєння всіх компонентів навчальної діяльності.

Нами проведено уточнення етапів формування універсальних навчальних дій: навчити учнів виконувати навчальні завдання, побудовані на загальному способі діяльності, на основі певного зразка; передати сам спосіб виконання загальної дії (зокрема, за рахунок виділення орієнтовних основ відповідної діяльності); навчити вбудовувати даний спосіб в навчальну діяльність і за необхідності – розвивати його. Це дозволило створити підручники з алгебри і початків аналізу [1- 2] та геометрії [3] для старшої школи, спрямовані на формування універсальних навчальних дій. Ці підручники відрізняються від традиційних тим, що засвоєння способів діяльності по розв'язуванню практичних завдань курсу відбувається не шляхом багаторазового повторення зразків розв'язування, з яких учні повинні самостійно виділити орієнтовну основу відповідної загальної діяльності (це вимагає багаторазових спроб учнів по повторенню зразків і ретельної корекційної роботи з боку вчителя), а шляхом виділення відповідної орієнтовної основи загальної діяльності безпосередньо в підручнику, при розгляді вже першого зразка розв'язування, і цілеспрямованій роботі по вбудовуванню виділеного способу в навчальну діяльність по пошуку планів розв'язування і розв'язуванню практичних завдань курсу. Своєрідна структура та зміст підручників дозволяє формувати в учнів вміння бачити різні стратегії розв'язування задач, планувати і реалізовувати свою діяльність, спрямовану на їх розв'язування, перевіряти й оцінювати результати діяльності, співвідносячи їх з поставленими цілями. Чітке виділення в підручниках орієнтовних основ навчальної діяльності (в формі спеціальних орієнтирів) дозволяє учневі освоїти ряд творчих процедур: самостійне перенесення раніше набутих знань і умінь в нову навчальну ситуацію; бачення нової проблеми в знайомій ситуації; бачення нових функцій об'єкта; усвідомлення структури об'єкта, події, явища, процесу; пошук альтернативних способів розв'язування; комбінування раніше відомих способів розв'язування завдань і створення нових способів. Навчання алгебри і початків аналізу та геометрії за запропонованими дворівневими підручниками дозволяє перенести акценти із збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями, на вироблення умінь її використовувати для досягнення певних цілей, що сприяє формуванню універсальних навчальних дій та розвитку творчої особистості учня.

Література

1. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу 10 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів (академічний рівень). Харків: Гімназія, 2010. – 416 с.
2. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів (академічний рівень, профільний рівень). Харків: Гімназія, 2011. – 432 с.
3. Нелін Є.П. Геометрія 10 клас. Дворівневий підручник для загальноосвітніх навчальних закладів (академічний і профільний рівні). Харків: Гімназія, 2010. – 240 с.

Анотація. Нелін Є.П., Долгова О.Є. **Формування універсальних навчальних дій при навчанні математики як складова розвитку творчої особистості учня.** *На основі аналізу шляхів формування універсальних навчальних дій і розвитку творчої особистості учня уточнені можливості їх реалізації при вивченні математики за розробленими підручниками алгебри і початків аналізу та геометрії.*

Ключові слова: *математика, універсальні навчальні дії, розвиток творчої особистості.*

Аннотация. Нелин Е.П., Долгова О.Е. **Формирование универсальных учебных действий при обучении математике как составляющая развития творческой личности ученика.** *На основе анализа путей формирования универсальных учебных действий и развития творческой личности ученика уточнены возможности их реализации при изучении математики по разработанным учебникам алгебры и начал анализа и геометрии.*

Ключевые слова: *математика, универсальные учебные действия, развитие творческой личности.*

Summary. Nelin E., Dolgova O. **Formation universal educational actions in teaching mathematics as a part of the creative individual student.** *By analyzing ways of forming a universal educational actions and creative development of the individual student clarified their possible implementation in the study of mathematics textbooks developed algebra and principles of analysis and geometry.*

Key words: *mathematics, universal educational actions, development of creative personality.*

Т. І. Панченко

вчитель вищої категорії

КУ Олександрівська гімназія Сумської міської ради, м. Суми

Науковий керівник – Чашечникова О. С.

доктор педагогічних наук, професор

ІГРОВІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МИСЛЕННЯ УЧНІВ

Присвячуємо пам'яті В. М. Лейфури та В. А. Ясинського

Аналіз основних суперечностей і проблем процесу організації роботи, спрямованої на розвиток творчого мислення учнів в ході навчання математики, свідчить про необхідність спрямовувати математичну освіту на створення сприятливих умов для повноцінного виявлення та розвитку особистісних функцій школяра, що підкреслювала й З. І. Слєпкань [5]. Саме за умов такого підходу учень має можливість розкрити й ті риси творчого мислення, які важко продіагностувати, наявність яких у школяра важко передбачити навіть досвіченому вчителю в реальній шкільній практиці [8].

Підкреслимо пов'язаність рівня розвитку творчого мислення учня та його інтелектуальної бази. Інтелектуальна база з математики визначається як системою математичної освіти взагалі, так і конкретним вчителем математики. Важливими є не лише зміст та обсяг здобутих учнями знань, але й спосіб їх набуття [8]. Лише свідомо активна наполеглива робота учнів забезпечує ґрунтовність, глибину, дієвість інтелектуальної бази, оперативне реагування школяра на необхідність її поповнювати та вдосконалювати. Зазначають [7, 8]: плідна робота з розвитку творчого мислення можлива лише за умови, що вчитель математики *усвідомлює цю мету і відповідні завдання, приймає їх, активно відшукує шляхи та засоби досягнення, адекватні наявним умовам*, розуміє і передбачає можливі труднощі та ускладнення, здатен відокремлювати серед їхніх причин об'єктивні від суб'єктивних.

Цікавими й популярними в математиці стають задачі на ігри двох або кількох осіб. Ефективному розв'язуванню таких задач сприяє розвинене мислення учнів, в той самий час їх виконання сприяє розвитку мислення школярів. Область математики, що вивчає такі проблеми (пов'язана з іменем математика Дж. Неша), отримала назву теорії ігор. Теорію ігор називають строгим стратегічним мисленням, мистецтвом передбачати наступний хід суперника, це теорія математичних моделей прийняття оптимальних рішень, намагання математично зафіксувати поведінку в стратегічних ситуаціях, в яких успіх суб'єкта, що робить вибір, залежить від вибору інших учасників. При вивченні процесів прийняття рішень декількома суб'єктами, інтереси яких можуть не співпадати, виникають задачі з багатьма цільовими функціями (критеріями). Розрізняють різні типи таких задач.

1. Задачі на відповідність

Задача 1. Двоє грають – ламають шоколадку, що складається з 64×24 дольок. При тому за один хід можна зробити лише один розлом по прямій вздовж заглиблення на шоколадці. Програє той, хто не матиме ходу. Хто виграє - перший чи другий гравець?

Задача 2. На дошці записано чотири числа : 4; 7; 11; 13. Дозволяється до довільних двох з них додати по одиниці й записати отримані суми замість двох обраних чисел. Чи можна таким чином зробити всі числа рівними?

Задача 3. Ромашка має 12 пелюстків. Грають двоє гравців. За один хід дозволяється відірвати або одну пелюстку, або дві, що ростуть підряд. Програє той, хто не може зробити хід. У кого з гравців є вигрешна стратегія?

Задача 4. Двоє гравців по черзі виймають із двох відер яблука. За один хід кожен гравець може брати з будь – якого, але тільки одного відра довільну кількість яблук. Виграє той, хто забере останнє яблуко. Як має грати перший гравець, щоб виграти, якщо у першому відрі 42 яблука, а в другому – 38?

Задача 5. Миколка і Сашко виписують дванадцятицифрове число, ставлячи цифри по черзі, починаючи зі старшого розряду. Довести що, які б цифри не писав Миколка, Сашко завжди зможе домогтися, щоб отримане число ділилося на 4.

2. Задачі, що розв'язуються з кінця

Задача 1. Гра починається із числа 0. За один хід дозволяється додати до наявного числа будь-яке натуральне число від 1 до 9. Виграє той, хто одержить число 100.

Задача 2. Гра починається із числа 1000. За хід дозволяється відняти від наявного числа будь-яке, що не перевищує його, натуральне число, що є степенем двійки ($1=2^0$). Виграє той, хто одержить нуль. Хто виграє?

Задача 3. На столі – 23 цукерки. Кожен з двох гравців за один хід може взяти будь – яку кількість цукерок від 1 до 4. Виграє той, хто забере останню цукерку. У кого з гравців вигрешна стратегія і в чому вона полягає?

Задача 4. Двоє по черзі знімають зі столу фішки. За один раз дозволяється зняти зі столу 1, 10 або 11 фішок. Виграє той, хто зніме останню фішку. Перед початком гри на столі було 40 фішок. Хто виграє за умови дотримання правил гри – той, хто починає гру, чи його суперник?

Задача 5. Маємо три купи каменів: в першій – 10, в другій – 15, в третій – 20. За хід дозволяється розділити будь-яку купу на дві менші; програє той, хто не зможе зробити хід. Хто програє у цій грі?

3. Задачі без стратегій або на передачу ходу

Задача 1. В одному ящику лежать 15 синіх кульок, а в другому 12 білих. За один хід дозволяється взяти 3 синіх кульки або 2 білі. Перемагає той, хто бере останні кульки.

Задача 2. На дошці написано 10 одиниць і 10 двійок. За хід можна витерти дві будь-які цифри і, якщо вони були однакові, написати 2, якщо різні – 1. Якщо остання цифра що залишилася на дошці – 1, то перемагає перший гравець, якщо – 2, то другий.

Задача 3. Двоє гравців по черзі розставляють між числами від 1 до 20, записаними в рядок, «+» або «-». Після того, як всі місця заповнені, обчислюють значення виразу. Якщо отримують парне число, то виграє перший гравець, якщо непарне, то другий.

Також класифікують такі задачі й інакше: на симетричну стратегію, на парну стратегію, на стратегію неперервної загрози, на стратегію побудови числової послідовності, на комбіновані стратегії.

Аналіз власного досвіду підготовки учнів до участі в олімпіадах з математики (зокрема – у IV етапі) свідчить про корисність таких задач з точки зору розвитку мислення школярів.

Література

1. Диксит А., Нейлбафф Б. Дж. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни /Авинаш Диксит, Барри Дж. Нейлбафф.- ООО «Манн Иванов и Фербер», 2015.- 750 с.
2. Коваль Т. В. 400 задач з математичних олімпіад / Т. В. Коваль. –Тернопіль: Мандрівець, 2001. – 80 с.
3. Конет І.М. Обласні олімпіади з математики / Конет І. М., Паньков В. Г., Радченко В. М., Теплінський Ю. В. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2010. – 387 с.
4. Рубльов Б. В. Математичні олімпіадні змагання школярів України / Б. В. Рубльов. – Львів: Каменяр, 2010. – 549 с.
5. Слепкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З. І. Слепкань. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. – 240 с .
6. Федак І. В. Готуємося до олімпіади з математики / І. В. Федак. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 420 с.
7. 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.
8. Чашечникова О. С. Теоретико-методичні основи формування і розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики / О. С. Чашечникова : Дис. ... докт. пед. наук ... 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка. – Суми, 2011. – 558 с.

Анотація. Панченко Т. І. Ігрові задачі як засіб розвитку мислення учнів. *Розглядається питання використання ігрових задач (так званих задач на стратегію, задач на передачу ходу) на розвиток мислення школярів.*

Ключові слова: ігрові задачі, задачі на стратегію, розвиток мислення.

Аннотация. Панченко Т. И. Игровые задачи как средство развития мышления учащихся. *Рассматривается вопрос использования игровых задач (так называемых задач на стратегию, задач на передачу хода) на развитие мышления школьников.*

Ключевые слова: игровые задачи, задачи на стратегию, развитие мышления.

Summary. Panchenko T. Gaming as a tool for problem students' thinking. *We consider the use of gaming problems (so-called problems on a strategy to transfer tasks move) on the development of thinking students.*

Key words: game tasks, tasks for strategy development thinking.

А. А. Подупейко

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
pnastyu9@gmail.com

Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент

ГОЛОВОЛОМКИ ЗІ СІРНИКАМИ

Творчі здібності особистості є синтезом її властивостей і рис характеру, які характеризують ступінь їх відповідності вимогам певного виду навчально-творчої діяльності та обумовлюють рівень результативності цієї діяльності. Розвивати творчі здібності можна за допомогою творчих задач.

Творчою задачею вважають задачу, яка або є новою для того, хто її розв'язує, або ж містить новизну, що і зумовлює значні розумові зусилля, спеціальний пошук, знаходження нового способу її розв'язування. Для більш ефективного розвитку творчих здібностей необхідно застосовувати систему спеціально дібраних творчих задач. Системоутворюючим фактором об'єднання творчих задач виступає мета сучасної школи, пов'язана із творчою спрямованістю освіти.

Для того щоб навчити учнів розв'язувати творчі задачі потрібно запропонувати їм розібратись у тому, що задачі собою являють, як побудовані, з яких частин складаються, що потрібно знати, щоб розв'язати ту чи іншу задачу. Важливо приділяти увагу обговоренню знайденого розв'язання, його аналізу: виявленню недоліків, пошукам кращого способу розв'язування, встановленню і закріпленню у пам'яті учнів тих прийомів, які були використано, виявленню характерних ознак їх застосування. Корисними можуть стати наступні поради учням: розгляньте покрокові етапи розв'язання, намагаючись максимально їх спростити; зверніть увагу на громіздкі частини розв'язання й спробуйте зробити їх коротшими; намагайтеся вдосконалити запис розв'язання; з'ясуйте, що в ньому є головним і до яких інших задач його можна застосувати.

У ході роботи ми розглядали задачі, в умові яких пропонувалося виконувати дії зі сірниками. На основі аналізу літератури було проведено кваліфікацію задач. Ми виділили наступні види.

1. Головоломки з сірниками – геометричні фігури. До цієї групи задач відносяться задачі з різними геометричними фігурами: квадратами, трикутниками, ромбами тощо. В них, як правило, потрібно прибрати або перекласти n -у кількість сірників. Основним завданням є отримання з одної фігури отримати іншу, не змінюючи кількість сірників. Наведемо приклад вимоги такої задачі.

Задача 1. На малюнку 1 складено фігуру з 17 сірників. В ній зображено 6 однакових квадратів. Потрібно прибрати 5 сірників, не перекладаючи інших, так, щоб залишилося лише 3 квадрата [2].

2. Головоломки з сірниками – числа. У цій групі числа або вирази з числами викладено з сірників, які являють собою рівність або нерівність. Завдання полягає у переміщенні певної кількості сірників, щоб отримати нову рівність або нерівність.

Задача 2. На малюнку 2 зображено неправильну рівність. Потрібно перекласти один сірник так, щоб рівність стала правильною [2].

3. Головоломки з сірниками – реальні об'єкти. До цього виду увійшли задачі, які зображують реальні об'єкти: рибок, їжачків

Задача 3. Із 12 сірників викладена зірка, що зображена на малюнку 3. Потрібно перекласти чотири сірника так, щоб отримати чотиріконечний Георгіївський хрест [1].

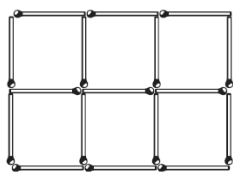


Рис. 1

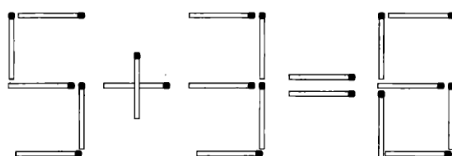


Рис. 2

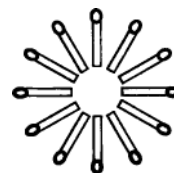


Рис. 3

У ході виконання роботи було дібрано та розв'язано задачі до кожного виду. Продовження роботи ми вбачаємо у розширенні класифікації задач зі сірниками та розробці відповідної системи задач.

Література

1. Перельман Я. И. 101 головоломка / Я. И. Перельман. – М.: АСТ, 2014.
2. Тарадейко Н. С. Увлекательные задачи, головоломки с монетами и спичками / Н. С. Тарадейко. – Донецк, ООО «ПКФ «БАО»», 2011.

Анотація. Подупейко А.А. Головоломки зі сірниками. Розглядаються головоломки із сірниками: геометричні фігури, числа, реальні об'єкти як один із засобів розвитку творчих здібностей.

Ключові слова: творчі здібності, головоломки, творчі задачі.

Аннотация. Подупейко А.А. Головоломки со спичками. Рассматриваются головоломки со спичками: геометрические фигуры, числа, реальные объекты как одно из средств развития творческих способностей.

Ключевые слова: творческие способности, головоломки, творческие задачи.

Summary. Podupeyko A. Puzzle with matches. We consider the puzzles with matches: geometric shapes, numbers, real objects as a means of development of creative abilities.

Key words: creativity, puzzles, creative task.

І. М. Пустинникова

кандидат педагогічних наук, доцент
Донецький національний університет, Україна

В. С. Голдіна

вчитель фізики
Загальноосвітня школа № 62
Vika-pobeda-dv@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ФАКТІВ З ІСТОРІЇ ФІЗИКИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ В ШКОЛІ

До завдань викладання основ шкільної фізики входить не тільки ознайомлення учнів з науковими фактами, законами і теоріями, але й з історією відкриття законів і розробки теорій. Вперше питання про введення елементів історії фізики до викладання в середній школі було поставлене на з'їзді викладачів фізико-математичних наук середніх навчальних закладів Московського навчального округу в 1890 році. Здавалося б, нині, після глибоких методичних робіт Б.І.Спаського [2], Є.В.Савелової і В.М.Мошанського [1] переконувати вчителів фізики в корисності регулярного використання матеріалів з історії фізики в навчальній і позакласній роботі, немає необхідності. Але і зараз форма подання навчального матеріалу з історичним змістом на сторінках підручників носить традиційний характер, як правило наводяться: коротка біографічна довідка; фотографія або портрет вченого; згадка про відкриття явища, закону; опис історичного досліду; перерахування ряду прізвищ учених. Історія відкриття законів, виведення нових понять опиняються, на жаль, за рамками підручника фізики та навчального процесу.

Аналіз навчальної літератури дозволяє сказати, що історичні відомості, наведені в підручниках, а з ними і знання, що даються учням, майже завжди наводяться як щось застигле, незмінне. Для розвитку творчої особистості учня вчителю необхідно показати, як вчені від менш глибоких і точних знань приходять до більш глибоких і точних. Завдання вчителя полягає не тільки в тому, щоб повідомити якусь суму знань в галузі фізики. Вчитель повинен в процесі формування фізичних понять і законів показати їх історичний розвиток, розкрити боротьбу поглядів та ідей. Ознайомлення школярів з історією фізики допомагає наситити шкільний курс фізики яскравими історичними фактами, представити основні поняття і закони фізики в їхньому розвитку. Розповідаючи про народження нових ідей та їх еволюцію, не слід нехтувати деталями, деякими «дрібницями», цікавими епізодами. Вони можуть оживити розповідь, але стійкий інтерес народжують не вони, а сам процес пошуку істини з його внутрішньою логікою, з його неминучими зигзагами і навіть поворотами назад і з неминучим здобуттям істини. Цікавість, допитливість – дуже дитяча риса. Не буває недопитливих дітей. А в основі будь-якого відкриття (в науці, в техніці) лежить саме допитливість і почуття подиву. Пояснення цьому знаходимо в словах Максвелла: «Наука нас захоплює тільки тоді, коли, зацікавившись життям великих дослідників, ми починаємо стежити за історією їх відкриттів». Навчити дітей дивуватися, бачити як просте, звичне, повсякденне, блиснувши в роботі вченого новими яскравими барвами, призводить до створення тих тисяч, як тепер кажуть «гаджетів», якими ми користуємося постійно – ось завдання вчителя. А те, до чого пробуджений інтерес, засвоюється завжди краще, ніж те, що вивчається лише в силу зовнішніх спонукань, тому історизм сприяє кращому розумінню фізики. Учні повинні бачити, що будь-яке наукове (не тільки у фізиці) відкриття – це тривала і копітка робота багатьох людей, що воно не робиться в один день випадково. Вони повинні розуміти, що автор відкриття або теорії отримує і формулює їх найчастіше зовсім не в тому вигляді, до якого ми звикли. Немає готових рішень, немає готових формулювань. Наука – плід тривалої праці і роздумів, радощів і мук, щасливих осянь і подолання труднощів багатьма людьми, що працювали разом або нічого не знали один про одного. Обговорення на уроці проблем виникнення наукового знання, історії відкриттів і формування понять допомагає побачити науку живою, такою, що постійно розвивається. Зазвичай, щоб розкрити роль відкриття, показують, що воно дало для майбутнього. І це цілком природно. Проте іноді, щоб показати значення відкриття, треба заглянути не тільки в майбутнє, але і у минуле, в передісторію відкриття, тобто відновити весь ланцюг подій, починаючи з того, що передувало відкриттю, і кінчаючи тим, що воно дало подальшому розвитку науки. Без такого підходу, без відновлення історичної обстановки, в якій було зроблено відкриття, учням – дітям нашого століття – важко зрозуміти велич багатьох наукових подвигів минулого. Знайомство з історією науки не тільки показує, як треба мислити, щоб зрозуміти природу, але

й застерігає нас від неправильних уявлень. Завдання вчителя полягає в тому, що він повинен спочатку допомогти учневі виділити те головне, що має бути відображено в доповіді учня, а це аж ніяк не перерахування дат життя і відкриттів вченого. Насамперед, учні повинні побачити процес формування думки, ретельність роботи, психологічні особливості творчого життя людини, про яку вони читають і говорять. При використанні історичних відомостей на уроках акцент слід робити не стільки на набуття додаткової суми знань з фізики, скільки на розвиток здібностей самостійно здобувати знання, критично оцінювати отриману інформацію, викладати свою точку зору з обговорюваного питання, вислуховувати інші думки і конструктивно обговорювати їх. Розповідь про труднощі наукового пошуку важлива не тільки тому, що сприяє формуванню у школярів уявлень про етичні цінності, але й тому, що допомагає зрозуміти роль того чи іншого відкриття в розвитку науки. Тим самим історизм сприяє підвищенню якості знань учнів.

Вивчення історії фізики вимагає інших інтелектуальних умінь і розумових навичок, ніж при звичайному вивченні фізики. Акцент повинен робитися на вивчення особистості вченого і його творінь на тлі тієї епохи, в яку він жив, а також її технічних можливостей. Тому заняття повинні бути організовані не як процес передачі готової додаткової суми знань, а як процес самостійної пізнавальної і творчої діяльності учнів на основі використання матеріалів з історії фізики. Практичне знайомство учнів з експериментальним методом вивчення природи найбільш продуктивно відбувається у формі проведення невеликих самостійних спостережень, дослідів і досліджень. Тому на уроках доцільні виступи школярів, які підготували експерименти, що ілюструють ті досліди, які були проведені вченим-фізиком, внесок якого розглядається на занятті. Бажано проводити експериментальні дослідження, подібні тим, які проводили науковці-фізики. Досліди, спостереження і самостійні дослідження повинні бути розраховані на використання типового обладнання кабінету фізики. Ці прилади часто за своєю якістю перевершують ті прилади, які використовували вчені при відкритті фізичних законів.

Однак, необхідно відзначити, що вчитель фізики, використовуючи на своїх уроках історичний матеріал, стикається з деякими труднощами. Основна трудність – обмеження часу: за лічені хвилини треба розкрити динаміку розвитку досліджуваних понять, законів, теорій; тому розповідь вчителя або учнів повинна бути короткою і максимально насиченою інформацією, емоційною за формою і доступною за викладом. Трудність друга – показ органічного зв'язку всесвітньої історії з розвитком науки, створення «соціального фону» для кожного великого відкриття або винаходу. Однак використання історичних відомостей на уроках дозволяє уникнути простого зазубрювання означень і висновків і забезпечує розуміння самих процедур здобуття фізичних знань, що є основою розвитку школярів. Історія фізики та історія техніки – це ті потужні важелі, за допомогою яких у поєднанні з самим досліджуваним матеріалом, можна значно підвищити інтерес до науки, розширити кругозір учня, спонукати його до активної розумової діяльності. Введення до викладу будь-якої теми історичних відомостей не має на меті навантажити учнів додатковим матеріалом для запам'ятовування. Глибоке засвоєння наукових знань лежить в основі формування наукового світогляду. Залучення школярів до історії науки означає не відхід від актуальних проблем сучасності, а навпаки більш глибоку орієнтацію в них з метою розуміння витоків і перспектив науково-технічного прогресу.

Література

1. Мощанский В.Н. История физики в средней школе / В.Н. Мощанский, Е.В. Савелова. – М.: Просвещение, 1981.
2. Спасский Б.И. Вопросы методологии и историзма в курсе физики средней школы / Б.И. Спасский. – М.: Просвещение, 1975.

Анотація. Пустинникова І.М., Голдіна В.С. Використання фактів з історії фізики при викладанні фізики в школі. *Історія науки є необхідною частиною сучасної методичної системи викладання фізики, без якої неможливе досягнення цілей шкільної освіти. Історизм у викладанні фізики – один з важливих засобів розвитку у школярів інтересу до науки. Використання елементів історії було і залишається одним з тих питань методики викладання фізики в середній школі, рішення якого дозволяє розширити уявлення в учнів про фізику і науку в цілому.*

Ключові слова: історія фізики, активізація пізнавальної діяльності, творче мислення.

Аннотация. Пустынникова И.Н., Голдина В.С. Использование фактов из истории физики при преподавании физики в школе. *История науки является необходимой частью современной методической системы преподавания физики, без которой невозможно достижение целей школьного образования. Историзм в преподавании физики – одно из важных средств развития у школьников интереса к науке. Использование элементов истории было и остается одним из тех вопросов методики преподавания физики в средней школе, решение которого позволяет расширить представления у учащихся о физике и науке в целом.*

Ключевые слова: история физики, активизация познавательной деятельности, творческое мышление.

Summary. Pustynnikova I., Goldina V. The use of facts from the history of physics in the teaching of physics at school. *The history of science is a necessary part of modern methodical system of teaching physics, without which it is impossible to achieve the objectives of the school education. Historicism in the teaching of physics is an important means of developing students' interest in science. Use of elements of history has been and remains one of those questions of teaching methodology of physics in high school, decision of which allows you to expand the students' understanding of the physics and science in general.*

Key words: *the history of physics; activation of cognitive activity; creative reasoning.*

М. М. Решетняк

учитель-методист

Загальноосвітня школа № 84, м. Харків

reshetnyakmarina@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Одним з основних завдань сучасної освіти є забезпечення можливості вдосконалення кожної особистості, розвиток творчих здібностей членів суспільства.

Проблемі розвитку творчої особистості присвячені роботи зарубіжних і вітчизняних психологів і педагогів Е.П. Торренса, Л. Терміна, Р. Стенберга, В.Л. Данилової, З.І. Калмикової, Г.С. Костюка, Я.А. Пономарьова, Н.М. Гнатко, В.Н. Дружиніна. Дослідження науковців закладають теоретичну основу формування творчої особистості, але на практичному рівні ця проблема є актуальною і недостатньо вивченою.

У кожний момент життєвого шляху розвиток особистості виявляється у певному рівні розвитку та реалізації психічних властивостей, здібностей. С.Л. Рубінштейн [4, 221] підкреслював, що розвиток особистості, на відміну від накопичення досвіду, оволодіння знаннями, вміння, навички – це є те, що являє собою розвиток як такий, на відміну від накопичення досвіду. Тому в процесі формування творчої особистості важливе значення має врахування індивідуальних особливостей учня. Знання цих особливостей умова для організації навчальної діяльності учнів, що відображено в табл. 1.

Отже, для формування творчої особистості учня важливе значення має врахування індивідуальних особливостей учня.

Таблиця 1

Вид навчальної діяльності в залежності від індивідуально-психологічних особливостей учнів

Тип вищої нервової системи	Дидактичні заходи впливу на учнів
Збудження має перевагу над гальмуванням нервових процесів (холерик, сангвінік).	1. Усні відповіді. 2. Завдання, пов'язані з швидким темпом виконання (математичні диктанти, рейтингові тести, де потрібно набрати максимальну кількість балів за нетривалий час, «мозкові атаки»).
Гальмування переважає збудження нервових процесів (флегматик, меланхолік)	1. Вибір завдань із виділенням якостей, властивостей (завдання на доведення, брейринги, ділові ігри, проекти тощо). 2. Письмові відповіді на запитання (різномірні письмові завдання, підготовка доповідей, рефератів). 3. Не пропонувати завдання, де потрібний швидкий темп їх виконання.

Література

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. / Зимняя И.А. – М.: «Лотос», 1999. – 384с.
2. Калмыкова З.И. Психологические принципы развивающего обучения. / Калмыкова З.И. – М.: Знание, 1979. – 48с.
3. Костюк Г.С. Избранные психологические труды. / Костюк Г.С. – М.: Педагогика, 1982. – 304с.
4. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. / Рубинштейн С.Л. – М.: Издательство АПН СССР, 1967. – 328с.

Анотація. Решетняк М.М. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики. *У статті розглянуто шляхи формування творчої особистості з урахуванням індивідуальних особливостей учня та розглянуто дидактичні заходи впливу на діяльність учнів.*

Ключові слова: *творча особистість, індивідуальні особливості.*

Аннотация. Решетняк М.Н. Формирование творческой личности учащегося в процессе обучения математике. В статье рассмотрены пути формирования творческой личности с учетом индивидуальных особенностей учащегося и рассмотрены дидактические средства влияния на деятельность учеников.

Ключевые слова: творческая личность, индивидуальные особенности.

Summary. Reshetnyak M. The process of forming the creative personality while teaching Mathematics. The article deals with the ways of forming pupils' creative personality based on their individual characteristics. It also considers the didactic steps that influence the pupils' activity at the lesson.

Key words: creative personality, individual characteristics.

А. О. Розуменко

кандидат педагогічних наук, доцент

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

ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ 5 – 6 КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Процеси, пов'язані із стрімким розвитком світового інформаційного простору, зумовлюють актуальність проблеми формування алгоритмічної культури учнів.

Алгоритмічна культура як цивілізаційна складова культури загалом – це сукупність специфічних уявлень, умінь і навичок, пов'язаних з поняттям «алгоритм», типами алгоритмів, формами й способами їх запису тощо [1]. Компоненти алгоритмічної культури належать до базових методологічних понять. Вони є об'єктом вивчення учнями різних вікових груп на всіх стадіях навчання.

Сукупність знань, умінь і навиків роботи з алгоритмами формується в учнів при вивченні всіх шкільних дисциплін. Математиці і інформатиці належить провідна роль у формуванні алгоритмічного мислення, вихованні умінь діяти за заданим алгоритмом і конструювати нові алгоритми. Одним із основних завдань навчання в сучасній школі є формування алгоритмічної культури і комп'ютерної грамотності. Формування алгоритмічної культури – це цілеспрямований процес інтелектуального розвитку особистості, що передбачає виявлення соціально значущих мотивів її діяльності. Важливо, щоб учні усвідомлювали основну ідею застосування комп'ютера в сучасному суспільстві: комп'ютери застосовуються в тій або іншій області діяльності, де чітко і однозначно можна сформулювати алгоритм цієї діяльності.

Особливо актуальним є розв'язання проблеми формування алгоритмічної культури учнів основної школи, коли закладаються пропедевтичні основи навчальної діяльності, всебічного розвитку та виховання особистості, здійснюється ознайомлення з основними поняттями, потрібними для розуміння навколишнього інформаційного середовища, формування цілісної системи знань. Окремі питання, пов'язані з пропедевтикою основ інформатики, логічними діями з операторами доцільно розглядати у процесі навчання математики учнів 5-6 класів. Це зумовлено особливостями змісту шкільного курсу математики, що засвоюють учні 5-6 класів, а саме великою кількістю різних правил.

Аналіз змісту шкільного курсу математики 5 - 6 класів показав, що достатньо велика кількість правил можуть бути алгоритмізовані. Під алгоритмізацією правил будемо розуміти виділення чітких логічних кроків, виконання яких приводить до результату.

Так, у змісті навчального матеріалу з математики у 5 класі такими правилами є: Порівняння натуральних чисел. Порівняння дробів. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками. Додавання і віднімання мішаних чисел. Перетворення правильного дроби в мішане число. Перетворення мішаного числа в неправильний дріб. Порівняння десяткових дробів. Округлення десяткових дробів. Округлення натуральних чисел. Додавання десяткових дробів. Віднімання десяткових дробів. Множення десяткових дробів. Ділення десяткових дробів. Знаходження середнього арифметичного. Знаходження відсотків.

У змісті навчального матеріалу з математики в 6 класі алгоритмізованими можна вважати такі правила: Знаходження найбільшого спільного дільника. Знаходження найменшого спільного кратного. Зведення дробів до найменшого спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання і віднімання дробів. Множення дробів. Знаходження дроби від числа. Знаходження відсотків від числа. Знаходження числа за його відсотками. Перетворення звичайного дроби в десятковий. Знаходження десяткового наближення звичайного дроби. Правило знаходження відсоткового відношення двох чисел. Порівняння чисел. Додавання раціональних чисел. Віднімання раціональних чисел. Множення раціональних чисел. Розкриття дужок. Зведення подібних доданків. Ділення раціональних чисел.

На нашу думку, опрацювання таких правил на уроках математики, а саме: виділення окремих кроків правила, унаочнення їх та розв'язування прикладів у відповідності до виділених кроків, дозволить не тільки краще засвоїти зміст самого правила, але й формувати алгоритмічну культуру учнів 5-6 класів.

Унаочнити окремі кроки правила можна за допомогою блок – схем або таблиць в залежності від специфіки самого правила.

Вважаємо, що у випадку можливості представити правило у вигляді блок – схеми, діяльність учнів по його опрацюванню можна організувати в залежності від рівня підготовленості учнів, сформованості вміння працювати самостійно.

Можливі такі форми організації роботи учнів на уроці:

1. Учитель пояснює і будує блок - схему, учні повторюють міркування вчителя і будують схему разом з учителем.

2. Учитель пропонує блок - схему з пропусками, які учні повинні заповнити після обговорення під керівництвом учителя.

3. Учитель пропонує блок – схему у готовому вигляді і пропонує учням пояснити кроки та застосувати її до розв'язання конкретних прикладів.

4. Учитель пояснює завдання і пропонує учням самостійно побудувати блок – схему.

Зауважимо, що після складання схеми і пояснення її кроків необхідно запропонувати приклади завдань на всі можливі випадки, що описуються даним правилом.

Практика навчання учнів 5-6 класів доводить, що правила дій над дробами доцільно представляти у вигляді таблиць, в одній колонці якої виокремлено «крок дії», а в іншій наведено конкретний приклад, що виконується відповідно до даного кроку. Заповнення таблиці також можна проводити в різних формах (від демонстрації готової таблиці вчителем до самостійного заповнення таблиці учнями).

На нашу думку, доцільно пропонувати учням блок – схеми та таблиці, що є унаочненими алгоритмізованими правилами, записувати у спеціальний зошит – довідник, який стане в нагоді при подальшому вивченні математики та інформатики.

Література

1. Монахов В. Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике / В. Монахов, М. Лапчик, Н. Демидович, Л. Червочина. – М.: Просвещение, 1978. – 94 с.

Анотація. Розуменко А.О. Формування алгоритмічної культури учнів 5-6 класів на уроках математики. У статті обґрунтовано актуальність проблеми формування алгоритмічної культури учнів; виділено правила шкільного курсу математики 5-6 класів, які можуть бути алгоритмізовані; запропоновано методичні рекомендації опрацювання таких правил за допомогою блок-схем та таблиць.

Ключові слова: алгоритм, правила, шкільний курс математики.

Аннотация. Розуменко А.О. Формирование алгоритмической культуры учащихся 5-6 классов на уроках математики. В статье обоснована актуальность проблемы формирования алгоритмической культуры учащихся; выделены правила школьного курса математики 5-6 классов, которые могут быть алгоритмизированы; предложены методические рекомендации по усвоению таких правил с помощью блок-схем и таблиц.

Ключевые слова: алгоритм, правила, школьный курс математики.

Summary. Rozumenko A. Formation of algorithmic culture of pupils of 5-6 classes at lessons of mathematics. In the article the urgency of forming algorithmic culture of students; allocated school course of mathematics 5-6 classes that can be algorithmized; proposed guidelines elaboration of such rules by using flow charts and tables.

Key words: algorithm, rules-school mathematics.

Н. Ю. Ротаньова

кандидат педагогічних наук

Маріупольський державний університет, м. Маріуполь,

rotaneva@inbox.ru

ЕВРИСТИЧНА БЕСІДА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Організація навчання у школі залежить як від об'єму та змісту навчального матеріалу, так і від правильного вибору методів його викладання. Відомо, що тільки правильно підібрані методи навчання, які відповідають змістові навчального матеріалу і вікові учнів, забезпечують ефективне засвоєння знань, підвищують їх якість, посилюють виховну функцію засвоєних знань, забезпечують формування якостей особистості учня, в тому числі і вміння школярів викладати свої думки, обґрунтовувати і відстоювати свою думку, розвивати вміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, робити висновки та ін.

Виходячи з того, що навчально-виховний процес у школі являє собою поєднання педагогічної діяльності вчителя і навчальної діяльності учнів, під методом навчання слід розуміти «спосіб передачі

знань вчителем і одночасно способів засвоєння їх учнями» [1, 8]. При цьому фундаментальною основою використання методів навчання у просторі особистісно орієнтованої освіти є принцип міжособистісної взаємодії і паритетної (рівноправної) навчальної діяльності вчителя і учнів. Отже, у процесі навчання математики необхідно приділяти належну увагу методам навчання, особливо словесним, зокрема евристичній бесіді як самостійному методу, і як прийому, який входить до складу інших методів.

У загальній педагогіці евристичну бесіду як метод навчання досліджували С.І. Бризгалова, А.Д. Король, І.Я. Лернер, О.Л. Мельникова, М.М. Плескачевич, М.М. Скаткін, А.В. Хуторський та ін., зокрема, у методиці навчання математики Г.П. Бевз, В.М. Брадис, Ю.М. Колягін, Ю.М. Кулюткін, В.В. Реп'єв, Є.Є. Семенов, О.І. Скафа, З.І. Слепкань, А.А. Столяр та ін. У результаті цих досліджень визначилися сутність евристичної бесіди, її структура, типи, функції, місце у навчанні школярів; розроблена система методичних прийомів, що дозволяють вчителю реалізувати евристичну бесіду у своїй педагогічній діяльності [4].

Евристична бесіда – метод творчої взаємодії вчителя та учнів у формі діалогу, що базується на розв'язанні проблемної задачі за допомогою основних і навідних запитань пошукового характеру для активізації учнів до самостійного пошуку істини. Тобто учитель, управляючи евристичною діяльністю школярів, шляхом побудови спеціальної системи питань спонукає учнів, проводячи спостереження деяких життєвих ситуацій, до пошуку аналогій серед них та зіставленню з математичними моделями, тобто підводить школярів до «відкриття» деяких математичних фактів.

У математиці особливе місце займають текстові задачі, які проходять крізь усі теми курсу математики. Навчати учнів розв'язувати такі задачі, а саме аналізувати умову, пропонувати гіпотези щодо пошуку розв'язку, складати модель розв'язання, розв'язувати та інтерпретувати отриманий результат, можливо завдяки організації евристичної бесіди. Розглянемо приклад.

Задача. Площа ділянки поля 80 га, перший тракторист зорав 40% цієї ділянки, а другий 60% частини, що залишилася. Хто з них зорав більше і на скільки га?

Робота над текстом задачі.

Питання на розуміння змісту: Про що говориться в задачі? Що відоме в задачі? Чи можна зробити припущення, хто зорав більше і якщо відповідаємо так, то зробіть його? Чи відома площа поля? Що таке 1%? Як знаходиться? За скільки відсотків приймаємо все поле? Більше або менше половини зорано першим трактористом? Чи можемо відповісти на попереднє питання про другого тракториста? Як знаходиться частина поля, що залишилася? Що порівнюватимемо, відповідаючи на питання, хто з них зорав більше? Який спосіб виберемо для розв'язання задачі?

Переклад тексту на математичну мову, встановлення співвідношень між даними і питанням:

Яку евристику можна використати для складання математичної моделі задачі? (евристика «намалюй картинку»). Пропонуємо учням використати необхідну евристику, тобто намалювати все поле (рис. 1).



Рис. 1

Яке позначення ввести? (Усе поле складає 100%). Розділимо його на 2 частини. Перший тракторист зорав 40% від всього поля. Скільки буде це в гектарах, позначимо знаком питання.

Друга частина прямокутника – це залишок. Обов'язково під нею напишіть слово залишок і поставте знак питання. У другій частині прямокутника записуємо 60% до слова залишок. Скільки поля зорав другий тракторист?

План розв'язання. Знайти скільки зорав перший тракторист? Скільки залишилося зорати після першого тракториста? Скільки зорав другий тракторист? На скільки один тракторист зорав більше іншого?

Після проведеної евристичної бесіди, розв'язання задачі в зошитах учнів буде мати наступний вигляд:

- 1) $80 : 100 \cdot 40 = 32$ (га) зорав 1 тракторист;
- 2) $80 - 32 = 48$ (га) залишок;
- 3) $48 : 100 \cdot 60 = 28,8$ (га) зорав 2 тракторист;
- 4) $32 - 28,8 = 3,2$ (га) на стільки га 1 тракторист зорав більше 2 тракториста.

Відповідь: на 32 га.

По закінченню розв'язання задачі робиться перевірка і оцінка розв'язання задачі, ставлячи наступні питання учням: Чи сподобалося завдання? Хто виявився правий в припущенні? Чи є інший спосіб розв'язання?

Доцільно запропонувати учням придумати декілька аналогічних задач, наприклад, про роботу на пришкольній ділянці, в літньому таборі тощо.

Розглянута методика роботи над текстовими завданнями дають можливість формувати в учнів уміння записувати реальні життєві ситуації на математичній мові, на що наголошує С.О. Скворцова [77]. Така робота сприяє розвитку логічного мислення, оволодінню евристичними прийомами (аналізом, синтезом, узагальненням, аналогією), виховувати такі якості особи, як самостійність, наполегливість і творчість.

Отже, передовий педагогічний досвід учителів математики, які вміло використовують метод евристичної бесіди, спостереження уроків показують, що саме завдяки ефективному застосуванню методу евристичної бесіди учні можуть найбільшою мірою виявити незрозуміле у матеріалі, що вивчається, запам'ятати і відтворити вивчені правила, осмислити матеріал, спираючись на уже здобуті знання. Безперечно перевага евристичної бесіди і за рівнем пізнавальної активності учнів. Вона незамінна для розвитку творчих здібностей особистості. Під час такої бесіди учні проходять під керівництвом учителя весь шлях пошуку нового знання аж до його «відкриття»: створення проблемної ситуації, усвідомлення проблеми у вигляді проблемного запитання і, нарешті, – поетапний розв'язок.

Література

1. Алексюк А.М. Взаємодія форм організації і методів навчання / А.М. Алексюк // Рад. школа. – 1983. – № 7. – С. 8-15.
2. Данилова Л. Розвивати пізнавальну активність учнів / Л. Данилова // Рідна школа. – 2002. – №6. – С. 18-20.
3. Мельникова Е.Л. Технологія проблемного діалога: методи, форми, средства обучения / Е.Л. Мельникова // Образовательные технологии. Сборник материалов. – М. : Баласс, 2008. – 160 с.
4. Ротаньова Н. Ю. Евристичний діалог як метод керування навчальною діяльністю учнів 5-6 класів на уроках математики / Н.Ю. Ротаньова // Математика в сучасній школі. – 2013. – №11. – С. 22-28.
5. Скафа Е.И. О методологии диалогического преподавания / Е.И. Скафа // Дидактика математики: проблемы и исследования. – Вып. 19. – Донецк: Фирма ТЕАН, 2005. – С. 38-44.
6. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология : монография / Е.И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
7. Скворцова С. О. Развитие мышления учнів під час навчання розв'язування задач / С.О. Скворцова // Вісник Черкаського університету. Сер. Педагогічні науки. – Черкаси, 2007. – Вип. № 104. – С. 106-115.

Анотація. Ротаньова Н.Ю. Евристична бесіда як ефективний метод навчання математики. У статті визначено місце і роль евристичної бесіди в процесі навчання математики та доводиться доцільність її використання на уроках математики.

Ключові слова: евристична бесіда, евристичне навчання математики, методи навчання математики.

Аннотация. Ротаньова Н.Ю. Эвристическая беседа как эффективный метод обучения математике. В статье определено место и роль эвристической беседы в процессе обучения математике и доказывається целесообразность её использования на уроках математики.

Ключевые слова: эвристическая беседа, эвристическое обучение математике, методы обучения математике.

Summary. Rotanyova N. Heuristic dialogue as an effective method of teaching mathematics. The place and role of the heuristic dialogue in studying Mathematics are defined in this article and the feasibility of its use is proved in various stages of the lesson of Mathematics.

Key words: heuristic teaching of Mathematics, heuristic dialogue, methods of teaching Mathematics.

Т. В. Светлова

методист математики

КЗ Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

svet7svet77@mail.ru

СИСТЕМА РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ

В умовах впровадження нових стандартів математичної освіти з особливою гостротою постає питання про спрямованість математичної освіти на розвиток інтелектуальних та творчих здібностей особистості людини. Організація та проведення Всеукраїнської олімпіади з математики, як форми позакласної роботи в умовах сучасної школи є дієвим засобом формування мотивації до навчання, підвищення пізнавальної активності, поглиблення і розширення знань, підтримки і стимулювання творчо

обдарованої учнівської молоді, створення умов для збереження й розвитку інтелектуального потенціалу України.

Пізнавальна та розвиваюча функція Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики реалізується в процесі підготовки до неї. Робота в гуртках, факультативах, консультації з учителем, аналіз олімпіадних завдань минулих років сприяють закріпленню раніше вивченого матеріалу та розширенню математичних знань. Підготовка до олімпіади стимулює розвиток творчої ініціативи учнів, сприяє залученню їх до активної діяльності.

Учасники Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики повинні впевнено володіти не тільки методами розв'язування задач підвищеної складності, безпосередньо пов'язаних зі змістом шкільної програми (нестандартні рівняння, системи рівнянь, нерівності, побудова графіків функцій, зображення на координатній площині множин, визначених певними умовами, тригонометричні задачі тощо), а й спеціальними методами та прийомами розв'язування олімпіадних задач (метод доведення від супротивного, метод допоміжних елементів) [4], додатковими теоретичними знаннями, передбаченими програмами факультативних курсів, математичних гуртків, усталеною практикою проведення в Україні інтелектуальних математичних змагань.

У процесі підготовки до олімпіади доцільно ознайомити учнів з нестандартними підходами, принципами, математичними методами, які дають змогу розв'язувати складні й нестандартні задачі зі значним евристичним навантаженням [1], розширити та поглибити наявні знання з математики.

Доцільно опрацювати такі розділи математики як теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія ймовірностей теорія графів [2].

У процесі підготовки до олімпіади доцільно розв'язувати задачі комбінаторно-логічного змісту (клітчасті дошки, таблиці, графи, допоміжні «розфарбування», числові набори, математичні ігри, принцип «крайнього елемента», інваріанти, напівінваріанти, принцип Діріхле), теоретико-числові задачі, задачі на доведення нерівностей, функціональних співвідношень та інші задачі на властивості функцій, задачі на властивості цілої та дробової частини числа, різнопланові геометричні задачі.

Комплексна теоретична, практична та психологічна підготовка школярів до інтелектуальних змагань передбачає:

- особистісне цілеспрямовання учня;
- максимальну самостійність;
- ситуативність навчання;
- випереджальний рівень складності навчального матеріалу;
- аналіз завдань минулих олімпіад;
- аналіз та самоаналіз виконання олімпіадних завдань;
- оцінку власних результатів (рефлексія).

Підготовку школярів до Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики доцільно здійснювати з використанням продуктивних методів навчання (за класифікацією А.В. Хуторського [3]):

- когнітивних (методи навчального пізнання) – методи евристичних запитань, порівняння, аналогії, синтезу, конструювання понять, гіпотез, прогнозування, конструювання теорій;
- креативних (методи зорієнтовані на створення учнями власних освітніх продуктів) – метод вигадкування, метод «мозкового штурму»;
- організаційно-діяльнісних (пов'язані з конструюванням власної освітньої діяльності) – навчального цілепокладання, учнівського планування (власної освітньої траєкторії), самоорганізації навчання (робота з науково-популярною літературою, довідковою літературою), взаємонавчання, контролю, рефлексії, самооцінки.

Організація роботи вчителя з математично обдарованими учнями має бути системною, неперервною, спланованою на перспективу, передбачає:

- діагностування учителем рівня знань, умінь з математики, визначення особистісних якостей школярів;
- особистісне цілеспрямовання: учні (за допомогою вчителя) визначають мету і завдання своєї освітньої діяльності з математики;
- планування учнями своєї індивідуальної освітньої діяльності з математики, визначення основних її етапів та видів, ознайомлення з планом індивідуальних консультацій;
- самоосвітня діяльність учнів (самостійна робота учнів з науково-популярною літературою, поглиблене вивчення математики);
- робота з олімпіадними завданнями попередніх років, проведення зрізу знань з використанням завдань олімпіад попередніх років з подальшим аналізом типових помилок;
- рефлексія, самооцінка.

Система методичної роботи в контексті підготовки до олімпіад передбачає здійснення організаційно-методичної, інформаційно-просвітницької та еспертно-діагностичної роботи.

Методичний супровід передбачає організацію та проведення науково-методичних конференцій, семінарів, організацію роботи творчих груп, шкіл педагогічної майстерності, передового педагогічного досвіду.

З метою якісної підготовки учнів до інтелектуальних змагань з математики організовано роботу обласної творчої групи «Форми і методи роботи з обдарованими учнями. Олімпіадна математика». Результатом роботи є створення інформаційно-методичних збірників: «Інтелектуальні математичні змагання школярів» «Олімпіадна математика». «Готуємося до олімпіади».

Методичні рекомендації щодо умов проведення II, III етапів Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики, варіанти завдань II, III етапів Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики 2011-2015 років в Сумській області та їх повні розв'язання, критерії оцінювання робіт учасників надано в інформаційно-методичних збірниках «Олімпіади Сумщини з математики: II етап», «Олімпіади Сумщини з математики: III етап».

Система роботи вчителя математики з математично обдарованими учнями у процесі підготовки до Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики, організація самоосвітньої діяльності сприяє підвищенню рівня професійної компетентності та методичної майстерності.

Література

1. Лось В.М., Тихієнко В.П. Математика: навчаємо міркувати. Розв'язування нестандартних задач: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2005 – 312с.
2. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навч. посібн. – К.: А.С.К., 2005. – 344 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебное пособие. 2-е издание, переработанное / А.В. Хуторской. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.
4. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язання. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 208с.

Анотація. Светлова Т.В. Система роботи з обдарованими учнями в контексті підготовки до олімпіади з математики. *Розглянуто систему роботи з математично обдарованими учнями в процесі підготовки до Всеукраїнської олімпіади з математики.*

Ключові слова: *система підготовки, олімпіада з математики.*

Аннотация. Светлова Т.В. Система работы с одаренными учениками в контексте подготовки к олимпиаде по математике. *Рассмотрена система работы с математически одаренными учениками в процессе подготовки ко Всеукраинской олимпиаде по математике.*

Ключевые слова: *система подготовки, олимпиаде по математике.*

Summary. Svetlova T. System of work with gifted students in the context of preparations for the Olympiad in mathematics. *Reviewed system with mathematically gifted students in preparation for the All Ukrainian Olympiad in Mathematics.*

Key words: *training system, Olympiad in Mathematics.*

О. Е. Валльс

*Одеський обласний інститут удосконалення учителів, м. Одеса
oval281@gmail.com*

О. П. Светной

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса,
aleksandr-svetnoj@yandex.ru*

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Проблема удосконалення методики викладання математики, зокрема підготовки учнів до різноманітних змагань з математики, потребує від вчителів пошуку особливих прийомів, методів навчання учнів. Зрозуміло, що найбільших успіхів у математичних змаганнях домагаються учні з нестандартним, творчим мисленням, тому одним із шляхів їх підготовки до змагань є розвиток інтелектуальних вмінь таких учнів, що в свою чергу може бути досягнуто за рахунок створення відповідної системи завдань [1].

В останній час у педагогічних дослідженнях почав широко застосовуватися компетентністний підхід. Під професійною компетентністю вчителя будемо розуміти інтегровану характеристику якостей особистості, блок, сформований через досвід, знання, вміння, ставлення до викладання. Компетентність побудована на комбінації пізнавальних відношень і практичних навичок. Сьогодні змістовне наповнення програми з математики для середньої школи реалізує компетентністний підхід до навчання. Тому одним з

головних завдань шкільного курсу математики є забезпечення умов для досягнення кожним учнем відповідних компетентностей: процедурних, логічних, технологічних, дослідницьких тощо. Тобто обов'язковий для всіх курс математики має забезпечувати ґрунтовні знання. Але навряд чи він має бути розрахований на формування в учнів спеціальних навичок, які будуть потрібні лише тим, хто у майбутньому буде користуватися математичним апаратом. Інша річ підготовка учнів до математичних змагань. Уміння розв'язувати математичні задачі є одним з показників математичної обдарованості учня. Тобто математичними компетенціями таких учнів можна вважати наступні: володіння методами розв'язання задач підвищеної складності типових програмних розділів шкільного курсу математики; володіння спеціальними знаннями про розв'язування деяких типів задач; володіння особливими прийомами мислення [2]. Тому актуальними є питання про способи, прийоми, методи розвитку деяких специфічних якостей мислення учнів. Отже діяльність вчителя має бути спрямована на всебічну підтримку змістовної (наявність спеціальних математичних знань), технологічної (володіння методами розв'язання задач), особистісної (наявність деяких особливостей мислення) компетенцій учнів. Тобто якісна реалізація основних ідей методики підготовки учнів до участі у математичних змаганнях залежить не тільки від наявності «учнів-олімпіадників», а й від роботи вчителя з створення розвивального середовища для таких учнів.

На уроках математики завжди можна знайти місце задачам, запитанням, що розвивають якості розуму учнів. Так, для розвитку гнучкості розуму можна запропонувати учням розв'язати задачу декількома способами, довести теорему різними методами, запропонувати учням пере формулювати умову задачі, переключитися з прямого ходу думок на обернений, визначити знання, уміння, що застосовуються у конкретній задачі. Для розвитку глибини розуму можна вчити учнів умінню виділяти головне у задачі, виділяти істотні ознаки поняття, відмежовувати головне від другорядного тощо.

Вважаємо, що саме такий підхід до навчання математики учнів, є першим кроком до виявлення та подальшого розвитку творчої особистості учня.

Література

1. Вальє О.Э. Опыт использования компетентностно-ориентированных технологий для совершенствования методической подготовки студентов и учителей математики. / О.Э. Вальє, А.П. Светной // Материали УІ Международной научно-практической Интернет-конференции «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам» (25-28 апреля 2014 г., Мозырь). – ИОМГПУ им. И.П. Шамякина.– Мозырь, 2014. – С. 13-15.
2. Вальє О.Е. Обґрунтування використання складових творчої педагогічної діяльності майбутніх вчителів математики. /О.Е. Вальє, О.П. Светной // 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” (20-21 березня 2014 р., м. Суми) у 3-х частинах. – Суми. ВВП „Мрія”ТОВ, 2014. – С. 21-23.

Анотація. Вальє О.Е., Светной О.П. Развитие творческой личности учня у процесі навчання математики. *Розглянуто шляхи удосконалення методики розвитку математичного мислення учнів під час навчання, проаналізовано діяльність вчителя з створення умов для розвитку відповідних якостей розуму учнів.*

Ключові слова: компетентність, математичні змагання, компетенції, розумові якості учня.

Аннотация. Вальє О.Э., Светной А.П. Развитие творческой личности учащегося в процессе обучения математике. *Рассмотрены пути совершенствования методики развития математического мышления учащихся во время обучения, проанализирована деятельность учителя по созданию условий для развития соответствующих качеств ума учащихся.*

Ключевые слова: компетентность, математические соревнования, компетенции, умственные качества ученика.

Summary Vallie O., Svetnoy A. Development of creative personality of a student in learning mathematics. *The ways of improvement of methodology of development of mathematical thinking of students during the learning analyzed the activity of teachers to create conditions for the development of the corresponding qualities of mind students.*

Key words: competence, mathematical competitions, competencies, intellectual qualities of the student.

С. П. Семенець

доктор педагогічних наук, професор

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

sergij.semenets@zu.edu.ua

МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасний етап культурно-історичного розвитку суспільства, інформаційно-технологічний бум у виробничій сфері спричинили нагальну потребу в модернізації математичної освіти. Розроблення, науково-теоретичне обґрунтування та практичне впровадження психолого-педагогічної системи розвивального навчання математики є однією з актуальних наукових проблем сучасності, вирішення якої вможливило розвиток особистісних утворень учнів на діяльнісному, генетичному, соціально-психологічно-індивідуальному вимірах.

Відповідно до сформульованої проблеми, визначеної мети та поставлених завдань у дослідженні [1] одержано результати, які об'єднано в дві групи. У *концептуально-методологічній групі результатів* розкрито генезу теорії і практики розвивального навчання; простудійовано теоретико-методологічні засади психолого-педагогічної системи „Розвивальне навчання”; виокремлено базові поняття та сформульовано основні концептуальні положення; окреслено основні цілі та засоби розвивального навчання; встановлено специфіку діяльності учнів і вчителя. У *концептуально-теоретичній групі* розвинуто вчення про математичні здібності учнів; створено концепцію моделі навчально-математичної діяльності; розроблено теорію задач розвивального навчання математики; охарактеризовано суб'єкт учіння та стилі навчання математики; визначено зміст і структуру рефлексії процесу учіння математики; конкретизовано мету, цілі і завдання розвивального навчання математики; виокремлено системотвірне поняття та встановлено особливості його змісту; створено нелінійну дидактичну модель організації навчально-математичної діяльності учнів і розроблено розвивально-задачний метод навчання математики; розкрито особистісні чинники та з'ясовано специфіку професійної діяльності вчителя математики в розвивальному навчанні.

Змістово-теоретичний аналіз та узагальнення одержаних результатів дозволили зробити такі **висновки**:

1. Генетично вихідним завданням розвивального навчання є розв'язання проблеми педагогічної психології щодо співвідношення навчання і розвитку, упровадження концептуальної ідеї Л.С. Виготського про те, що навчання має забігати вперед розвитку (створювати зони найближчого розвитку). Сучасна традиційна освіта експлуатує зону актуального розвитку особистості, у результаті чого навчання „плететься у хвості розвитку”.

2. До методологічних засад розвивального навчання віднесено гносеологію, культурно-історичну концепцію, теорію діяльності, психологічну теорію засвоєння, теорію узагальнень у навчанні та вчення про два типи мислення, теорію навчальної діяльності, теорію періодизації психічного розвитку, принцип розвитку особистості в навчальній діяльності, основні положення педагогіки співробітництва, систему теоретичних методів пізнання, а також принципи єдності навчання і виховання, фундаментальності, варіативності й альтернативності.

3. Математичні здібності та структурно-математичне мислення (як різновид науково-теоретичного) слугують показниками розвивального навчання математики. Математичні здібності тлумачаться через три концепти: як індивідуально-психологічні особливості учня, що слугують ефективному, глибокому та міцному оволодінню навчальним матеріалом математики; те, що характеризує учня як унікальну індивідуальність і забезпечує його особистісний розвиток на генетичному, діяльнісному, соціально-психолого-індивідуальному вимірах; як цілісна підсистема в структурі здібностей особистості. У структурі цієї підсистеми виокремлено системотвірний, кодувально-формалізований, когнітивно-узагальнювальний, мнемічно-узагальнювальний компоненти, які слугують основою розробленої типологічної математичних здібностей учнів.

4. Розвиток особистості забезпечує цілісна єдність триплету: *інтерес* \Leftrightarrow *діяльність* \Leftrightarrow *здібності*, який в теорії розвивального навчання математики приймає форму: *інтерес до вивчення математики* \Leftrightarrow *навчально-математична діяльність* \Leftrightarrow *математичні здібності*. Інтерес до вивчення математики слугує успішній навчально-математичній діяльності, яка, своєю чергою, забезпечує перехід на вищий рівень розвитку математичних здібностей. Поняття „інтерес до математики” розкрито через переживання особливого цілісного відношення учня „*я і світ, що інтерпретується математикою*”.

5. Обґрунтовано, що розвивальне навчання математики здійснюється в процесі повноцінної (цілісної) навчально-математичної діяльності, у структурі якої виокремлено потребово-мотиваційний, проєктувальний, конструктивний, реалізаційний і рефлексивний компоненти. Створена теорія задач розвивального навчання математики реалізує принцип розвивальної наступності, згідно з яким кожен наступний тип задач вирізняється від попереднього вищим рівнем змістового теоретичного узагальнення.

Побудовано чотирирівневу задачну систему: перший рівень – базові (прикладні) задачі з математики; другий рівень – навчальні задачі з математики; третій рівень – навчально-теоретичні задачі з математики; четвертий рівень – навчально-дослідницькі задачі з математики. Рівні змістово-теоретичного узагальнення задачної системи співвіднесено із зонами найближчого математичного розвитку суб'єктів навчально-математичної діяльності. Обґрунтовано, що в навчальному процесі можуть створюватися чотири зони найближчого математичного розвитку учнів: *базова, навчальна, навчально-теоретична, навчально-дослідницька*.

6. Обґрунтовано, що стиль учіння математики, з одного боку, репрезентує персональний стиль навчально-математичного пізнання на певному рівні його сформованості, а з іншого – представляє механізми продуктивної навчально-математичної діяльності, що засвідчують готовність суб'єкта діяти на двох рівнях: мікрорівні – у процесі розв'язування математичної задачі; макрорівні – у процесі розв'язування задач вищого рівня змістового теоретичного узагальнення (навчальних, навчально-теоретичних, навчально-дослідницьких). На мікрорівні виокремлено такі стилі учіння: орієнтація на розуміння, орієнтація на відтворення, ситуативна орієнтація. Макрорівень передбачає стилі учіння, що характеризуються орієнтаціями на досягнення, саморозвиток й самоактуалізацію в навчально-математичній діяльності.

7. Упроваджено наукову ідею про те, що розвивальне навчання математики передбачає рефлексію процесу учіння як суб'єктної діяльності. По завершенню кожного виду (форми) навчальної роботи виконується самоаналіз, самооцінка й самоконтроль процесу учіння математики, з'ясовується ступінь оволодіння оперативними навчальними діями. Результати змістової, процесуальної, референтної та ціннісної самооцінок фіксуються за допомогою системи позначень (геометричних фігур). Змістова самооцінка визначає рівень засвоєння теоретичного матеріалу, процесуальна – рівень сформованості вмінь розв'язувати задачі, референтна – тип соціальної поведінки в процесі навчання математики, ціннісна – рівень аксіологічної системи суб'єкта навчально-математичної діяльності. Обґрунтовано, що в процесі усвідомленого засвоєння універсальних навчальних дій (пізнавальних, регулятивних, комунікативних, особистісних) забезпечується інваріантність структури рефлексивного компонента навчально-математичної діяльності.

8. З'ясовано, що стратегічною метою розвивального навчання математики є розвиток особистісних утворень учнів на діяльнісному, генетичному, соціально-психологічно-індивідуальному вимірах. Визначена мета передбачає досягнення тривимірної системи цілей: *розвиток* ↔ *навчання* ↔ *виховання*. Тріада цілей конкретизується в змістових триплетях: *розвитку*: інтерес до математики ↔ цілісна навчально-математична діяльність ↔ математичні здібності, структурно-математичне мислення; *навчання*: системні математичні знання ↔ уміння розв'язувати задачі розвивального навчання математики ↔ навички навчально-математичної діяльності, універсальні навчальні дії; *виховання*: інтерес ↔ особистість як суб'єкт навчально-математичної діяльності ↔ самоактуалізована особистість, яка є суб'єктом життєдіяльності й життєтворчості.

9. Обґрунтовано, що вчитель математики в розвивальному навчанні, окрім професійної кваліфікації, володіє низкою професійно-особистісних якостей, які забезпечують інноваційну педагогічну діяльність з метою розвитку особистісних утворень учнів на трьох вимірах: генетичному, діяльнісному, соціально-психологічно-індивідуальному. Для такого вчителя особистісно прийнятною стає культурно-задана форма педагогічної діяльності, у процесі якої організовується навчальний діалог, установлюються „зони розуміння” та „зони найближчого математичного розвитку”, ініціюється пізнавальна активність, формуються узагальнені способи дій та універсальні навчальні дії, актуалізуються математичні здібності та структурно-математичне мислення учнів. Установлено, що в розвивальному навчанні математики вирішуються два ключові завдання: розвиток особистості учня як суб'єкта навчально-математичної діяльності; розвиток особистості вчителя як суб'єкта інноваційної професійно-педагогічної діяльності.

Література

1. Семенець С. П. *Методологія і теорія розвивального навчання математики*: [монографія] / С.П. Семенець. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2015. – 236 с.

Анотація. Семенець С. П. Методологія і теорія розвивального навчання математики: результати досліджень. У роботі представлено основні результати досліджень, які подано в монографії автора.

Ключові слова: методологія, теорія, розвивальне навчання математики.

Аннотация. Семенец С. П. Методология и теория развивающего обучения математике: результаты исследований. В работе представлены основные результаты исследований, которые раскрыты в монографии автора.

Ключевые слова: методология, теория, развивающее обучение математике.

Summary. Semenets S. Methodology and theory of developmental teaching mathematics: the results of research. In this work presents the main results of which are disclosed in the monograph of the author.

Key words: methodology, theory, developmental learning mathematics.

З. О. Сердюк

кандидат педагогічних наук, доцент

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

serdyuk_z@ukr.net

СТРУКТУРА ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В СЛОВАЧЧИНІ

Повноцінне входження України до європейської співдружності держав вимагає від нашої країни спрямування вектора розвитку всіх складових освітньої системи у напрямку досягнення рівня, що відповідає європейському. В умовах євроінтеграційних процесів важливим є вивчення досвіду кращих світових освітніх систем, зокрема стану, тенденцій та закономірностей розвитку освіти в різних країнах, геополітичних регіонах та у світі в цілому. Використання результатів порівняльного аналізу дослідження тенденцій розвитку вітчизняної та зарубіжної шкільної математичної освіти надасть змогу розширити межі міжгалузевого аналізу й синтезу та отримати нові дані для удосконалення системи математичної освіти України.

Серед країн Європейського Союзу можна виділити країни, які мали схожі до України характерні особливості суспільно-політичних, економічних та освітніх систем у минулому. Це країни бывшего соціалістичного табору – Болгарія, Латвія, Литва, Естонія, Польща, цих Румунія, Чехія й Словаччина, Словенія, Угорщина. Серед цих країн є й слов'янські країни, тобто країни, що мають спільні з Україною не тільки мовні, культурні й етнічні, а й освітні традиції. Для нашого дослідження ми обрали одну з таких країн – Словаччину. З середини 20 століття (післявоєнний період) Словаччина входила до складу соціалістичної республіки Чехословаччини. В березні 1990 року після розпаду Чехословаччини утворилось дві республіки – Чеська і Словацька Федеративна, а з 1 січня 1993 року – Словаччина стала незалежною державою. 1 травня 2004 року країна ввійшла до Євросоюзу. Політичні зміни в країні відобразилися і на розвитку її освіти. У 1995 році в Словаччині відбулася освітня реформа, наступна реформа – у 2008 році, і нині у освітній політиці країни відбуваються зміни.

Шкільна освітня система Словаччини має наступну структуру (табл. 1).

Таблиця 1

Структура шкільної освітньої системи Словаччини

Назва	Види	Кількість років навчання	Класи (курси)	Вік дітей
Zakladna škola	1 ступінь (початкова школа)	4	1-4	6-10 років
	2 ступінь (основна школа)	5	5-9	10-15 років
Gimnazium	8-річна (після поч. школи)	8	1-8	10-18 років
	4-річна (після осн. школи)	4	1-4	15-19 років
	5-річна (після осн. школи)	5	1-5	15-20 років
Stredna škola	2-4-річна (після основної школи)	2-4	1-2(3,4)	15-17(18,19) років
Stredna odborná škola	4-річна (після основної школи)	4	1-4	15-19 років

Обов'язковим для всіх дітей в Словаччині є десятирічне навчання. Тобто, після закінчення основної школи (Zakladna škola), можна вступити до 2-річної професійної школи (аналог професійно-технічних училищ) (Stredne školy), а потім піти працювати. Для того, щоб вступити до вищих навчальних закладів Словаччини (Vysoke školy), необхідно обов'язково закінчити гімназію та здати загальнодержавний іспит (Matura).

Математика в школах Словаччини вивчається на всіх рівнях освіти. Розподіл годин на вивчення математики, що визначається Міністерством освіти (Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky), подано у таблиці 2.

Як видно з таблиці 2, щотижневе навантаження з математики для гімназій планується загалом на всі роки навчання, тобто може варіюватися в межах цих годин між роками навчання, але в сумі дорівнювати тій кількості годин, яка визначена міністерством.

Таблиця 2

**Розподіл годин на вивчення математики в школах Словаччини
(кількість годин на тиждень) [1]**

<i>Typ školy</i>	<i>1 klas</i>	<i>2 klas</i>	<i>3 klas</i>	<i>4 klas</i>	<i>5 klas</i>	<i>6 klas</i>	<i>7 klas</i>	<i>8 klas</i>	<i>9 klas</i>
Zakladna škola	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	5 год
Gimnazium (s 5-ročným štúdiom)	12 годин					–	–	–	–
Gimnazium (s 4-ročným štúdiom)	12 годин					–	–	–	–
Gimnazium (s 8-ročným štúdiom)	29 годин					–	–	–	–

Шкільні навчальні програми з математики затверджуються Міністерством освіти Словаччини (MŠ SR), проте вчитель може в межах визначених програмами годин дещо змінювати зміст, порядок, змістове наповнення тієї чи тієї навчальної теми (до 30 % загалом).

Перелік підручників з математики, рекомендованих для вивчення учнями шкіл, затверджується також MŠ SR, а серед цього переліку вчитель обирає ті, які доступні (найчастіше – наявні в бібліотеках шкіл). Підручники з математики досить яскраві, кольорові, ілюстровані.

Література

1. Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky (офіційний сайт). – [Електронний ресурс] : Режим доступу : <http://www.minedu.sk/regionalne-skolstvo/>

Анотація. Сердюк З.О. Структура шкільної математичної освіти в Словаччині.
Охарактеризовано структуру шкільної математичної освіти в Словацькій Республіці.

Ключові слова: Словацька Республіка, школа, вивчення математики.

Аннотация. Сердюк З.А. Структура школьного математического образования в Словацкой Республике.
Дана характеристика структуры школьного математического образования в Словацкой Республике.

Ключевые слова: Словацкая Республика, школа, изучение математики.

Summary. Serdiuk Z. The structure of the school mathematical education in Slovak Republic.
In article the structure of the school mathematics education in the Slovak Republic are determined.

Key words: Slovak Republic, school, learning mathematics.

С. О. Скворцова

доктор педагогічних наук, професор

*ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса*

skvo08@i.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЯК ЗАСІБ НАВЧАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ

Навчальне пізнання – специфічний вид діяльності тих, хто навчається, спрямований на засвоєння знань та способів їх застосування з метою набуття здатності ефективно діяти в оточуючому/ професійному середовищі. Навчальне пізнання організовується ззовні – педагогом і передбачає безпосередню спільну діяльність викладача та учнів/студентів, а також тих, хто навчаються, між собою. Але ця взаємодія відбувається ще й в опосередкованому плані – між тими, хто навчається, та авторами підручників, авторами наукових теорій, положень тощо.

З огляду на те, що сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується оновленням Державних стандартів, програм, а тому й впровадженням нового покоління підручників та навчальних посібників, зростає роль авторів навчальних видань у організації навчального пізнання тих, хто навчається. Це, в першу чергу стосується авторів підручників для початкової та основної школи, які зараз оновлюються. В цій доповіді ми презентуємо досвід створення системи завдань підручника з математики, спрямованої на стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи.

Сучасний підручник з математики для початкової школи не має спрямовувати учнів на механічне запам'ятовування, на наслідування наданих зразків дії під час виконання завдань; підручник не має бути збірником задач для опрацювання певних дій. Виходячи із положень теорії підручникотворення, психологічної теорії навчання, а також враховуючи запити суспільства, сучасний підручник має навчати учнів; завдання підручника мають активізувати їхню навчально-пізнавальну діяльність, підводячи учнів до формулювання проблем через демонстрацію невідповідності наявних в учнів знань та способів дії новим зміненним умовам та стимулюючи «відкриття» ними нових знань та способів дії, а це можливо шляхом організації навчального дослідження. Тому в навчальному комплекті з математики для 1-4 класів авторів С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко реалізовано ідею занурення учнів у дослідження [1; 2].

Навчальне дослідження розуміється нами як ззовні організована діяльність учня, спрямована на здобуття нового для нього знання чи способу дії. Організація навчального дослідження відбувається засобом системи навчальних завдань, які демонструють учням невідповідність наявних в них знань та способів дії новим умовам, викликають потребу у «відкритті» нового знання та способу дії, стимулюють висунення гіпотез та їх випробування, узагальнення «відкритого» знання та способу дії в разі його підтвердження. Узагальнення одержаного знання має бути багаторівневим – від узагальнення часткових випадків математичних об'єктів до узагальнення цілого класу подібних математичних об'єктів. Тут йдеться про організацію дослідження із підведення учнів кожного разу до узагальнення вищого рівня.

Схарактеризуємо загальну методику створення систем навчальних завдань, які передбачають занурення учнів у дослідження математичного об'єкта з метою одержання узагальненого знання про нього. На етапі актуалізації учням пропонується виконати дію, в якій вони вже набули належного вміння або навички; дія виконується з повним поясненням та з виконанням розгорненого запису розв'язання. З метою ознайомлення з новим навчальним змістом наступним кроком в умові вже розв'язаного завдання відбуваються певні зміни, які унеможливають застосування відомого учням способу дії або передбачають його перенесення в змінені умови, що й створює проблемну ситуацію. Формулюється пізнавальна проблема – «Як слід діяти в нових умовах; як здійснена зміна умови вплине на розв'язування?», – що викликає потребу у відкритті нового способу дії. Учнів заохочують до висловлення здогадок, гіпотез щодо впливу зміни умови на розв'язування з подальшою їх перевіркою шляхом випробування. Відкрите у такий спосіб знання чи спосіб дії поки що є «вузьким» – таким, що має застосування для окремого випадку, і потребує узагальнення. Тому, системами завдань передбачено подальше дослідження шляхом зміни неістотних ознак математичного об'єкта з метою узагальнення його структури та способу розв'язування.

Якщо математичними об'єктами є типові сюжетні задачі, то дослідження здійснюється із застосуванням методу системно-структурного аналізу З.О. Решетової: змінюється ситуація задачі (а тому й група взаємопов'язаних величин, які знаходяться у пропорційній залежності), змінюються числові дані задачі, що дає можливість узагальнити математичну структуру та план розв'язування задач певного типу, в яких шуканим є значення певної величини. Далі змінюється шукане задачі, досліджується вплив зміни шуканого на план розв'язування задачі з метою відкриття способу розв'язування даного виду задач; далі змінюється ситуація та змінюються числові дані, і узагальнюється математична структура та план розв'язування таких задач. Наступним кроком передбачено зіставлення задач з різними варіантами шуканих, і учні визначають спільне та відмінне в їх математичних структурах та планах розв'язування, узагальнюючи їх.

Якщо типова задача містить однакову (сталу) величину для двох випадків, то подальше дослідження задачі може здійснюватися за зміною однакової величини та визначення впливу цієї зміни на математичну структуру та план розв'язування задачі певного типу. Слід зазначити, що однакова (стала) для двох випадків величина є істотною ознакою кількох видів сюжетних задач: задач на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення та на знаходження невідомих за двома різницями. Узагальнивши математичні структури та плани розв'язування задач в межах кожного типу, забезпечується можливість узагальнити математичні структури та спосіб розв'язування групи задач, що містять однакову (сталу) величину [1; 2].

Аналогічно, узагальнивши математичні структури та плани розв'язування задач на спільну роботу та задач на рух в межах кожного типу, засобом систем навчальних завдань, що реалізована у підручнику [2], можна підвести учнів до узагальнення вищого рівня – узагальнення математичних структур задач на процеси та узагальнення способів їх розв'язування. Таким чином, система навчальних завдань підручника має організовувати навчальне пізнання учнів шляхом дослідження математичних об'єктів, щоразу підводячи учнів до вищого щабля узагальнення.

Зазначимо, що у підручниках з математики [1; 2] реалізовано акторську методичну систему навчання учнів початкових класів розв'язування сюжетних математичних задач [3], а система навчальних завдань стосовно формування обчислювальних навичок побудована на підставі теорії поетапного формування розумових дій і понять П.Я. Гальперіна та методичної системи формування обчислювальних навичок М.О. Бантової.

Зазначимо, що занурення учнів у дослідження математичних об'єктів формує в них звичку розглядати і об'єкти оточуючої дійсності з різних боків, виявляти їх істотні та неістотні ознаки, визначати вплив окремих з них на перебіг процесів, що відбуваються в оточуючій дійсності, що в свою чергу сприяє формуванню в них здатності ефективно діяти в навколишньому світі.

Література

1. Скворцова С.О. Математика: підруч. Для 4 кл. загальноосвіт. навч. закладів : У 2 ч. Ч. 1/ С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 144 с. : іл.
2. Скворцова С.О. Математика : підруч. Для 4 кл. загальноосвіт. навч. закладів : У 2 ч. Ч. 2/ С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 144 с. : іл.
3. Скворцова С.О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів: Монографія / С.О. Скворцова. - Одеса: Астропринт, 2006. – 696 с.

Анотація. Скворцова С.О. Дослідження математичних об'єктів як засіб навчального пізнання. В доповіді розглядається суть навчального пізнання та визначається роль сучасних підручників для організації навчального пізнання. Презентуються загальні підходи до створення системи навчальних завдань підручника з математики для початкової школи, яка передбачає дослідження математичних об'єктів з метою узагальнення їх структур та способів дії з їх розв'язування.

Ключові слова: навчальне пізнання, навчально-пізнавальна діяльність, навчальне дослідження, система навчальних завдань підручника.

Анотация. Скворцова С.А. Исследование математических объектов как средство учебного познания. В докладе рассматривается суть учебного познания и определяется роль современных учебников для организации учебного познания. Раскрываются общие подходы к разработке системы учебных заданий учебника математики для начальной школы, предусматривающей исследование математических объектов с целью обобщения их структур и способов решения.

Ключевые слова: учебное познание, учебно-познавательная деятельность, учебное исследование, система учебных заданий учебника.

Summary. Skvortsova S. The research of mathematical objects as a means of educational cognition. The report considers the essence of educational cognition and states the role of modern text-books for the organization of educational cognition. The report studies general approaches to creation of the system of educational tasks in a mathematics textbook for primary school that provides research of mathematical objects in order to summarize their structures and ways of solving them.

Key words: educational cognition, educational and cognitive activity, educational research, system of educational tasks in a textbook.

О. Ю. Скляренко

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси

s-net@mail.ru

Науковий керівник – Богатирьова І. М.

кандидат педагогічних наук, доцент

ЧИСЛОВІ ГОЛОВОЛОМКИ

Математичні ігри та головоломки дуже популярні, як і всі ігри. І далеко не завжди найскладніша гра є найцікавішою. Часто мільйони людей з незгасним інтересом грають у найпростіші ігри, і саме ці ігри викликають інтерес та входять в історію математики, прославляючи своїх творців.

Найбільш наближеними до математики є головоломки, які утворилося з колись існуючих (а деякі з ще існуючих) ігор. Головоломка являє собою завдання, для розв'язування якого, як правило, потрібні вміння міркувати за знаходити закономірності, а не наявність спеціальних знань. Головоломки вимагають кмітливості і винахідливості. Кожна шарада, кожна запропонована загадка, кожна нова задача, яку доводиться розв'язувати в головоломках, породжують цілий ланцюг всіляких розв'язувань і запитань. До таких головоломок відносять числові головоломки.

Під *числовою головоломкою* розуміємо головоломку, умова якої подана у вигляді числового виразу (рівності, нерівності тощо) або вимога передбачає виконання дій з числами.

Числові головоломки ми поділяємо на наступні види.

1. Головоломки на знаходження числа або чисел.
2. Головоломки на виконання дій.
3. Головоломки на встановлення закономірностей.
4. Цікаві головоломки.

У ході виконання роботи було дібрано і розв'язано числові головоломки до кожного виду.

Головоломки на знаходження числа або чисел. До головоломок даного виду відносять головоломки, що передбачають знаходження числа або чисел за сформульованими в умові задачі закономірностями. Наведемо приклад такої задачі.

Задача 1 [1]. Запишіть найбільше натуральне число, у якого кожна цифра, починаючи з третьої, дорівнює сумі двох попередніх.

Головоломки на виконання дій. Головоломки цього виду передбачають знаходження числа або чисел за арифметичними діями, запропонованими в умові задачі. Розглянемо приклад такої задачі.

Задача 2 [2]. Не змінюючи порядок розміщення цифр, розставте між ними знаки арифметичних дій і дужки так, щоб в результаті виконання цих дій в кожному ряду отримали б число 1. Якщо потрібно, то дві цифри, які стоять поряд, можна вважати двозначним числом.

1 2 3 = 1;
 1 2 3 4 = 1;
 1 2 3 4 5 = 1;
 1 2 3 4 5 6 = 1;
 1 2 3 4 5 6 7 = 1;
 1 2 3 4 5 6 7 8 = 1;
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 = 1.

Головоломки на встановлення закономірностей. До головоломок даного виду відносять головоломки, що передбачають встановлення закономірностей за умовою задачі та знаходження числа або чисел за знайденою закономірністю. Наведемо приклад задачі.

Задача 3 [1]. Знайдіть закономірність і запишіть два наступних числа:

1, 3, 5, 7, ...;
 2, 4, 6, 8, ...;
 1, 3, 9, 27, ...;
 5, 12, 19, 26, ...;
 800, 400, 200, 100, ...;
 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Цікаві головоломки. Умова головоломок цього виду, як правило, сформульовано в ігровій або незвичній формі. Розглянемо приклад такої задачі.

Задача 4 [3]. Вчителька міс Норт пропонує розв'язати задачу, і при цьому нелегку.

– Я написала дуже цікаве рівняння. Але, на жаль, розташувала цифри від 1 до 9 в неправильному порядку. Потрібно переставити їх так, щоб всі 4 приклади мали правильне розв'язання. Зауважимо, що маємо 3 горизонтальних рівняння і 1 вертикальне (мал. 1).


$$\begin{array}{r} 1 - 2 = 3 \\ 4 \div 5 = 6 \\ 7 + 8 = 9 \end{array}$$


Рис. 1

До кожного виду було дібрано та розв'язано задачі. Продовження роботи ми вбачаємо у розширенні класифікації числових головоломок та розробці відповідної системи задач.

Література

1. Богатирьова І. М. Розвивальні завдання з математики. 5 клас: метод. посібник / за ред. Н. А. Тарасенкової. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2008. – 92 с.
2. Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру» / А. С. Добосевич, М. С. Добросевич, Р. Є. Кокоружь, Є. Я. Пенцар, О. Б. Таратула, Х. Р. Трущак. – Львівський фізико-математичний лицей, 2006.
3. Самые трудные головоломки из старинных журналов. – М.: АСТ–ПРЕСС, 1998. – 96с.: ил. («Знаменитые головоломки мира»).

Анотація. Скляренко О.Ю. Числові головоломки. Пропонуємо класифікацію головоломок як вид математичної гри: головоломки на знаходження числа або чисел, головоломки на виконання дій, головоломки на встановлення закономірностей, цікаві головоломки.

Ключові слова: математичні ігри, класифікація головоломок.

Аннотация. Скляренко А.Ю. Числовые головоломки. Предлагаем классификацию головоломок как вид математической игры: головоломки на нахождение числа или цифр, головоломки на выполнение действий, головоломки на установление закономерностей, интересные головоломки.

Ключевые слова: математические игры, классификация головоломок.

Summary. Skliarenko O. Numerical puzzles. Sell classification as a kind of mathematical puzzle game: puzzle on the number or numbers of the puzzle to perform an action puzzle to establish patterns, interesting puzzles.

Key words: mathematical games, puzzles classification.

Н. А. Тарасенкова

доктор педагогічних наук, професор

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

ПІЗНАННЯ, УЧІННЯ, ТВОРЧІСТЬ: КАТЕГОРІАЛЬНО-ПОНЯТІЙНИЙ АСПЕКТ

Як відомо, філософія розглядає пізнання як особливу діяльність відображення. У пізнавальній діяльності активність суб'єкта, що спрямована на об'єкт, не змінює його, а лише відображує, копіює [3]. Вона спрямована на побудову адекватного образу реальності. Із позицій філософського розуміння сутності й структури пізнання, вихідні знання відкриваються людині в чуттєвому пізнанні – відчуттях, сприйняттях, уявленнях. Раціональне пізнання (мислення) не зводиться до простого підсумовування чи механічного перетворення даних органів відчуттів. Результати розумової діяльності не тільки дають нове знання, яке безпосередньо не міститься в чуттєвих даних, а й безпосередньо впливають на структуру і зміст пізнання. Через це, ті емпіричні дані, з якими має справу наукове пізнання, утворюються в результаті використання теоретичних положень для опису змісту чуттєвого досвіду й передбачають ряд теоретичних ідеалізацій. У ході теоретичного мислення відбувається сходження від абстрактного до конкретного. Поряд із цим, чуттєвий досвід розуміється не як пасивне відбиття й закарбовування, а як момент активної практичної, чуттєво-предметної діяльності.

Учіння є відображувально-перетворювальною діяльністю [3], оскільки спрямоване на перетворення особистого досвіду учня та його розвиток засобами пізнання, самопізнання. Пізнавальний та перетворювальний компоненти цієї діяльності невіддільні й взаємозумовлені. Перетворювальний характер учіння пов'язаний з активністю учня як суб'єкта діяльності. Активність виступає внутрішнім регулятором навчально-пізнавальної діяльності й розкривається в процесах саморуку, саморегуляції, самореалізації особистості учня, тобто необхідно детермінується переважанням внутрішніх умов над зовнішніми. Отже, поняття «пізнавальна діяльність» і «учіння» не є тотожними. Проте кожне з них має безпосередній зв'язок із творчістю в освітньому процесі.

Творчість, за означенням Платона [1], – це будь-який перехід з небуття в буття. Вона може продукувати як об'єктивний (соціально значущий) результат, так і суб'єктивний (особистісно значущий і виключно такий). У навчальному пізнанні, зокрема у сфері математичної освіти, акти творчості проявляються як реакція майже на будь-який новий для учнів когнітивний подразник – запитання, задачу (в широкому сенсі) тощо. Справді, на думку Р. Солсо [2], розв'язування задач – це мислення, спрямоване на розв'язування конкретної задачі й таке, що включає формування реакцій у відповідь, а також вибір з можливих реакцій. Отже, у відповідь на когнітивний подразник в учнів щоразу формується певна стратегія мислення й діяльності, яка може розгорнутися в акт навчального пізнання й супровідної творчості. Проте не виключенням є ситуації, коли у відповідь на когнітивний подразник учнем розгортається так звана поведінкова активність [3] – імпульсивна поведінка учня, спрямована на «зняття» дискомфорту, що створюється зовнішніми й неприйнятними для нього умовами. Така активність лише імітує учіння. Отже, про творчість тут не може бути й мови. Таких ситуацій у навчанні важливо не лише уникати, а всіляко запобігати їм.

На нашу думку, пропонуване тлумачення наведених понять дозволить науковцям у галузі теорії та методики навчання математики формувати спільний тезаурус і працювати надалі в єдиному смисловому полі.

Література

1. Платон. Избранные диалоги / Платон. – М.: Художественная литература, 1965. – 205 с.
2. Солсо Р. Когнитивная психология / Роберт Л. Солсо. – М.: Тривола, 1996. – 600 с.
3. Тарасенкова Н. А. Теоретико-методичні основи використання знаково-символьних засобів у навчанні математики учнів основної школи : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Н. А. Тарасенкова; ЧНУ ім. Б. Хмельницького. – Черкаси, 2004. – 630 с.

Анотація. Тарасенкова Н. А. Пізнання, учіння, творчість: категоріально-понятійний аспект. У статті розкривається суть понять «пізнання», «активність», «творчість», що є важливими для формування смислового поля досліджень у галузі дидактики математики.

Ключові слова: творчість, учіння, пізнання.

Аннотация. Тарасенкова Н. А. Познания, учение, творчество: категориально-понятийный аспект. В статье раскрывается суть понятий «познание», «активность», «творчество», являющихся важными для формирования смыслового поля исследований в области дидактики математики.

Ключевые слова: творчество, учение, познание.

Summary. Tarasenkova N. A. Knowledge, learning, creativity: conceptual aspect. In the article the essence of the concepts of «knowledge», «activity», «creativity» as important for the formation of the semantic field of research in the didactics of mathematics are esteemed.

Key words: creativity, learning, knowledge.

О. Я. Терех

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

oksanka_5-5-5_@mail.ru

Науковий керівник – Богатирьова І. М.,

кандидат педагогічних наук, доцент

ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Сучасна освіта вимагає від учнів не тільки зрозуміти, запам'ятати й відтворити отримані знання, але й, найголовніше, вміти ними оперувати, ефективно застосовувати в професійній діяльності й постійно поповнювати їх обсяг. Тому одним із важливих завдань учителя математики на уроці є активізація розумової діяльності учнів, уміння допомогти кожному засвоїти матеріал на такому рівні, який дасть можливість вільно орієнтуватися в житті.

Останнім часом на уроках математики все більше уваги приділяють підвищенню рівня пізнавальної активності учнів, який, безумовно, забезпечує раціональність мислення; готовність ставити та розв'язувати дослідницькі задачі; посилення мобільності знань. Для цього застосовуються різноманітні методи, прийоми та педагогічні технології, які поєднують різні форми діяльності учнів. Серед форм, які спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії, важлива роль належить лабораторним та практичним роботам. Виконуючи їх, учні, як правило, глибше вдумуються в зміст опрацьованого матеріалу, краще зосереджують свою увагу, ніж це звичайно буває під час пояснень учителя. Тому знання, уміння і навички, набуті учнями в результаті добре організованих таких робіт, бувають міцнішими і ґрунтовнішими. Крім того, у процесі їх виконання в учнів виховується наполегливість, увага, витримка та інші важливі якості.

Лабораторна робота в геометрії – це форма організації навчальної діяльності учнів, при якій вони під керівництвом вчителя та за визначеним планом самостійно виконують завдання з геометрії [1].

Наведемо приклад структури лабораторної роботи.

1. Тема роботи та мета її виконання.

Лабораторна робота на тему: Вертикальні кути.

Мета. Перевірити властивість вертикальних кутів.

2. Система завдання для учнів.

На рисунку 1 зображено $\angle BOS$ і $\angle TOR$ та $\angle ROB$.

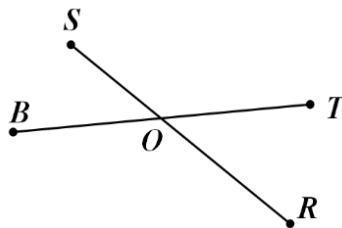


Рис. 1. Вертикальні кути

Виміряйте та запишіть в таблицю градусні міри вертикальних кутів.

Таблиця 1

Градусні міри вертикальних кутів			
$\angle BOS$	$\angle SOT$	$\angle TOR$	$\angle ROB$

Порівняйте: $\angle BOS$ $\angle TOR$ та $\angle SOT$ $\angle ROB$.

3. Висновок роботи.

Зробіть висновок: **Вертикальні кути**.....

Основне призначення лабораторних робіт – сприяти засвоєнню в учнів основних понять, законів, теорем; розвитку мислення, самостійності; практичному застосуванню набутих умінь і навичок, в результаті спостереження, виконання вимірювань, роботи з таблицею, порівняння отриманих результатів та аналізу результатів дослідження. В кінці роботи від учнів вимагається зробити узагальнення та записати висновки. Такі роботи дають можливість учням більш повно і свідомо з'ясувати математичні залежності між величинами, знаходити певні закономірності, удосконалити навички роботи з малюнками, таблицями, вимірювальними пристроями тощо.

Під *практичною роботою* ми розуміємо форму організації навчальної діяльності учнів (самостійну роботу учнів), при якій учні під керівництвом вчителя виконують систему завдань з геометрії й у процесі їх виконання закріплюють новий теоретичний матеріал та вчать розв'язувати задачі.

Наведемо приклад структури практичної роботи.

1. Тема роботи та мета її виконання.

Практична робота на тему: Вимірювання кутів.

Мета. Застосувати властивості кутів для проведення вимірювань вдома.

2. Система завдання для учнів.

Задача 1. Визначте кут, який утворюється у вашій кімнаті між: відкритим вікном і рамою вікна; відкритими дверима та порогом. Які ще вимірювання можна провести у вашій кімнаті?

Задача 2. Виміряйте кути, що утворилися між пальцями: великим та вказівним; вказівним та середнім; середнім та підмізничним; підмізничним та мізничним. Порівняйте свої дані з даними своїх однокласників. Чи можна виявити закономірність?

Основне призначення практичних робіт полягає в тому, щоб учень навчився застосовувати знання, отримані на уроках геометрії, в реальному житті. Проведення практичних робіт мотивує учнів до навчання, вносить різноманітність в процес вивчення геометрії, підвищує активність і самостійність учнів. Це сприяє підвищенню якості знань учнів з геометрії, їх абстрактні теоретичні положення стають зрозумілими, доступними та наочними для них.

Насьогодні в школах м. Черкас проходить апробацію системи лабораторних і практичних робіт з геометрії для 7 класу. Продовжується робота по створенню відповідної системи задач для 8 класу.

Література

1. Терех О. Я. Лабораторні роботи у навчанні геометрії учнів основної школи / О. Я. Терех // Вісник Черкаського університету. – 2015. – №17(350). – С. 112-117.

Анотація. Терех О. Я. Шляхи активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії в основній школі. У статті розглядаються форми, які спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії, а саме лабораторні та практичні роботи. Наводяться приклади таких робіт.

Ключові слова: активізація пізнавальної діяльності, лабораторна робота з геометрії, практична робота з геометрії.

Аннотация. Терех О. Я. Пути активизации познавательной деятельности учащихся на уроках геометрии в основной школе. В статье рассматриваются формы, направленные на активизацию познавательной деятельности учащихся на уроках геометрии, а именно лабораторные и практические работы. Приводятся примеры таких работ.

Ключевые слова: активизация познавательной деятельности, лабораторная работа по геометрии, практическая работа по геометрии.

Summary. Tereh O. The ways to increase the cognitive activity of pupils in geometry lessons in basic school. In the article the forms that aim to enhance the cognitive activity of pupils at lessons of geometry, such as laboratory and practical work. Examples of such works are given.

Key words: activization of cognitive activity, laboratory work on geometry, practical work on geometry.

Л. М. Ткаченко

спеціаліст

О. А. Дігтяр

учитель вищої категорії

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №7 ім. Максима Савченка СМР, м. Суми

aleks.2182@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО СТАВЛЕННЯ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У 5-Х КЛАСАХ У РОЗРІЗІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ ТА ПОВНОЇ ДЕРЖАВНОЇ ОСВІТИ

Метою впровадження нового Державного стандарту базової та повної державної освіти в вивченні математики є саме формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей в процесі шкільного навчання, забезпеченні інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції [1].

Саме тому кожен педагог, навчаючи дітей математики, повинен поставити перед собою завдання: мотивувати, навчати, узагальнювати матеріал таким чином, щоб розкрити всі можливості математики у пізнанні та описанні реальних процесів і явищ дійсності, забезпечити усвідомлення математики як універсальної мови природничих наук та органічної складової людської культури.

Розвиток логічного, критичного і творчого мислення учнів, а також формування здатності логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв'язання навчальних і практичних задач, я вважаю, дають великі можливості в подальшій життєдіяльності людини, дають змогу критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті [2].

Оскільки найважливішим питанням кожної дитини є те, де вона зустрінеться з даним матеріалом в повсякденному житті, то потрібно під час вивчення нового матеріалу важливу увагу приділити саме мотиваційній діяльності. Обов'язково в процесі викладання математики в курсі 5 класу потрібно розв'язувати три ключові питання:

- Що ми ставимо за мету?
- Як організувати навчання?
- Де на практиці буде учень використовувати дані знання?

Наприклад, доцільно пропонувати учням для розв'язання такі задачі: «Мама доручила Сергійові купити продукти. На хліб Сергій витратив 7 грн, на молоко 6 грн, а на овочі 12 грн. Чи залишилось у нього гроші після покупок, якщо мама дала йому 30грн?»

Саме тому завдання кожного педагога – разом з учнями досягти успіху, навчити дітей відчувати радість від подолання труднощів і перешкод, зрозуміти, що нічого не дається в житті просто так, до всього потрібно докласти зусиль [3].

Ми, як вчителі математики, звичайно знаємо, що математичні знання потрібні людям всіх спеціальностей перш за все для того, щоб залучити їх до загальноосвітньої культури. Розуміють це і учні. Але для більшості дітей математика дається важко. Тому для таких дітей мотив залучення їх до загальноосвітньої культури дуже слабкий та малодієвий. Для них навчання математики перетворюється в безцілну муку. Усунути дану причину можна лише одним способом – своєчасно сформувати дієві мотиви навчання. Нам відомо, що мотив – це джерело мислення. І тому учні повинні усвідомлювати, що матеріал, який вивчається на уроках математики, потрібен не лише для того, щоб написати контрольну роботу, а й безпосередньо у практичній діяльності.

В своїй трудовій діяльності ми намагаємося використовувати різноманітні способи та методи стимулювання та мотивації інтересу до навчання математики в учнів під час розв'язування багатьох задач.

Всупереч народному прислів'ю «Можна привести коня до води, але не можна змусити його питися» учитель повинен не лише привести учня до джерела знань, а й організувати роботу так, щоб учень сам захотів узяти ці знання.

Під час викладання математики намагаємося використовувати такі способи та методи стимулювання та мотивації інтересу до навчання математики в учнів:

- Використання ефекту подиву;
- Створення проблемної ситуації.
- Евристична бесіда.
- Використання аналогії, порівняння, протиставлення.
- Створення ситуації зацікавлення.
- Створення ситуації вільного вибору учнями навчального завдання.
- Створення ситуації емоційно-моральних переживань.

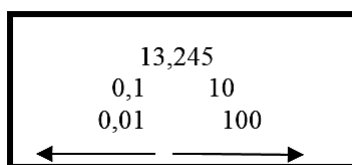
- Створення ситуації захопленості.
- Використання навчальних дискусій.
- Пізнавальні ігри.
- Використання ефекту подиву.
- Використання методу аналізу життєвих ситуацій.
- Створення на уроці ситуації успіху.
- Використання наочності.
- Формування в учнів мотивів обов'язку і відповідальності у навчанні.
- Використання історичного матеріалу та багато інших.

Наприклад, під час вивчення теми множення десяткового дробу на розрядну одиницю можна створити проблемну ситуацію, яка буде заключатися саме в формулюванні учнями правила множення десяткового дробу на розрядну одиницю за допомогою казкової історії.

Казкова історія[4].

Якось Кома, яка завжди сумлінно виконувала свою роботу у дробі 13,245, застрайкувала. «Що я бачу? – подумала вона. – Спину трійки і лице двійки. Та є ще багато інших цифр, з якими я не зустрічалася». І вирішила вона подорожувати. Про те, щоб залишити дріб, у неї не було й думки. Вона знала, що на ній тримається весь дріб, якби Кома залишила його, він неминуче б зник. «Має бути вихід», - міркувала вона. У таких сумних роздумах Кому побачив загін Розрядних одиниць під командуванням генерала Множення. Який проходив поряд. Зустрівши дріб 13,245, генерал скомандував: «13,245•10». І Кома не зчулася, як пересунулася на одну цифру вправо і стала між двійкою і четвіркою: $13,245 \cdot 10 = 132,45$. Потім прозвучала команда: «13,245•100», і кома опинилася між 4 і 5: $13,245 \cdot 100 = 1324,5$. «Які ще є гарні цифри», – розглядала все навкруги вона. А потім генерал Множення відправив до дробу 13,245 розрядну одиницю 0,1 і Кома знайшла свою позицію між 1 і 3, пересунувшись на одну цифру вліво: $13,245 \cdot 0,1 = 1,3245$. А далі почулася команда: «13,245•0,01». І кома не зрозуміла, що з нею відбувається. Якось сила винесла її перед одиницею і раптом з'явився, неначе з неба впав, нуль. І вона опинилася між 0 і 1: $13,245 \cdot 0,01 = 0,13245$. Та от до дробу 13,245 підступила Розрядна одиниця 0,001. І Кома побачила, що знову, неначе з неба, впав ще один 0: $13,245 \cdot 0,001 = 0,013245$. Та раптом у загоні Розрядних одиниць збунтувалася Розрядна одиниця 1000: «Чому мого молодшого брата 0,001 випустили, а мене, 1000, не випускаєте? На що генерал Множення зауважив: «Я турбуюся про нашу Кому. Проте, коли ти так рвешся в бій, то йди». $13,245 \cdot 1000 = 13245$. І Кома знову відчула, як якась невидима сила поставила її спочатку після 5, а потім зовсім відкинула її від цифр подалі. «Чому це так? Невже я не потрібна?» - думала вголос Кома і сльози бриніли в її голосі. «Такі правила математики. Тебе при множенні дробу на 1000 перенесли на три цифри вправо», втішав її генерал Множення. А тут Розрядна одиниця 10 000 також захотіла помножитись: $13,245 \cdot 10\ 000 = 132450$. І Кома, знову відкинута вбік, побачила, як до 5 спустився, наче з неба, один 0. А генерал Множення пояснив: «От тепер Кому перенесли на 4 цифри вправо. І, Кома, не сумуй більше, віднині мої солдати, Розрядні одиниці, будуть тебе часто провідувати і ти знову і знову будеш зустрічатися з різними цифрами. А для того, щоб ти була готова до всього, я тобі залишу наші правила з математики.

Опорна схема



Кома дивилася на таблицю і думала: «При множенні на 10 мене переносять на 1 цифру вправо, при множенні на 100 – на 2, при множенні на 1000 – на 3. При множенні на 0,1 – на 1 цифру вліво, при множенні на 0,01 – на 2 цифри вліво, на 0,001 – на 3 цифри вліво. Зрозуміла: переносять мене на стільки цифр, скільки нулів має розрядна одиниця. Але чому саме так?». Діти, давайте допоможемо Комі розібратися в цьому.

Отже, можна зробити висновок, що застосування різноманітних способів та методів мотиваційної діяльності призводить до зацікавлення учнів математикою, а також до підвищення рівня їх математичних знань.

Література

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти// Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти, молоді і спорту. – К.: Педагогічна преса, 2012. – 64 с.
2. Гунько К. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності як педагогічна проблема / К. Гунько // Початкова освіта. Шкільний світ. – 2009. – № 43 (лист) – С. 6-8.
3. Корнійчук О. Мотивація в системі навчання математичних дисциплін// Витоки педагогічної майстерності. – 2012 – С. 144-148.
4. http://fz-09.at.ua/Vchutel/matematika_5_klas.doc

Анотація. Дігтяр О.А., Ткаченко Л.М. **Формування позитивного ставлення до навчання на уроках математики у 5-х класах у розрізі впровадження Державного стандарту базової та повної державної освіти.** Представлено шляхи формування позитивного ставлення учнів 5-х класів у розрізі впровадження Державного стандарту базової та повної державної освіти через застосування різноманітних способів та методів мотиваційної діяльності.

Ключові слова: позитивне ставлення до навчання, мотиваційна діяльність, способи та методи мотиваційної діяльності учнів.

Аннотация. Дегтяр О.А., Ткаченко Л.М. **Формирование положительного отношения к обучению на уроках математики в 5-х классах в разрезе внедрения Государственного стандарта базового и полного государственного образования.** Представлены пути формирования положительного отношения учащихся 5-х классов в разрезе внедрения Государственного стандарта базового и полного государственного образования через применение различных способов и методов мотивационной деятельности.

Ключевые слова: положительное отношение к учебе, мотивационная деятельность, способы и методы мотивационной деятельности учащихся.

Summary. Dihtyar O., Tkachenko L. **Creating a positive attitude to learning the lessons of mathematics in 5 grade in terms of state standards of basic and full public education.** Submitted ways of creating positive attitudes of pupils 5 classes in terms of state standards of basic and full public education through the use of various methods and techniques of motivational activities.

Key words: positive attitude, motivational activities, ways and methods of motivation of students.

О. С. Троцька

кандидат педагогічних наук

ВСП Золочівський коледж НУ «Львівська політехніка», м. Золочів

trotskaolena@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ЗАВДАНЬ ЕКО(БІО)ЕТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Проблема збереження природи є також і педагогічною проблемою, адже екологічні проблеми вже неможливо вирішувати традиційними засобами, вони потребують всеохоплюючого комплексного розв'язання на основі нової парадигми, яка вчить людину жити в гармонії з навколишнім світом, формуватиме етичне ставлення людини до природи загалом та живих організмів, зокрема. Сучасні дослідники (В. Білоусова, Г. Пустовіт, Н. Пустовіт, А. Степанюк, О. Столяренко, О. Сухомлинська, Г. Тарасенко та ін.) пов'язують виховання з формуванням особистісних цінностей, які відображають ставлення людини до людини та всіх компонентів довкілля. Оскільки система ставлення охоплює сфери, які тісно взаємопов'язані, існує об'єктивний зв'язок між напрямками виховання. Зокрема, формування етичного ставлення до об'єктів живої природи ми тлумачимо як складову екологічного виховання.

Вивчення шкільних програм з біології засвідчило, що проблема еко(біо)етичного виховання відображена у пояснювальних записках як одне із завдань, але у їх змісті спостерігається фрагментарність висвітлення або повна відсутність тем цього спрямування. Підручники не містять необхідної кількості навчального матеріалу, який сприяв би формуванню належного рівня еко(біо)етичної вихованості школярів. Вчителі біології недостатньо обізнані з сучасними проблемами екоетичного виховання учнів і не мають належного навчально-методичного забезпечення для здійснення цього процесу. Як наслідок більшість учнів не проявляє особистісної зацікавленості проблемою збереження довкілля, у них відсутня чітка позиція щодо цінностей природи (лише 20% респондентів проявили бажання особисто брати участь у природоохоронних заходах, незалежно від думки їх однолітків, батьків).

Результати педагогічних досліджень свідчать, що певний навчальний матеріал може бути включений до структури пізнавальної діяльності школярів і у формі блоків інформації еко(біо)етичного змісту та системи завдань, які передбачають необхідність здобуття і застосування школярами нових знань для їх вирішення [1; 2; 3; 4].

Систему завдань еко(біо)етичного спрямування розглядаємо як засіб виховання учнів на засадах екологічної та біологічної етики. Враховуючи тлумачення науковцями поняття „завдання” і зважаючи на особливості предмету нашого дослідження, під системою завдань еко(біо)етичного спрямування ми розуміємо впорядковану сукупність взаємозв'язаних завдань, сконструйованих на основі методів творчості вчителя та учнів, орієнтованих на пізнання, створення, перетворення і використання в новій якості інформації, об'єктів, ситуацій, явищ та формування ціннісно-шанобливого ставлення до природи. При її розробці ми базувались на системному, інформаційно-діяльнісному, індивідуально-творчому та проблемно-творчому підходах.

Система є цілісною, ієрархічною, циклічною і складається з двох блоків, що містять різні типи завдань

(рис.1). Перший включає завдання на засвоєння інформації екоетичного змісту, а другий – на формування ціннісно-шанобливого ставлення до природи. Їх поєднання дозволяє зреалізувати єдність навчання та виховання на практиці і підвищити виховний потенціал шкільного курсу „Біологія”.

У процесі конструювання системи завдань ми опирались на дослідження науковців (А. Гін, В. Онищук, В. Паламарчук, Л. Спирін, О. Тихомиров, М. Фрумкін), в яких обґрунтовується необхідність поєднання завдань репродуктивного, реконструктивного, творчого та дослідницького характеру. На основі означених орієнтирів виокремлено такі типи завдань: I – репродуктивні, II – реконструктивні, III – творчі, IV – завдання на практичну діяльність, V – завдання на рефлексію діяльності та самооцінку.

Система завдань гетерогенна, тому кожний структурний елемент вважається підсистемою стосовно цілого. Завдання можна використовувати у навчально-виховному процесі як у повному, так і у скороченому обсязі при вивченні окремих тем і формуванні базових понять. Специфікою запропонованої системи завдань є те, що вона передбачає самоаналіз результатів їх виконання, самооцінку та рефлексію діяльності. Результат вирішення будь-якого завдання може бути інтелектуальним, емоційним чи вольовим залежно від типу завдання та психологічних особливостей учня.

Методика використання системи завдань екоетичного спрямування може бути адаптована як до конкретних регіональних особливостей, так і до особливих умов тієї або іншої освітньої установи, включаючи установи позашкільної освіти. Потрібно зазначити, що деякі елементи системи завдань не можуть бути повністю реалізовані лише в рамках навчального предмету „Біологія”, методика її реалізації охоплює і позаурочну роботу (виконання індивідуальних домашніх завдань, написання рефератів, створення тематичних стендів, участь у громадсько-корисній роботі, проведення семінарів, конференцій).



Рис.1. Система завдань завдань еко(біо)етичного спрямування

Література

1. Гин А. А. Приемы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность : [пособ. для учителей]. – М. : Вита-Пресс, 1999. – 88 с.
2. Гин С. И. Мир логики : [метод. пособ. для учителя начальной школы] / С. И. Гин. – М. : Вита-Пресс, 2001. – 144 с.
3. Забокрицкая Е. И. Виды познавательных заданий для лабораторных и практических работ (в обучении естественным предметам в 7-9 классах общеобразовательной школы). – автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.01 „Теория и история педагогики” / Е. И. Забокрицкая. – Киев, 1984. – 24 с.
4. Спирин Л.Ф. Педагогика решения учебно-воспитательных задач: учеб. пособие / Л. Ф. Спирин. – Кострома: КГПУ им. Н.А. Некрасова, 1991. – 107 с.

Анотація. Троцька О. С. Особливості системи завдань еко(біо)етичного спрямування. У статті проаналізовано систему завдань еко(біо)етичного спрямування як засобу формування ціннісно-шанобливого ставлення учнів до природи. Охарактеризовано цілісну, ієрархічну, рівневу, циклічну систему завдань, структура якої складається з різних типів завдань (репродуктивні, реконструктивні, творчі, завдання на практичну діяльність).

Ключові слова: система завдань, творчі завдання, екоетика, біоетика.

Аннотация. Троцкая О.С. Особенности системы заданий эко(био)этического направления. В статье проанализирована система заданий эко(био)этического направления как средство формирования ценностно-уважительного отношения учащихся к природе. Охарактеризовано целостную, иерархическую, уровневую, циклическую систему задач, структура которого состоит из различных типов задач (репродуктивные, реконструктивные, творческие, задания на практическую деятельность).

Ключевые слова: система заданий, творческие задания, экоэтика, биоэтика.

Summary. Trotska O. Specifics of system of eco(bio)ethical tasks. The system of ecoethical tasks which can be used for forming students valued attitude toward the nature has been analyzed in the article. Coherent, hierarchical, levelled, cyclic system of tasks has been characterized. It has been shown that the structure of this system comprises different tasks (reproductive, reconstructive, creative, practical activity).

Key words: system of tasks, creative tasks, ecoethics, bioethics.

А. В. Тумбрукакі

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського, м. Одеса
vitamin1963@rambler.ru

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНЕ ЕВРИСТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Проблема творчості, розвитку творчих здібностей детально вивчалась багатьма психологами та педагогами. Значний внесок у розробку проблем творчого мислення, розвитку креативності, формування творчої індивідуальності особистості, педагогічної творчості зробили такі науковці як В. Андреев, В. Моляко, В. Зарецький, І. Зязюн, В. Клименко, М. Лазарев, А. Пономарьов, І. Семенов, С. Степанов, Р. Грановська, Б. Кедров, О. Чашечникова, В. Моторина, а також, Д. Брунер, Н. Коган, Д. Гілфорд, П. Торренс, Р. Арнхейм, Д. Берлайн.

Вивчення різних підходів до визначення поняття потенціалу (В. Бережной, А. Голованов, Л. Сохань, П. Кравчук, О. Чаплигін), творчого потенціалу та творчого педагогічного потенціалу [4] (І. Семенов, С. Степанов, Р. Серьожникова), уможливило визначити професійно-творчий потенціал майбутнього вчителя як сукупність властивостей, стану та здібностей особистості, а також, набір педагогічних засобів та прийомів, завдяки яким вони можуть проявитись у перспективі в її професійній діяльності та застосовуватись у розв'язуванні творчих задач. Професійно-творчий потенціал майбутнього вчителя математики має складатись з прийомів та засобів, спрямованих на вирішення як нестандартних завдань з методики навчання математики, так і творчих математичних завдань, безпосередньо пов'язаних з базовими математичними знаннями, отриманими під час навчання у педагогічному ВНЗ.

Професійно-творчий потенціал майбутніх учителів є складним, динамічним особистісно-діяльнісним утворенням яке, на нашу думку, складається з наступних компонентів:

- мотиваційно-ціннісний – включає систему внутрішніх і зовнішніх мотивів і цінностей особистості майбутнього вчителя, що забезпечує її потребу у професійно-творчому перетворенні, розширенні кола нестандартних прийомів та засобів для творчої реалізації себе у навчально-педагогічній діяльності;
- змістово-операційний – передбачає наявність системи предметно-наукових, дидактико-методичних та психологічних знань і вмінь, що уможливорює методичну творчість, дає змогу опанувати креативні способи професійного самовдосконалення та самоосвіти;
- рефлексивно-оцінний – здатність майбутнього вчителя до контрольної-оцінювальної діяльності, самооцінки та самоаналізу, а також, спроможність оцінити міру творчості в розв'язанні конкретного завдання;
- евристично-орієнтований - передбачає створення навколо майбутніх учителів евристичного середовища з метою спонукання до прояву та реалізації творчих якостей особистості в процесі професійної діяльності.

Отже, творчість і діяльність особистості тісно пов'язані між собою, й тому, формування та розвиток професійно-творчого потенціалу майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін слід розглядати в контексті діяльності, зокрема, евристичної, яка В. Пушкіним була визначена як різновид людського мислення, що створює нову систему дій або відкриває невідомі раніше закономірності об'єктів, що оточують людину [3].

Дослідженнями в області евристичної діяльності та евристичного середовища займались В. Пушкін, Дж. Пойа, О. Хуторський, О. Скафа, І. Гончарова, К. Власенко, О. Тутова та інші.

Середовище розуміють як просторово-часову організацію об'єктивного світу, зовнішню по відношенню до об'єкту, що впливає на нього, його стан і розвиток [2]. Отже, одним з пріоритетів педагогічної науки є розкриття та влаштування такого середовища, де кожний мав змогу розвивати та реалізовувати свої здібності. На нашу думку, середовищем, найбільш ефективним та природним щодо формування професійно-творчого потенціалу майбутніх вчителів, є професійно-орієнтоване евристичне середовище, яке характеризується наступним: взаємодія всередині середовища є діалогом, носить вільний, критичний характер, проте думка викладача, або сильніших у питанні, що розглядається, студентів не є безумовно вірною та незаперечною; вимоги до навчальних дисциплін визнаються всіма учасниками освітнього процесу та безпосередньо пов'язані з вивченням та використанням професійного досвіду; досвід професійної діяльності носить не лише емпіричний характер, а завдяки вирішенню конкретних нестандартних ситуацій, аналізу досліджень та винаходів, може бути узагальненим теоретично. Кожен з учасників такого середовища є умовою і розвитком іншого, в свою чергу впливає на середовище, яке змінюється та спричиняє зміни самих учасників. Вище описане евристичне середовище є відкритою системою внаслідок того, що до навчального процесу залучаються нові творчі завдання та нестандартні професійно-орієнтовані ситуації із зовнішнього, по відношенню до нього, середовища. Таке середовище, на нашу думку, забезпечує найбільш ефективне формування професійно-творчого потенціалу майбутнього вчителя, сприятиме творчій активності студентів, формуванню та розвитку у майбутніх спеціалістів освітньої галузі спеціальних знань з фахових дисциплін, широкого кругозору, готовності та здатності до творчої професійної діяльності.

Література

1. Боно Э. Серьёзное творческое мышление / Э. Боно; пер. с англ. Д. Я. Онацкая. – Минск: ООО «Попурри», 2005. – 416 с.
2. Петухова А.В. Создание профессионально ориентированной образовательной среды в техническом вузе (на примере инженерно-графической подготовки) / А.В. Петухова, Л.И. Холина. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2013. – 175 с.
3. Прач В.С. Евристичне навчання математики : Подорож у світ евристики: факультативний курс для учнів гуманітарного напрямку : навчальний посібник / В.С. Прач, О.І. Скафа. – Донецьк: «Ноулідж», 2013. – 275 с.
4. Серьожникова Р.К. Формування творчого педагогічного потенціалу майбутнього викладача у процесі професійної підготовки в університеті: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Р.К. Серьожникова. – Одеса, 2009. – 50 с.

Анотація. Тумбрукакі А.В. Професійно-орієнтоване евристичне середовище як передумова формування професійно-творчого потенціалу майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Розглядається евристична діяльність майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін в контексті формування їхнього професійно-творчого потенціалу, передумовою успішного конструювання якого, є професійно-орієнтоване евристичне середовище.

Ключові слова: евристична діяльність, професійно-орієнтоване евристичне середовище, професійно-творчий потенціал.

Аннотация. Тумбрукаки А.В. Профессионально-ориентированная эвристическая среда как предпосылка формирования профессионально-творческого потенциала будущих учителей физико-математических дисциплин. Рассматривается эвристическая деятельность будущих учителей физико-математических дисциплин в контексте формирования их профессионально-творческого потенциала, предпосылкой успешного конструирования которого, является профессионально-ориентированная среда.

Ключевые слова: эвристическая деятельность, профессионально-ориентированная среда, профессионально-творческий потенциал.

Summary. Tumbrukaki A. The professional-focused heuristic sphere as the prerequisite of formation of the professional-and-creative potential of future teachers of physical and mathematical disciplines. Heuristic activity of future teachers of physical-and-mathematical disciplines is considered in the context of formation of their professional-and-creative potential, which prerequisite of successful designing, the professional focused sphere is.

Key words: heuristic activity, the professional-focused sphere, professional-and-creative potential.

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

ВРАХУВАННЯ СОЦІОНІЧНОГО ТИПУ УЧНЯ ЯК ПЕРЕДУМОВА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ПРИ ІНТЕРАКТИВНОМУ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Останнім часом вчителями математики усе частіше застосовуються інноваційні засоби, методи, форми навчання, зокрема інтерактивні навчальні технології. Інтерактивне навчання математики за комунікативно-діалогового підходу передбачає навчання у взаємодії учня з іншим учнем, групами учнів, взаємодії груп учнів (або пар учнів) між собою. Даний підхід дозволяє реалізувати цілі навчання математики, визначені державним освітнім стандартом, програмою з математики, та реалізувати цілі, пов'язані саме з інтерактивним навчанням. Сприяття реалізації заданих цілей вчителю допоможе здійснення диференційованого підходу при інтерактивному навчання. Тому **метою даної роботи** дослідження впливу соціонічного типу школяра на ефективну працездатність при інтерактивному навчання математики.

Важливим для дослідження є розуміння дефініції соціонічного типу учня. У науковій літературі дається таке визначення соціонічного типу: *соціонічний тип (соціотип, тип інформаційного метобалізму, ТІМ, психотип)* – це тип структури мислення людини, який визначається взаємним розташуванням психічних функцій, що обробляють інформацію різних аспектів. Дане поняття є предметом розгляду молодшої науки «соціоніки», що виникла у 70-х роках ХХ століття на стику психології, соціології, інформатики, і яка вивчає інформаційну будову психіки людини, тобто спосіб сприйняття, переробки і видачі інформації людиною. Соціоніка розглядає 16 соціонічних типів, що утворюються шляхом поділу всього соціону (*соціон* – це одиниця людства або модель суспільства в мініатюрі; це одиниця інтегрального інтелекту людини) за чотирма юнговським дихотоміями (логіка-етика, інтуїція-сенсорика, екстраверсія-інтроверсія, ірраціональність-раціональність) [2].

У соціоніці відомий поділ усього соціону, що включає 16 соціонічних типів, на чотири «клуби за інтересами», у кожному з яких по 4 соціонічних типи. Приналежність до клубу визначається за інформаційними аспектами, що входять до блоку ЕГО. У «сайентистів» у цьому блоці – інтуїція і логіка, у «гуманітаріїв» – інтуїція та етика, у «соціалів» – етика і сенсорика, а в «управлінців» – сенсорика й логіка. Для наочності розподіл за клубами показано у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл соціонічних типів («клуби за інтересами») (за В. В. Гуленко [1])

СОЦІАЛИ	Етико-сенсорний екстраверт (■ ○), (ЕСЕ) Сенсорно-етичний інтроверт (○ ■), (СЕІ) Етико-сенсорний інтроверт (▤ ●), (ЕСІ) Сенсорно-етичний екстраверт (● ▤), (СЕЕ)	Сенсорно-логічний екстраверт (● □), (СЛЕ) Логіко-сенсорний інтроверт (□ ●), (ЛСІ) Сенсорно-логічний інтроверт (○ ■), (СЛІ) Логіко-сенсорний екстраверт (■ ○), (ЛСЕ)	УПРАВЛІНЦІ
ГУМАНІТАРІ	Етико-інтуїтивний екстраверт (■ △), (ЕІЕ) Інтуїтивно-етичний інтроверт (△ ■), (ІЕІ) Етико-інтуїтивний інтроверт (▤ ▲), (ЕІІ) Інтуїтивно-етичний екстраверт (▲ ▤), (ІЕЕ)	Інтуїтивно-логічний екстраверт (▲ □), (ІЛЕ) Логіко-інтуїтивний інтроверт (□ ▲), (ЛІІ) Інтуїтивно-логічний інтроверт (△ ■), (ІЛІ) Логіко-інтуїтивний екстраверт (■ △), (ЛІЕ)	САЙЕНТИСТИ

Науково-дослідний (сайентистський) клуб (клуб логіків-інтуїтів). Основні області діяльності представників: науково-дослідна і конструкторська діяльність, аналіз і прогнозування. У представників даного типу вроджені задатки до успішного вивчення математики, задатки теоретичних аспектів вивчення наукових дисциплін, зокрема математики. Представників даного клубу можна умовно віднести до технологічної групи А в розподілі учнів за здібностями та рівнем пізнавальної активності. У дослідницьких областях найбільші успіхи мають представники даного клубу. Відомо, що більшість математиків і фізиків, які зробили відкриття світового масштабу, були сайентистами. Зокрема Нільс Абель, Рене Декарт, Леонід Канторович – *логіко-інтуїтивні інтроверти*; Альберт Ейнштейн, Галілео Галілей, Еваріст Галуа, Готфрід Лейбніц, П'єр Ферма – *інтуїтивно-логічні екстраверти*; Ісаак Ньютон – *логіко-інтуїтивний екстраверт*; Леонард Ейлер, Блез Паскаль, Анрі Пуанкаре – *інтуїтивно-логічні інтроверти*.

Управлінський клуб (клуб логіків-сенсориків). Основні області діяльності представників: налагодження процесів, виробництво, управління технікою, технічне сервісне обслуговування. Представники даного клубу також мають задатки, які сприяють опануванню математики. Їх особливістю є те, що вони вроджено потребують «опредметнити» знання, які вони мають. Тобто математика їм цікава

і корисна з точки зору практичного застосування у житті. Отже, для представників даного клубу, вчителів доцільно підбирати такі завдання, які не несуть виключно теоретичне значення, а підбирати завдання практичного змісту. Отримані знання і вміння учні надалі зможуть використати у професійній діяльності та у повсякденному житті.

Соціальний клуб (клуб етиків-сенсориків). Основні області діяльності представників: соціальне обслуговування, спілкування, налагодження контактів, медицина. Представники даного клубу не мають тих вроджених задатків до вивчення математики, які мають представники попередніх двох клубів. Вони можуть досягти непоганих результатів у вивченні математики шляхом постійної і копіткої роботи над засвоєнням певного матеріалу. Доречним у даному випадку буде згадати висловлення українського письменника Г. Тютюнника: «Талант – це крапля здібностей і море праці». Наші дослідження дають підставу стверджувати, що саме сенсорно-етичні особистості (соціали) є хорошими педагогами, вчителями математики. Через вроджені соціальні якості, представники даного клубу вміють, як правило, гарно пояснити навчальний матеріал іншим, створюючи позитивний мікроклімат у групі. Представники даного клубу можуть бути хорошими помічниками вчителя математики та консультантами груп.

Гуманітарний клуб (клуб етиків-інтуїтів). Основні області діяльності представників: культура і мистецтво, акторська діяльність, психологія, реклама і суспільні стосунки. Гуманітарії в першу чергу знаються на психології людей і їх духовних потребах [1]. Представники даного клубу зрідка досягають вагомих результатів у вивченні математики. Відповідно математика даним старшокласникам цікава більше як елемент їх загальної культури. Враховуючи особливості старшокласників, які належать до даного клубу, вчителів доцільно проуч із строго логічною математичною інформацією (яка є досить енергозатратною для цих учнів), давати завдання переважно «гуманітарного» спрямування: підготувати презентацію, інформацію про вчених-математиків, роль того чи іншого математичного об'єкту для прогресу людства тощо. Для таких учнів важко виявляти творчість у математичних роздумах. Для того щоб певний тип завдань був закріплений учнями, вчитель разом з учнями-гуманітаріями (або, наприклад, учень-сайентист з учнями гуманітарного клубу) мають виробити алгоритм розв'язання поставленого завдання і закріпити його шляхом розв'язування достатньої кількості завдань.

Ефективну працездатність у групах вчителів може забезпечити у тому випадку, коли буде забезпечений високий ступінь внутрішньої комфортності. Здійснити це можна шляхом об'єднання учнів у *соціонічні квадрати*: 1-а – *альфа* (ІІЕ, СЕІ, ЕСЕ, ІІІ); 2-а – *бета* (ЕІЕ, ІСІ, СІЕ, ІЕІ); 3-я – *гамма* (СЕЕ, ІІІ, ІІЕ, ЕСІ); 4-а – *дельта* (ІСЕ, ЕІІ, ІЕЕ, СІІ). Чотири соціонічні типи, що утворюють квадрат, характеризуються не тільки спільними установками, життєвими цінностями, світоглядом, а й міжособистісним взаєморозумінням та високою працездатністю.

Таким чином, належність учня до соціонічної квадрати та «клубу за інтересами» визначається природними задатками школяра. Робота в соціонічно чужій області для учня більш енергозатратна і малорезультативна. Врахування соціонічних типів школярів при інтерактивному навчанні сприяє підвищенню ефективності навчання математики.

Література

1. Гуленко В. В. Соционика идет в школу. Педагогам, родителям, детям о типах и отношениях / В. В. Гуленко, В. П. Тыщенко. – М.: Чёрная белка, 2010. – 280 с.
2. Прокофьева Т. Н. Соционика. Алгебра и геометрия человеческих взаимоотношений / Татьяна Николаевна Прокофьева. – М.: Гном-Пресс, 1999. – 46 с.

Анотація. Федосєєв С.Е. **Врахування соціонічного типу учня як передумова диференційованого підходу при інтерактивному навчанні математики.** У роботі розглянуті особливості, виділені специфічні характеристики представників соціонічних клубів і квадрат при інтерактивному навчанні учнів математики, врахування яких сприяє диференціації навчання.

Ключові слова: соціоніка, соціонічний тип, інтерактивне навчання, диференціація.

Аннотация. Федосеев С.Э. **Учет соционического типа ученика как предпосылка дифференцированного подхода при интерактивном обучении математике.** В работе рассмотрены особенности, выделенные специфические характеристики представителей соционических клубов и квадратов при интерактивном обучении учащихся математике, учет которых способствует дифференциации обучения.

Ключевые слова: соционика, соционический тип, интерактивное обучение, дифференциация.

Summary. Stanislav Fedoseev. **The consideration of pupils' socionic type as a prerequisite for a differentiated approach in the interactive teaching of Mathematics.** The author describes the features, highlights the specific characteristics of the representatives of socionic clubs and blocks in pupils interactive teaching of Mathematics. It promotes the differentiation of pupils teaching.

Key words: socionics, personality (socionic) type, interactive teaching and learning, differentiation.

Л. Г. Філон

кандидат педагогічних наук, доцент

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

filonl @ mail.ru

ЛІТНІ МАТЕМАТИЧНІ ШКОЛИ: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

У основу реформи сучасної національної української освіти покладені ідеї створення єдиного європейського культурно-освітнього простору. Тобто, освіта взагалі, і математична освіта зокрема, має відповідати певним суспільним вимогам: наближати особистість до культури і реалій життя, вчити орієнтуватися в соціумі, виконуючи тим самим соціокультурну функцію. У цих умовах питання підвищення її якості і сьогодні не втрачають своєї актуальності, вимагають пошуку нових підходів до організації навчального процесу. Сьогоднішній випускник школи має бути комунікабельним, контактним у різних соціальних групах, критично та творчо мислити, генерувати нові ідеї, приймати рішення, планувати стратегію власного життя, швидко адаптуватися до змін.

Сучасна шкільна освіта недостатньо враховує вимоги суспільства до формування інтелектуального і творчого потенціалу особистості учня, здатної до самореалізації в інформаційному просторі, значні інформаційні можливості і потреби учня, його прагнення до самостійного набуття знань і уміння ними оперувати.

Педагогічна діяльність сьогодні вимагає залучення суб'єкта навчання до перетворюючої діяльності, а не тільки до засвоєння знань. Необхідно надати навчальній діяльності учня нового особистісного змісту, дозволити йому впливати на хід і результативність навчальної діяльності. Школа повинна готувати учнів до життя, виховувати їх самостійність у процесі самостійної творчої діяльності.

Продовженням освітнього процесу є позакласна та позашкільна робота, зокрема з математики.

У зв'язку з тим, що позашкільна робота з математики орієнтована на дітей, які виявили свій інтерес до математики, основна її спрямованість відрізняється від спрямованості позакласної роботи. Поряд із завданнями розвитку мислення на матеріалі математики тут істотно враховуються і завдання розвитку математичних здібностей, і поглиблення знань з математики.

Однією з форм позашкільної роботи з математики, що сприяють реалізації зазначених завдань, на нашу думку, є літні математичні школи і табори.

Літня школа – це різновид шкільного табору, в якому поєднуються літній відпочинок і активні заняття в тій чи іншій галузі науки. Літні школи покликані в певній мірі моделювати наукове товариство і залучати обдарованих школярів до дослідницької роботи.

Перші літні школи в СРСР з'явилися в роки “відлиги” приблизно збігшись за часом з появою перших спеціалізованих шкіл з вивчення окремих предметів.

Першою літньою школою вважається фізико-математична школа, проведена у 1962 році під керівництвом О.А. Ляпунова у Новосибірському Академмістечку. У 1965 році в одному з провідних таборів країни “Орлятко” відбулася перша “профільна” зміна для школярів, які цікавляться математикою та фізикою. Поступово навчально-наукові зміни почали з'являтися в багатьох таборах. В 70-ті роки минулого століття літні школи мали, в основному, фізико-математичне спрямування. Пізніше з'явилися школи хімічного та біологічного спрямування, а також багатопрофільні літні школи, розквіт яких припадає на пострадянський період.

Сьогодні в Україні літні профільні школи проводяться на різних рівнях: міжнародні, всеукраїнські, регіональні. Так, наприклад, у 2005 році заснована літня математична школа “Мудра макітра”, перша зміна відбулася в місті Чернігові. У 2010 році національним центром “Мала академія наук України” започатковано проект “Всеукраїнські літні профільні школи”. Відповідно до наказу №436 від 12.04.2013 року Міністерства освіти і науки України започатковується діяльність обласних літніх шкіл для обдарованих дітей із залученням до роботи в таких школах провідних фахівців та вчених. Відновлює традиції проведення літніх профільних шкіл Український фізико-математичний ліцей. Серед учнів літніх шкіл – переможці міських, всеукраїнських, міжнародних олімпіад, учасники МАН України. На жаль, кількість цих учнів обмежена.

При цьому поза увагою залишаються учні, які цікавляться математикою, але з тих чи інших причин не охоплені олімпіадним рухом чи не визначилися з профільними пріоритетами. Допомогою в цьому і мають стати, на нашу думку, регіональні літні профільні школи.

Основними засадами в роботі цих шкіл слід обрати: озброєння учнів правильним методологічним підходом до пізнавальної та практичної діяльності, формування системи цінностей, розвиток творчого потенціалу.

Осередками літніх профільних шкіл (математичних зокрема) можуть бути спеціалізовані профільні школи, місцеві табори відпочинку, шкільні літні майданчики.

Поєднання активного літнього відпочинку з творчою навчальною діяльністю створює сприятливу атмосферу для розкриття математичних здібностей учнів. Використання різних технологій навчання, в

тому числі ігрових, дає змогу враховувати інтереси та потреби учнів, спонукає їх до самостійного пошуку розв'язання поставлених питань, сприяє самоствердженню дитини.

Література

1. Михайловський В.І., Ядренко М.Й. Актуальні проблеми роботи з обдарованою молоддю //Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України: матеріали всеукраїнської конференції (Київський університет імені Тараса Шевченка, 12-14 травня 1999р.). – К.: “ЧП”, 1999. – С. 118-119.
2. 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.

Анотація. Філон Л.Г. Літні математичні школи: історія, сьогодення, перспективи розвитку. У роботі розглянуто історичний аспект та перспективи розвитку літніх математичних шкіл, їх можливості у формуванні творчого потенціалу учнів.

Ключові слова: літні математичні школи, профільне спрямування, творчий потенціал учнів.

Аннотация. Филон Л.Г. Летние математические школы: история, нынешнее время, перспективы развития. В работе рассмотрен исторический аспект и перспективы развития летних математических школ, их возможности в формировании творческого потенциала учеников.

Ключевые слова: летние математические школы, профильная направленность, творческий потенциал учеников.

Summary. Filon L. Summer mathematical schools: history, the present time, prospects for development. In the work it was searched historical aspect and prospects for development of summer mathematical schools, their opportunities in formation creative potential of pupils.

Key words: summer mathematical schools, type of school direction, creative potential of pupils.

Т. М. Хмара

кандидат педагогічних наук

м. Київ

tmkhmara@ukr.net

Т.М. Задорожня

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний університет ДПС України, м. Ірпінь

tnza@meta.ua

СТАТИСТИКО ЙМОВІРНІСНИЙ КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИЧНОЇ МОВИ ЯК СКЛАДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

В основу сучасної концепції базової і повної середньої освіти школярів покладено принцип гуманізації навчального процесу, що реалізується засобами особистісно та компетентісно орієнтованого навчання.

Реальні передумови для побудови відповідних ефективних систем навчання створюються за рахунок ключового положення про планування рівневих результатів навчання, закладеного в ідеології дидактичних функцій Державного стандарту шкільної освіти та критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів з математики. Отже відкривається можливість неформальної дії механізму стандартизації змісту шкільної математичної освіти на відміну від жорстко детермінованої системи регламентації навчально-виховного процесу відповідно до єдиних для всіх учнів результатів навчання незалежно від індивідуальних навчальних можливостей та спрямування пізнавальних інтересів.

Зміст освіти орієнтований на послідовну реалізацію культурологічного принципу його побудови для якого пріоритетними є завдання розвитку логічного мислення засобами математики, зокрема стохастики, освоєння та свідоме застосування математичної мови та методу математичного моделювання для розв'язування практичних та прикладних задач. Цим самим забезпечується базис математичної культури та предметної математичної компетентності, а отже і здатності застосовувати математику в реальному житті.

Кінцевим результатом навчання математики на засадах компетентісного підходу є математичні компетентності учнів, що включаються, зокрема, до загальнокультурних.

Особливість статистики та теорії ймовірностей як навчального курсу полягає в дуальності їх дидактичної реалізації: з одного боку – це самостійний важливого світоглядного значення навчальний матеріал; з іншого – підпорядкований, тобто такий, що використовується для вивчення інших навчальних

предметів (молекулярна фізика, генетика тощо). Міжпредметні зв'язки та вміння розв'язувати прикладні задачі є однією з компетентнісних засад Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти в освітній галузі «Математика».

Математична компетентність розглядається як особистісна якість, що інтегрує змістово-інтелектуальну (знає і розуміє), рефлексивно-діяльнісну (уміє і застосовує) та мотиваційно-ціннісну (виявляє ставлення та оцінює) складові. Ця якість особистості учня формується та розвивається протягом всього періоду навчання учнів в основній школі. Змістово-інтелектуальний компонент математичної компетентності складається з елементів математичної мови, математичних та логічних операцій, математичних (стохастичних) моделей, базових алгоритмів та математичних (стохастичних) тверджень.

Набування предметно-галузевих стохастичних компетентностей безпосередньо пов'язане з процедурою засвоєння основних стохастичних понять, виконанням математичних та логічних операцій, використанням математичної і, зокрема символічної мови та мови графіків, розуміння її зв'язку з природною мовою. Тому досить важливо як під час перших кроків вивчення нових понять так і на етапі узагальнюючого повторення демонструвати символічне і словесне представлення одних і тих же понять (табл. 1).

Методична модель процедури формування математичної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів ґрунтується на позитивній мотивації до математичної діяльності, пізнавальному інтересі до математики, зокрема стохастики, та її історії, а отже історії виникнення та розвитку математичних понять і термінів. До речі, історія математики, в певному сенсі, є унікальною, оскільки на відміну від історії будь-якої іншої галузі знань вона найменшою мірою є історією помилок. Для усвідомленого засвоєння та використання термінів теорії ймовірностей суттєвою є інформація про те, коли і ким вперше було його (або відповідний йому символ) застосовано в теорії ймовірностей чи математичній статистиці. Історія математики, теорії ймовірностей дає можливість простежити дію принципу наступності у розвитку цієї науки на відміну від принципу сумарного накопичення фактів. Природним чином важливість цього принципу зберігається у разі побудови методичних систем і, зокрема, для ефективного навчання математичної мови.

Освоєння математичного методу пізнання дійсності та інтерпретація отриманого знання засобами математичної мови є базисом математичної культури та предметної математичної компетентності. Адже математична, стохастична компетентність – це вміння застосовувати математику, теорію ймовірностей в реальному житті, розуміти суть методу математичного чи стохастичного моделювання. Саме засвоєння математичної мови та основних математичних, стохастичних моделей шкільного курсу як складових математичної компетентності на кожному з вікових періодів навчальної діяльності школяра є необхідними для його розвитку як біологічного виду, оскільки відбувається активний розвиток мислення та підготовки розуму для вивчення інших наук і не лише природничих.

У наступній редакції Державного стандарту важливо зберегти необґрунтовано та поспіхом вилучені поняття: «умовні ймовірності», «незалежні випадкові події», теореми множення та додавання ймовірностей, що є необхідними для розв'язування прикладних задач.

Таблиця 1

Блок – схема «Властивості ймовірності»

$P(A) \geq 0$	Ймовірність довільної випадкової події A є невід'ємним числом
$P(\Omega) = 1$	Ймовірність вірогідної події дорівнює одиниці
$P(A_1 + A_2 + \dots) = P(A_1) + P(A_2) + \dots$	Для попарно несумісних подій правильною є рівність
$P(\emptyset) = 0$	Для неможливої події ймовірність дорівнює нулю
$0 \leq P(A) \leq 1$	Ймовірність довільної події набуває значень від нуля до одиниці
$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$	Для довільних випадкових подій виконується рівність
$P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) = 1$	Сума ймовірностей випадкових подій A_1, A_2, \dots, A_n попарно несумісних дорівнює одиниці
$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ $A \cdot \bar{A} = \emptyset$ і $A + \bar{A} = \Omega$	Випадкові події A і \bar{A} - протилежні. Ймовірність протилежної події є різницею між одиницею і ймовірністю даної події

Успішне набування учнями предметної математичної компетентності, що має досить розгалужену структуру, безпосередньо і в першу чергу залежить від своєчасного та усвідомленого засвоєння ними математичної мови на операційному рівні. Сформованість відповідних компонентів мислення та вмінь

застосовувати математичну мову є необхідною умовою для побудови та перетворення математичних моделей в контенті природничої освіти та використанні їх в широкому спектрі практичних потреб.

Від якості засвоєння учнями математичної мови безпосередньо залежать окремі результати набуття мовленевих компетентностей (вміння задавати запитання по суті та давати на них відповіді; логічно та аргументовано викладати свої думки) та розумових компетентностей (вміння аналізувати, виділяти головне, порівнювати, зіставляти; уміння систематизувати (класифікувати, будувати та читати графіки, таблиці).

Література

1. *Matematyka v szkolesredniej.* – Warszawa: WydawnstwoSzkolne I Pedagogiczne, 1986. – 439 с.
2. Манин Ю. И. Математика как метафора. М: -МЦНМО, 2010.-424 с.
3. Тарасенкова Н.А. Використання знаково-символьних засобів у навчанні математики. – Черкаси: Відлуння плюс, 2002. – 399 с.
4. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. – М.: Из-во АПН СССР, 1963. – 204 с.
5. Хмара Т.М. Навчання учнів математичної мови. – К.: Рад. шк., 1987. – 95 с.

Анотація. Хмара Т. М., Задорожня Т. М. **Статистико ймовірнісний компонент математичної мови як складова математичної компетентності.** У представленій роботі висвітлюється актуальна проблема формування математичної, зокрема стохастичної, компетентності учнів загальноосвітньої школи через усвідомлене засвоєння ними математичної мови.

Ключові слова: математична компетентність, стохастична компетентність, математична мова, прикладні задачі, стохастичні поняття.

Аннотация. Хмара Т.Н., Задорожня Т.Н. **Статистико вероятностный компонент математического языка как составляющая математической компетентности.** В представленной работе освещается актуальная проблема формирования математической, в частности стохастической, компетентности учеников основной школы благодаря осмысленному усвоению математического языка.

Ключевые слова: математическая компетентность, стохастическая компетентность, математический язык, прикладные задачи, стохастические понятия.

Summary. Hmara T., Zadorozhnaya T. **Statistical and probabilistic component mathematical language as part of the mathematical competence.** In the present study high lights the urgent problem of formation of mathematical, in particular stochastic, competence, basic school students through meaningful assimilation of mathematical language.

Key words: mathematical competence, stochastic competence, the language of mathematics, applied problems, stochastic concepts.

Ю. М. Чхало

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
yliachhalo@mail.ru

Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Основне завдання школи на сьогодні пов'язане з проблемою формування дослідницько-пізнавальної та експериментальної активності учнів, що є головним компонентом для мотивації навчання та розвитку розумових здібностей дітей, так як інтелектуальна сфера учня найкраще розвивається лише за умов наявності та формування пізнавальних потреб. Тому широкого застосування набула ідея проектного навчання. Важливими задачами, що покладають вчителі на метод проектів, є розвиток дослідницько-пізнавальної, експериментальної активності учнів, формування вміння школярів самостійно здобувати нові знання та поєднувати їх в єдину систему тощо.

Під методом проектів розуміють комплексний навчальний метод, який дозволяє індивідуалізувати навчальний процес, надає учням можливість виявити самостійність у плануванні, організації та контролі своєї діяльності. Основні характеристики методу проектів можна описати трьома запитаннями, що сприяють мотивації навчальної діяльності: «Навіщо?», «Для чого (кого)?», «Яким чином?». Розглянемо кожну із них.

1. Наявність значущої для учня проблеми. Важливим моментом застосування методу проектів є те, що проблема не подається в підготовленому вигляді, а за допомогою різних прийомів та методів учитель

підводить учнів до самостійного визначення проблеми. Визначення проблеми і є відповіддю на задане питання «навіщо?».

2. Наявність практичного, теоретичного й пізнавального значення передбачуваних підсумків, тобто учень повинен розуміти, де і як можна використовувати отримані знання, який результат проекту буде його логічним завершенням. Співвідношення проблеми й практичної реалізації її розв'язування робить метод проектів достатньо привабливим для системи освіти.

3. Присутність самостійної (індивідуальної, парної, групової) роботи та застосування експериментальних методів.

На етапі реалізації проектів головний зміст має вибір теми, що проходить по-різному: тему може запропонувати вчитель, враховуючи стан викладання предмета, здібностей та інтересів учнів, або тему можуть запропонувати самі учні. Найчастіше теми проектних робіт належать до точних практичних запитань, що мають суттєве значення в сучасному житті.

Навчальні проекти реалізуються в декілька етапів, що відповідають основним етапам будь-якої трудової діяльності, їх виконання носить циклічний характер.

Можна виділити п'ять важливих етапів здійснення навчального проекту: 1) підготовчий; 2) етап планування; 3) дослідницький; 4) презентативний (захист проектів); 5) оцінно-рефлексивний (етап оцінювання). Розглянемо кожний етап.

Підготовчий. На цьому етапі важливий момент – визначення теми проекту. Пошук і аналіз проблеми. Вчитель та учні обговорюють спільну мету проекту, вчитель ознайомлює з правилами роботи в проекті, мотивує діяльність учнів, допомагає усвідомити мету. Обговорення методів дослідження.

Етап планування. Пошук оптимального способу досягнення мети проекту. Побудова алгоритму діяльності. Покрокове планування роботи. Визначення джерел інформації, способів презентації результатів, критеріїв оцінювання. Учні розподіляють між собою обов'язки, учитель лише висловлює ідеї та пропозиції.

Дослідницький. Практичне виконання запланованих кроків: учні здійснюють безпосередній збір інформації та аналізують її, виконують завдання щодо реалізації запланованих дій, при цьому вчитель спостерігає і консультує.

Презентативний. Оформлення кінцевого результату і проведення презентації, захист проектів. Це можна провести в будь-який спосіб: випуск газети, презентація чи публікація за допомоги ІКТ тощо. Під час захисту учні обговорюють результати з іншими дітьми, які не брали участі в їхньому проекті. Вчителю відводиться роль звичайного слухача, він може ставити запитання, як і інші учні.

Оцінно-рефлексивний. Аналіз результатів, оцінювання якості. Можна проводити шляхом самооцінювання, колективного обговорення, анкетування, складання індивідуальних звітів тощо.

Метод проектів у навчанні математики являє собою гнучку модель організації навчального процесу, орієнтовану на творчу самореалізацію особистості учня шляхом розвитку його інтелектуальних і фізичних можливостей, вольових якостей і творчих здібностей у процесі створення (під контролем вчителя) освітнього продукту, що володіє суб'єктивною або об'єктивною новизною і має практичну значимість.

Зазначимо, що проект планується і розробляється вчителем математики завчасно, виходячи з певних ідей і завдань, проте допускає зміни в процесі свого здійснення.

Метод проектів надає можливість продукувати умови, при яких школярі, з одного боку, мають самостійно здобувати нові знання і способи дії з математики, а з іншого – використовувати раніше набуті знання і вміння на практиці.

На протязі 2014–2015 навчальних років кафедрою математики і методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького було проведено конкурс проектів з математики для учнів Черкаської області.

Мета проекту – навчити учнів збирати, аналізувати та узагальнювати інформацію про заданий об'єкт дослідження; підготувати їх до проведення самостійного науково дослідження.

За кількістю учасників проекти були: одноосібними, парними або груповими.

Учням було запропоновано наступні теми проектів.

5–6 класи. Істрія виникнення дробових чисел.

7 клас. Трикутники навколо нас.

8–9 класи. Чотирикутники навколо нас.

У конкурсі взяли участь 23 учнів м. Черкаси та Черкаської області. Учні працювали за визначеними етапами: 1) підготовчий етап для збору необхідної інформації; 2) етап планування роботи та відбір інформації за кожним пунктом плану; 3) презентативний етап для створення презентації в якості захисту проекту. Зауважимо, що дану роботу учнів координували студенти нашого інституту, які проходили виробничу педагогічну практику. Після проведення конкурсу було оголошено та нагороджено переможців цього конкурсу. Всі роботи учнів було оформлено у збірник.

З 1 листопада 2015 року розпочинається наступний етап конкурсу.

Література

1. Полат Е. Что такое проект? / Е. Полат, И. Петрова, М. Бухаркина, М. Моисеева // Відкритий урок. – 2004. – № 5-6. – С. 15.
2. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М., 2000. – 272 с.

Анотація. Чхало Ю. М. Застосування методу проектів у навчанні математики. *Розглянуто особливості структури методу проектів у навчанні математики. Описано конкурс що проводився кафедрою математики методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького на протязі 2014-2015 навчального року для учнів Черкаської області.*

Ключові слова: навчання математики, метод проектів.

Аннотация. Чхало Ю. Н. Применение метода проектов в обучении математике. *Рассмотрены особенности структуры метода проектов в обучении математике. Описан конкурс проводимый кафедрой математики и методики обучения математике Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого в течение 2014-2015 учебного года для учеников Черкасской области.*

Ключевые слова: обучение математике, метод проектов.

Summary. Chhalo Y. Application of proposals in teaching mathematics. *The features of the structure of project method in teaching mathematics. Are described contest that was conducted Chair of Mathematics teaching methodology of mathematics Cherkasy National University Bohdan Khmelnytsky during the 2014-2015 academic years for students Cherkasy region.*

Key words: mathematics teaching, project method.

Н. В. Шаповалова

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
НПУ імені М. П. Драгоманова, м. Київ
shaponv@gmail.com*

Н. С. Панькова

*студентка фізико-математичного інституту
НПУ імені М. П. Драгоманова, м. Київ
nata_pankova@mail.ru*

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Розвиток творчого потенціалу учнів – найважливіша умова всебічного гармонійного розвитку особистості. Математика володіє великими можливостями для творчого розвитку учнів завдяки своїй системі, виключно ясності і точності понять, доведень, формулювань.

Цю тему досліджували В. Г. Бевз, Г. П. Бевз, Моляко В.А, Шуба М.Ю, Білозерських Г.М. та інші.

Розвиток творчого потенціалу має забезпечити вміння учнів застосувати математичні знання і вміння на практиці. Учні повинні вміти спостерігати й описувати, пояснювати й обґрунтовувати, знаходити закономірності, передбачати розвиток явищ природи та суспільства, враховуючи, що ці вміння властиві тільки людині і є найвищим етапом у розвитку мислення. Творче оволодіння математикою характеризується таким рівнем її викладання, який забезпечує свідому мотивацію, інтерес до предмета, високу активність і самостійність учнів, усвідомлену свободу дій, розвиток діалектного мислення, формування високих моральних якостей. Мета навчання полягає в тому, щоб не тільки озброювати учнів знаннями, а й навчати їх самостійно мислити. Активізація і розвиток мислення є необхідною умовою для успішного засвоєння учнями знань, вироблення умінь і навичок підготовки їх до майбутньої пізнавальної і практичної діяльності.

Математичне мислення здебільшого реалізується в наукових поняттях, що відображають кількісні і просторові властивості та відношення реальних предметів. Міркуючи над задачею або поняттям, учні шукають зв'язки між даними і шуканими величинами. Ці зв'язки переплітаються, зникають, з'являються і впорядковуються, поки не настало миттєве прояснення, коли буде знайдено логічну ясність мислення. У поняттях виражається єдність форми відображення в свідомості властивостей реального об'єкта.

Розв'язування нестандартних задач – один із шляхів формування творчого саморозвитку учня на уроках математики. Такі задачі мають особливу привабливість, бо розв'язування кожної з них є маленьким відкриттям, яке поведе учнів у чарівний світ науки.

На уроках математики домінуючу роль відводять доведенням, які є важливою властивістю самої науки і засобом поширення математичних методів на рівні галузі знань, для перенесення їх нові ситуації. Без використання доведення не розв'язуються жодна математична задача. Серед можливих способів

розв'язання задач або доведення теореми ми шукаємо той, що найкоротшим шляхом об'єднує, усуває суперечливості між їх умовою і висновком.

Розвиток мислення учнів на уроках математики є прямим навчальним завданням, а проблема математичного мислення – проблема педагогіки і методики. Для математики найближчою є психологічна концепція мислення особливості якої розкриваються в процесі розв'язування учнями різних задач. Використання задач допомагає ефективному досягненню багатьох навчально-виховних цілей, зокрема глибокому засвоєнню теоретичних знань, ілюстрації конкретного застосування математичних тверджень, сприяє виникненню в учнів потреби нових знань, самостійних «відкриттів», пошуку певних математичних закономірностей, а також контролю, самоконтролю знань, умінь і навичок, розвиток інтересу до науки, розвиток мислення. У процесі розв'язування задач виникає потреба в певних діях, операціях і в установленні послідовності їх виконання – ці знання актуалізуються в пам'яті учнів і включаються в розумовий процес. Сигналами для актуалізації теоретичних положень є також запитання «чому?», «для чого?», «чи так?».

Для активізації пізнавальної діяльності на уроках вчителі створюють проблемні ситуації. В роботі використовують різні рівні проблемності: створення проблемної ситуації, висувається проблема і показуються шляхи її розв'язування; в пошуках розв'язування проблеми приймають участь учні; учням пропонується при розв'язуванні проблеми запропонувати гіпотезу і спробувати самим її довести; учні виконують самостійну роботу, яка потребує творчого уявлення, логічного аналізу і припущення, «відкриття» нового способу розв'язку навчальної проблеми, самостійного доведення, самостійних висновків і узагальнень.

Для розвитку критичного мислення учнів організують дискусію, обмін думок, виробляючи в них вміння знаходити математичні помилки й обґрунтовано усувати їх, виховують інтерес учнів до спірних питань та активної діяльності у їх розв'язанні. Важливе місце у розумовому вихованні займає виховання самостійності мислення, яке виявляється в уміння передбачати проміжні та остаточні результати в математичних перетвореннях і діях, відрізнити істотне й узагальнювати часткові випадки.

Уроки математики дають можливість виробляти в учнів уміння виявляти приховані властивості об'єкта, знаходити нові взаємозв'язки та різні способи розв'язування однієї і тієї самої задачі, знаходити оригінальні підходи до розглядуваних ситуацій, уміти переборювати стереотипи мислення. Учитель математики має великі можливості до формування в учнів просторового уявлення, яке характеризується умінням мислити просторовими образами, узагальненими категоріями, знаходити раціональні способи розв'язування задач, коротко та чітко висловлювати свою думку і оформляти висновки.

Щоб розвивати творчий потенціал учнів, поступово та систематично включати їх у самостійну пізнавальну діяльність, щоб забезпечити співпрацю між учнями та вчителями, традиційного уроку не достатньо. Тому на допомогу вчителям приходять нові форми уроків – нестандартні. Саме нестандартні уроки сприяють розвитку творчих здібностей дітей, виховують навички дослідницької діяльності, дають високий ефект практичної спрямованості матеріалу, що, зрештою, приводить до глибокого розуміння предмета, зацікавленості ним. Такими є уроки-семінари, уроки-практикуми, уроки-заліки, уроки-конференції, урок-захист творчих робіт тощо. У зв'язку із збільшенням розумового навантаження на уроках практикую такі методичні прийоми, що підтримують у школярів інтерес до навчання, бажання займатися математикою, стимулюють їх активність протягом цілого року.

Отже, розвиток творчого потенціалу вимагає комплексних заходів удосконалення навчання на базі таких принципів: створення на уроках умов для активної розумової діяльності, підпорядкованої засвоєнню конкретних знань; розкривати зміст математичних знань у їх взаємозв'язках і зв'язках з дійсністю, практикою суспільного життя, а також з іншими науками; формування в учнів правильного розуміння багатоступеневої абстрактності математичних понять і тверджень; здійснення навчання на високому рівні складності, бо лише воно спонукає дитину до творчості; посилення ролі гіпотетичного мислення у навчанні, що сприятиме формуванню здатності передбачати, висловлювати свої думки, ідеї та захищати їх; систематично створювати ситуації вибору, можливості здійснювати свій вибір.

Творчі можливості учнів можна реалізувати не тільки в предметній діяльності, а й у самому процесі життя, самореалізації, як засобі самоствердження, самовираження й саморозвитку. Завдання вчителя – забезпечення умов для розвитку творчих можливостей учня і це завдання є домінуючим у професії вчителя. Та щоб реалізувати завдання формування і розвитку творчої особистості вчитель сам повинен мати високий творчий потенціал, працювати творчо й натхненно.

Література

1. Білозерських Г. М. Розвиток творчого потенціалу особистості / Г. М. Білозерських // Початкова школа. – 1994. – № 11. – С. 22-24.
2. Моляко В. А. Психология творческой деятельности / В. А. Моляко. – К.: Знання, 1978. – 47 с.
3. Моляко В. О. Творчий потенціал людини як психологічна проблема / В. О. Моляко // Обдарована дитина. – 2005. – № 6. – С. 2.

4. Череповська Н. І. Виявлення та стимуляція розвитку творчого потенціалу дітей / Н. І. Череповська // Обдарована дитина. – 2006. – № 1. – С. 18.
5. Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математики: Кн. для учителя / М. Ю. Шуба – М.: Просвещение, 1995. – 222 с.
6. Яковицкая Л. С. Опыт изучения влияния образовательной среды на творческие способности подростков // Обдарована дитина. – 2004. – № 4. – С. 14-18.

Анотація. Шаповалова Н. В., Панькова Н. С. Розвиток творчого потенціалу учнів на уроках математики. У статті розглянуті форми і методи розвитку творчих здібностей учнів на уроках математики. Проаналізовані особливості розв'язування нестандартних задач та створення проблемних ситуацій, як одного із шляхів творчого саморозвитку учнів на уроках математики.

Ключові слова: творчий потенціал, математичне мислення, учень, проблемна ситуація.

Аннотация. Шаповалова Н. В., Панькова Н. С. Развитие творческого потенциала учеников на уроках математики. В статье рассмотрены формы и методы развития творческих способностей учеников на уроках математики. Проанализированы особенности решения нестандартных задач и создания проблемных ситуаций, как одного из путей творческого саморазвития учеников на уроках математики.

Ключевые слова: творческий потенциал, математическое мышление, ученик, проблемная ситуация.

Summary. Shapovalova N., Pankova N. Improving students' creative potential at mathematics lessons.

The article examines forms and methods of improving students' creative faculties at mathematics lessons. The authors analyze peculiarities of resolving unconventional problems and posing problem situations as a way of creative self-development of students at mathematics lessons.

Key words: creative potential, mathematical thinking, student, problem situation.

О. Л. Швай

кандидат педагогічних наук, доцент

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

kate.shvai@gmail.com

НАСТУПНІСТЬ ПРИ ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ

У зв'язку із спрямованістю освіти на виховання особистості, яка здатна до творчості, значно підвищується вимоги до організації дослідницької діяльності школярів.

Мета статті – розглянути деякі аспекти наступності при формуванні дослідницьких умінь учнів.

Традиційно поняття "наступність" трактується, як зв'язок між явищами у процесі розвитку в природі, суспільстві та пізнанні, коли нове, змінюючи старе, зберігає в собі певні його елементи. Це визначення є основою для розуміння суті педагогічної наступності.

Поняття "наступність у навчанні" вперше отримало теоретичне обґрунтування в працях Е. Баллера та Г. Ісаєнка. Дослідженням проблеми наступності навчання займалися такі вчені як В.Г. Айнштейн, Г.Н. Александров, А.М. Алексюк, А.В. Батаршев, С.М. Годник, С.У. Гончаренко, С.Г. Делікатний, А.І. Кузьмінський, О.Г. Мороз та інші. У роботах цих науковців доведено, що наступність є одним з важливих дидактичних принципів, необхідною умовою ефективності навчання.

Виділяють два типи структурних зв'язків: наступність на одному рівні (горизонтальна) і наступність на різних рівнях (вертикальна).

У 60-80-х роках ХХ століття більша увага приділялася вивченню горизонтального компонента наступності у межах однієї ланки системи освіти, а наступність розглядалась науковцями як наслідок систематичності й послідовності. Так, С.У. Гончаренко під наступністю у межах загальноосвітньої школи розуміє послідовність і систематичність у розміщенні навчального матеріалу, зв'язок і узгодженість ступенів та етапів навчально-виховного процесу [1, 227].

У сучасних дослідженнях наступність навчання часто трактують, як загальнопедагогічний принцип, що відповідає за узгодженість, координованість навчального процесу на різних ланках навчання. Так, М.І. Махмутов і В.С. Безрукава вважають, що наступність виявляється у розвитку в учнів тих позитивних рис, що закладені на попередніх ланках виховання й навчання, у забезпеченні системності знань і подальшому розвитку змісту, форм і методів ефективної професійно-технічної освіти, у випереджальному використанні змісту, методів і форм навчання, що сприяє удосконаленню особистості [2, 37].

Необхідність розвитку дослідницьких умінь, інтелектуальних здібностей і творчості учнів розглядалися в роботах багатьох вчених, зокрема Л.С. Виготського, А.Н. Леонтева, І.Я. Лернера,

Б.Ф. Ломова, Н.Н. Обозова, В.А. Сластеніна, І.Д. Чечель, В.Д. Шадрикова, Т.І. Шамової, О.С. Чашечникової та інших. У психолого-педагогічній і методичній літературі простежуються різні підходи як до тлумачення дослідницької діяльності учнів, так і до її назви. Ми вважаємо, що дослідницька діяльність старшокласників — це специфічний вид пізнавальної діяльності, який використовує навчальне дослідження як головний засіб досягнення освітнього результату. У процесі дослідницької діяльності учень, використовуючи наявні в нього знання, уміння й навички, опановує специфічні способи діяльності з розв'язання навчальних проблем, розвиває дослідницький тип мислення і свої дослідницькі вміння, а також самостійно здобуває нові знання.

Процес розвитку дослідницьких умінь є складною динамічною системою, яка поєднує мету, завдання, зміст, форми, методи та засоби формування. Вважаємо, що робота з формування дослідницьких умінь повинна здійснюватися поетапно, з урахуванням вікових та психологічних особливостей школярів та студентів.

Особливості розвитку учнів 5-6 класів полягають у надзвичайній сприйнятливості до творчості, високому рівні спостережливості, уяви, фантазії, допитливості. Все це створює унікальні умови для поетапного формування дослідницьких умінь школярів в ігровій формі. Розв'язування математичних кросвордів, розшифрування анаграм стимулює продуктивне мислення учнів, формує навички порівняння, узагальнення. Саме в цьому віці (11-12 років) в учнів з'являється пізнавальний інтерес не тільки до змісту навчання, але й до способів отримання знань стосовно цього змісту. А тому в процесі навчання доцільно частіше проводити з учнями творчі роботи експериментально-практичного характеру. Корисними є завдання на відшукування різних способів розв'язування однієї задачі, на відшукування помилок, на складання власних задач. Посилює розвивальну функцію задач заміна числових значень умови на буквені та розв'язування задач у загальному вигляді.

Психолого-педагогічні дослідження показують, що в 11-14 років спостерігається прогрес в інтелектуальному розвитку учнів. Школярі орієнтуються уже не лише на зовнішні ознаки і зв'язки об'єктів, але й на внутрішні. Прекрасним стимулом розвитку самостійної пізнавальної діяльності учнів середніх класів може бути розв'язання нестандартних задач. Система задач, яка пропонується учням, повинна бути направлена на розвиток в школярів мислених операцій (аналіз, синтез, абстрагування тощо), умінь спостерігати, формулювати гіпотези, доводити чи спростовувати їх. При цьому, вчитель повинен навчити учнів не боятися помилятися, вміти визнавати свої помилки, не впадати у відчай, якщо задача не розв'язується з першої спроби.

Навчально-дослідницьку роботу з учнями старших класів доцільно проводити за наступними напрямками:

- дослідницька робота як складова навчального процесу (повідомлення, доповіді, реферати тощо);
- дослідницька діяльність, що доповнює навчальний процес (факультативи, спецкурси тощо);
- дослідницька діяльність, що здійснюється паралельно навчальному процесу (турніри, олімпіади, конкурси-захисти наукових робіт тощо).

Одним з найдієвіших способів розвитку дослідницьких умінь старшокласників є їх участь у математичних турнірах. Особливість турнірних задач полягає в тому, що вони не мають однозначних розв'язків, а вимагають творчих ідей. Учасники турніру самі повинні зробити припущення і обґрунтування спрощень, вибрати модель для опису вказаного явища і алгоритм розв'язання задачі тобто, пройти через всі етапи наукового дослідження. Завдяки цьому розвивається рівень мислення школярів, який характеризується такими якостями, як глибина (вміння вникати в суть проблеми), послідовність (вміння дотримуватися логічних правил), критичність (вміння оцінювати свої і чужі ідеї), гнучкість (вміння змінювати спосіб розв'язання), широта (вміння розглядати проблему у взаємозв'язках).

Важливим напрямком наукової діяльності школярів є їх участь у роботі МАН, зокрема в конкурсах-захистах (районному, обласному, всеукраїнському). Доцільно, щоб вибір тем наукових досліджень учнів-членів МАН був узгоджений з викладачами вузів. Викладачі ВНЗ можуть не лише уточнити мету та завдання учнівської наукової роботи, але й скорегувати їх відповідно до напрямків наукових робіт студентів.

Умови, які потрібно враховувати при виборі теми:

- напрям дослідження повинен бути цікавим для учня, а тема посилюююю;
- учень має чітко усвідомлювати суть проблеми;
- робота над розкриттям проблеми дослідження має проходити у співпраці учня та наукового керівника;

• розв'язання проблеми передусім має приносити щось нове учню не лише у способі її розв'язання, а й у пізнанні самого себе, у розкритті власного інтелектуального досвіду.

Підвищенню пізнавальної активності учнів сприяє співпраця не лише з викладачами вузу, але й студентами, колишніми членами МАН. У неформальному спілкуванні школярів із студентами відкривається можливість залучити школярів до наукової дискусії.

Висновки. Основою успішного формування дослідницьких умінь школярів є наступність у змісті математичної освіти, в формах організації і методах навчання.

Література

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
2. Махмутов М.И., Безрукава В.С. Принципы обучения как системообразующий фактор взаимосвязи общего и профессионального образования в среднем профтехучилище/ М.И. Махмутов, В.С. Безрукава. – М.: АПН СССР, 1983. – 123 с.

Анотація. Швай О. Наступність при формуванні дослідницьких вмінь учнів. У статті проаналізовано деякі методи формування дослідницьких умінь школярів. Обґрунтовано важливість наступності та узгодженості методів з їх віковими та психологічними особливостями.

Ключові слова: наступність, дослідницьке уміння, творчі здібності.

Аннотация. Швай О. Преемственность при формировании исследовательских умений учащихся. В статье проанализированы некоторые методы формирования исследовательских умений школьников. Обоснована важность преемственности и соответствия методов с их возрастными и психологическими особенностями.

Ключевые слова: преемственность, исследовательское умение, творческие способности.

Summary. Shvai O. Succession in formation of pupil's research skills. The article analyses some methods of formation of research skills for pupils and students. Justified a succession and a coherence with age and psychological peculiarities of pupils and students.

Key words: succession, research skills, creativity.

В. О. Швець

кандидат педагогічних наук, професор

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

ktmvm@ukr.net

І. В. Жук

старший викладач

Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області, м. Чернівці

zhukrina@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Основні цілі та завдання навчання математики в загальноосвітній школі представлені у відповідних нормативних документах. Зокрема, у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [1] сказано, що основною метою освітньої галузі «Математика» є *формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі*, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції. З іншого боку, в діючій навчальній програмі з математики для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів [3] підкреслюється, що математичні знання і вміння є не лише ціллю навчання, а й засобом розвитку особистості школяра та забезпечення його математичної грамотності.

Одним із напрямків такого розвитку є вивчення елементів теорії наближених обчислень. Адже вирішення практичних задач, а також задач політехнічного спрямування пов'язане з вихідними даними, які найчастіше є наближеними. Тому розв'язувати їх потрібно із застосуванням відповідних методів. Отже, старшокласники повинні вміти правильно виконувати дії над наближеними числами і величинами, розпізнавати їх за змістом задачі, враховувати точність вихідних та кінцевих значень.

Під час виконання наближених розрахунків важливу роль відіграють чіткість і охайність ведення записів, уміння працювати з обчислювальними засобами. Саме на уроках математики, під час обчислень за допомогою калькулятора чи комп'ютера, вчитель може пояснити правила вибору операцій на звичайному та інженерному калькуляторі, відмінності у їх функціях, правила запису відповіді у випадку, коли результат дії є нескінченним десятковим дробом тощо.

На жаль, сучасні навчальні програми з математики для старшої профільної школи не містять матеріалу з наближених обчислень в явному вигляді. Не передбачено і ознайомлення учнів із методами наближених обчислень в курсі математики загальноосвітньої школи. Це призводить до формального розв'язування поставлених перед учнем завдань, а відповідно, і до результату, який нерідко буває сумнівним. З іншого боку, застосування методів наближених обчислень із строгим та нестрогим урахуванням похибок дає змогу уникнути громіздких обчислень під час виконання лабораторних і практичних робіт з фізики, хімії, біології тощо. Також застосування правил роботи з наближеними числами і величинами розвиває обчислювальні навички, формує уміння здійснювати «прикидку» результату

обчислень, що вкрай потрібно випускникам загальноосвітніх навчальних закладів під час складання ЗНО з математики. Як приклад, наведемо задачу № 20 тесту ЗНО 2013 року, II сесія.

Задача 1. Для розігрівання в мікрохвильовій печі рідких страв використовують посудину у формі циліндра, радіус основи якого дорівнює 9 см. Посудина ставиться на горизонтальний диск у формі круга і накривається кришкою, що має форму півсфери (див. рисунок). Радіус півсфери дорівнює 12 см і є меншим за радіус круга. Укажіть найбільше з наведених значень, якому може дорівнювати висота посудини, якщо посудина не торкається кришки.

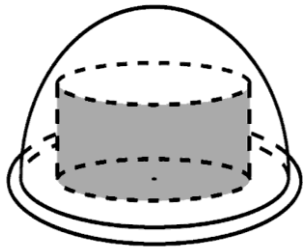


Рис. 1

А	Б	В	Г	Д
3 см	5 см	6 см	7 см	8 см

Очевидно, що потрібно серед запропонованих відповідей знайти максимально можливе значення висоти H посудини, яке задовольняє умову $H < \sqrt{63}$ см. Тому, здійснивши наближену оцінку значення висоти, отримаємо варіант правильної відповіді, що міститься під літерою Г.

Як свідчить офіційний звіт про проведення зовнішнього незалежного оцінювання у 2015 році [2], під час тестування з математики, «абітурієнти часто не можуть правильно проаналізувати й зрозуміти інформацію, наведену за допомогою рисунка, зіставити її з умовою завдання.

Здебільшого це стосується геометричних завдань практичного змісту». Очевидно, що сучасні підручники з математики для учнів загальноосвітніх навчальних закладів містять доволі небагато задач прикладного змісту, і розв'язуються вони найчастіше, на жаль, методами точних, а не наближених обчислень.

Зважаючи на вище сказане, можна зробити висновок, що в програму з математики для учнів загальноосвітніх навчальних закладів слід включити наближені обчислення. Тому нами була розроблена експериментальна програма з математики для учнів 10-11 класів, у зміст якої включено тему «Наближені обчислення». Згідно запропонованої програми, на початку десятого класу виділено 12 академічних годин на вивчення основних понять та методів наближених обчислень. Доцільним, на нашу думку, розглянути метод підрахунку правильних цифр і метод меж. В подальшому, під час вивчення інших тем курсу алгебри і початків аналізу та курсу стереометрії, рекомендується розвивати уміння та навички роботи з наближеними числами і величинами у фоновому режимі.

З метою підвищення мотивації навчання, розвитку пізнавального інтересу школярів, до кожної з тем, що вивчаються у старших класах на уроках математики, варто пропонувати учням прикладні задачі, а також розрахунково-графічні та практичні роботи.

Наведемо приклади прикладних задач, які можна було би запропонувати учням під час вивчення теми «Призма». Ми не ставимо собі за мету описати безпосередньо хід її розв'язання, а хочемо звернути увагу на значимість та коректність даних, відомих з умови задачі та на доцільність обрання того чи іншого методу обчислень.

Задача 2. Коробка для прального порошку має розміри $14,0 \text{ см} \times 3,5 \text{ см} \times 19,5 \text{ см}$. Знайти об'єм прального порошку, що в ній міститься, якщо він становить 80% об'єму коробки. (Усі цифри заданих в умові величин вважати правильними). Визначте відносну похибку результату. (Відповідь. $\approx 765 \pm 25 \text{ см}^3$; $\varepsilon \leq 3,3\%$).

Задача 3. Стограмова плитка молочного шоколаду має розміри $16,0 \text{ см} \times 7,6 \text{ см} \times 0,6 \text{ см}$. Для того, щоб приготувати гарячий шоколад, можна до 60 г подрібненої шоколадної плитки додати півсклянки холодної води (125 см^3) і заварити. Потім додати 1,0 л молока, 3 столові ложки цукру (в одній столовій ложці приблизно 23 см^3 цукру) та кип'ятити кілька хвилин. Скільки отримаємо порцій гарячого шоколаду, якщо на одну порцію йде 200 мл? Визначте відносну похибку результату. (Усі цифри заданих в умові величин вважати правильними). (Відповідь. ≈ 6 порцій; $\varepsilon \leq 2\%$).

Таким чином, реалізація завдань по формуванню конкурентоспроможного випускника школи, здатного застосовувати отримані знання у реальному житті, можлива, зокрема, тоді, коли на уроках математики пропонувати учням реальні життєво важливі прикладні задачі, які містять коректні вихідні дані та які будуть розв'язуватися із застосуванням доцільних методів наближених обчислень.

Література

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. // Математика в сучасній школі. – 2012. – №6. – С. 2-7.
2. Офіційний звіт про проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, для осіб, які виявили бажання вступати до вищих навчальних закладів України в 2015 році. Том 2 [Електронний ресурс] // УЦОЯО. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://testportal.gov.ua/reports/>.
3. Прокопенко Н. С. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Профільне навчання (Факультативи та курси за вибором) / Н. С. Прокопенко, О. П. Вашуленко, О. В. Єрґіна. – Х.: «Ранок», 2011. – 384 с. – (Ч.ІІ).

Анотація. Швець В.О., Жук І.В. Формування обчислювальних компетентностей старшокласника на уроках математики. У статті розглянуто проблему формування конкурентоспроможного випускника школи, здатного застосовувати отримані знання у реальному житті через застосування методів наближених обчислень під час розв'язування прикладних задач на уроках математики.

Ключові слова: навчальна програма з математики, методи наближених обчислень, прикладні і практичні задачі.

Аннотация. Швець В.А., Жук И.В. Формирование вычислительных компетентностей старшеклассника на уроках математики. В статье рассматривается проблема формирования конкурентоспособного выпускника школы, способного применять полученные знания в реальной жизни через применение методов приближенных вычислений в процессе ее решения прикладных задач на уроках математики.

Ключевые слова: учебная программа по математике, методы приближенных вычислений, прикладные и практические задачи.

Summary. Shvets V.A., Zhuk I.V. Formation of computer competence of senior pupils at lessons of mathematics. The problem of formation of the competitive graduate school, able to apply their knowledge in real life through the application of methods of approximate calculations in processes se solve applied problems in math class.

Keywords: curriculum in mathematics, methods of approximate calculation, applied and practical problems.

І. С. Шевченко

вчитель інформатики

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №7 імені Максима Савченка СМР, м. Суми

inna-shevchenko@mail.ua

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Розвиток особистості – є нескінченний процес зародження нових можливостей і перетворення їх у реальну дійсність. Вікові зміни в умовах навчання і виховання дітей мають вирішальний вплив не тільки на психіку, але і на пізнавальну активність. Діти молодшого шкільного віку можуть не тільки продуктивно засвоювати способи предметних і пізнавальних дій, емпіричні і теоретичні знання, але і бути психологічно включеними в саму навчальну діяльність. Молодші школярі вже можуть розвивати свої здібності і ті особистісні якості, які ляжуть в основу розвитку їх пізнавальної активності і як наслідок вплине на успішність у навчальній діяльності.

Інтерес у навчанні є своєрідним епіцентром активізації навчання, розвитку пізнавальної активності школярів, формування у них позитивного ставлення до процесу й результатів своєї праці. Формування пізнавального інтересу є і результатом, і необхідною умовою шкільного навчання.

Становлення пізнавальних інтересів відбувається передусім на уроці. Необхідно розуміти, що від того, наскільки свідомо, з бажанням, творчо будуть працювати діти на уроках залежить те, як вони надалі будуть міркувати, думати, доводити, творчо мислити, застосовувати вивчене в різних ситуаціях. Щоб активізувати пізнавальну діяльність учнів і підвищити інтерес на кожному етапі уроку, необхідно працювати в інноваційному режимі, використовуючи інформаційні технології, що і є основним напрямком модернізації освіти. У цьому велику роль відіграє вивчення курсу інформатики в початкових класах, метою якого є формування і розвиток в учнів інформаційно-комунікаційної компетентності та ключових компетентностей для реалізації їх творчого потенціалу і соціалізації у суспільстві.

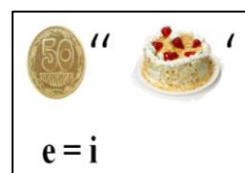
У процесі вивчення курсу реалізуються види діяльності: ігрова, навчально-ігрова, художня діяльність, дослідження, співпраця в парі, групова взаємодія. Учням пропонуються різноманітні форми завдань: ребуси, кросворди, загадки, закодовані слова та речення, анаграми, зашифровані малюнки тощо.

Нижче наведено приклади деяких зазначених завдань.

Завдання 1. Розгадати ребуси.



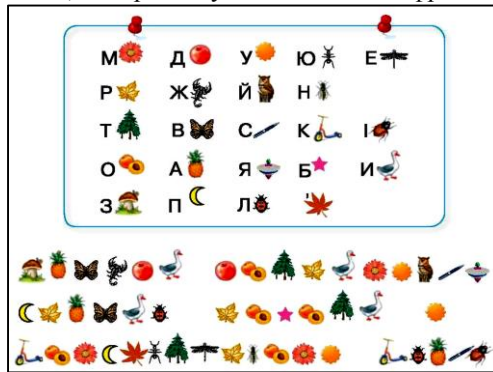
Відповідь: Інформатика



Відповідь: Монітор

Завдання 2.

Необхідно прочитати речення, використовуючи заданий шифр.



Відповідь: Завжди дотримуйся правил поведінки у комп'ютерному класі

Завдання 3. «Зачарований малюнок».

Необхідно зафарбувати клітинки таблиці наступним чином: цифра позначає кількість клітинок, буква – колір цих клітинок. Так, якщо написано 5с3ч, то треба зафарбувати підряд 5 синіх клітинок та 3 червоних клітинки. Якщо правильно зафарбувати таблицю, то отримаємо цікавий малюнок.

Умовні позначки: б – білий, бл – блакитний, ж – жовтий, з – зелений, с – синій.

126	16	16	16	16	16	126	96	126	16	16	16	126
	5бл	16л	16л	16л	5бл		2с		9з	1з	9з	
	3б	3ж	3ж	3ж	3б		16		2б	7с	2б	
	2с	16л	36л	16л	2с					1з		
	16	16	16	16	16					2б		
		16л	2с	16л								
		16	16	16								
		2с		2с								
		16		16								

Запропоновані завдання допомагають розвивати пізнавальну активність учнів молодшого шкільного віку, їх інтерес до навчання, розвивати спостережливість, кмітливість, уважність, логічне мислення.

Підвищення пізнавального інтересу до навчання учня з шкільних дисциплін – основне завдання сучасної освіти. Якщо учню цікаво на уроці, він сам прагне до пізнання нового, і вчителю залишається тільки правильно направляти і коректувати цей шлях.

Література

1. Бібік Н.М. Формування пізнавальних інтересів молодших школярів/Н.М. Бібік – К.:Віпол, 1987. – 96 с.
2. Майборода В. Виховання пізнавальних інтересів молодших школярів // Початкова школа. – 1998. – №6. – С. 7-10.
3. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів для учнів 2 – 4 класів «Інформатика».
4. Савченко О.Я. Розвиток пізнавальної активності молодших школярів / О.Я. Савченко – К.: Рад. Школа, 1982. – 176 с.

Анотація. Шевченко І.С. Розвиток пізнавального інтересу учнів молодшого шкільного віку на уроках інформатики. У даній роботі пропонуються різноманітні завдання для учнів молодшого шкільного віку, які використовуються на уроках інформатики для підвищення пізнавального інтересу, розвитку спостережливості, кмітливості, уважності, логічного мислення.

Ключові слова: інформатика, молодший шкільний вік, пізнавальний інтерес.

Аннотация. Шевченко И.С. Развитие познавательного интереса учеников младшего школьного возраста на уроках информатики. В данной работе предлагаются разнообразные задания для учащихся младшего школьного возраста, которые используются на уроках информатики для повышения познавательного интереса, развития наблюдательности, сообразительности, внимательности, логического мышления.

Ключевые слова: информатика, младший школьный возраст, познавательный интерес.

Summary. Shevchenko I. Development of informative interest of pupils of primary school age in the science lessons. In this paper we offer a variety of tasks for pupils of primary school age, which are used in science lessons to improve the cognitive interest, of observation, intelligence, mindfulness, logical thinking.

Key words: informatics, primary school age, educational interest.

Л. Г. Шестакова

кандидат педагогических наук, доцент

Соликамский государственный педагогический институт (филиал)

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

г. Соликамск, Россия

shestakowa@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭТАПОВ УРОКА В МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЕ

К идее организации образовательного процесса в группах, состоящих из детей разного возраста, в отечественной педагогике обращаются достаточно часто. В российской системе образования в настоящее время можно выделить особую группу образовательных учреждений, которые не могут не использовать идеи разновозрастного обучения. К этой группе относятся и малокомплектные сельские школы, главной отличительной чертой которых является малая наполняемость классов. В российской педагогической энциклопедии *малокомплектной* называется всякая общеобразовательная школа без параллельных классов с небольшим контингентом учащихся (до 100 человек), организуемая для осуществления всеобщего обязательного обучения. До 70-х гг. термин «*малокомплектная школа*» применялся только к начальной школе в небольших населённых пунктах, а позже, когда деревни стали стремительно исчезать, малокомплектными стали уже и основные средние школы. В настоящее время увеличивается число классов с малой наполняемостью и в городских школах (частные школы, школы при лечебных учреждениях, посольствах и др.).

Работа учителя в малокомплектной школе (МКШ) связана с необходимостью организации обучения в разновозрастных группах (как правило, совмещаются уроки в двух классах). Историко-педагогический анализ разновозрастного обучения проводят Э.Г. Гельфман и Н.В. Байгулова [2], на основе которого авторы делают вывод, что включение школьников разного возраста в совместную деятельность даёт возможность решать проблемы, стоящие перед школой. В современной педагогике имеется описание приемов, средств, методов организации обучения в таких условиях (Л.В. Байбородова, В.К. Дьяченко, М.И. Зайкин, Л.Г. Шестакова и др.). К ним можно отнести: коллективный способ обучения и его различные варианты; идеи программированного обучения; использование приемов и методов организации самостоятельной работы школьников; использование информационных технологий и дистанционного обучения и др. [1, 3]. Анализ публикаций, посвященных данной проблеме, позволяет предположить, что организация образовательного процесса на основе межвозрастного взаимодействия может стать одним из перспективных направлений развития сельской МКШ и является наиболее предпочтительной формой, которая будет способствовать улучшению уровня подготовки сельских школьников и решению многих проблем современного села. Обучение в разновозрастных группах требует правильного педагогического обеспечения. Наиболее целесообразным и общедоступным в настоящее время видится рациональное использование в учебном процессе самостоятельной индивидуальной, групповой и парной работы учащихся. Реализация названного подхода будет способствовать также формированию у школьников универсальных учебных действий, что является одним из требований Федерального государственного образовательного стандарта нового поколения.

Структура урока в МКШ имеет ряд особенностей. Обязательным является проведение самостоятельной работы учащихся. Урок в МКШ состоит из тщательно продуманного и спланированного

чередования двух компонентов: работы учащихся под руководством учителя и самостоятельной работы. Рассмотрим организацию самостоятельной работы на разных этапах урока.

Этап подготовки к усвоению нового учебного материала. Учитель разъясняет учащимся цели задания и приемы его выполнения. По окончании работы школьников учитель обобщает результаты наблюдений. Таким образом, деятельность учителя распадается на два этапа (введение и обобщение, подведение итогов), связанных одной целью (подготовить учеников к восприятию нового материала), между которыми включается самостоятельная работа.

Самостоятельная работа учащихся может проводиться в парах, группах или индивидуально и включать: выполнение заданий (в том числе и по учебнику); участие в игре, соревновании; взаимопроверку выполненного домашнего задания, теста, математического диктанта.

Этап изучения нового материала. Новый материал часто учитель объясняет ученикам сам. В случае организации самостоятельной работы учащихся на этом этапе можно применять:

- изучение нового учебного материала по учебнику, специально составленному тексту, информационной карточке или другим источникам информации;
- заучивание определений, свойств, правил, теорем, формул;
- ответы на заранее поставленные вопросы, придумывание вопросов, подбор примеров (контрпримеров);
- составление и заполнение таблиц, схем;
- составление плана и пересказ прочитанного.

Этап закрепления нового материала. Учитель часто вынужден после объяснения приемов использования новых знаний предлагать самостоятельную работу. Нужно выбрать такие приемы и формы работы, чтобы они не мешали работе учителя с другим классом. Функцию руководства в этом случае могут выполнять карточки или таблицы четких предписаний, указывающих пути получения нужных результатов. Этап закрепления обязательно завершается коллективной проверкой результатов самостоятельной работы и коррекцией результатов. Для организации самостоятельной работы на этом этапе можно использовать:

- поиск ответов на вопросы по учебнику, другим источникам информации;
- выполнение заданий по дидактическим материалам или учебнику, в том числе заданий с пропусками, с использованием тетрадей с печатной основой и карточек с дифференцированной помощью, образцов решения и др.;
- составление вопросов к изученному материалу.

Этап корректировки полученных знаний. В основном проводится непосредственно учителем. Самостоятельная работа учащихся может включать:

- обсуждение в парах или группах изученного материала, выполненных заданий;
- письменные ответы на вопросы;
- проверку (или взаимопроверку) ответов учащихся с использованием образцов ответов;
- составление вопросов учителю и одноклассникам;
- проверку (взаимопроверку) выполненных заданий и тестов с использованием образцов.

Подводя итог, отметим, что организация процесса обучения математике в условиях МКШ с объединенными классами требует, с одной стороны, от учителя более тщательной подготовки к уроку (распределения времени, отбора дидактических материалов, средств обучения и др.). С другой стороны, высвечивает задачу целенаправленной разработки и тиражирования материалов для организации работы школьников (индивидуальной, в парах, группах) без непосредственного руководства учителя.

Литература

1. Байбородова Л. В. Педагогические основы регулирования социального взаимодействия в разновозрастных группах учащихся: дис. ... д-ра пед. наук. Ярославль, 1994. – 431 с.
2. Гельфман Э. Г., Байгулова Н. В. Историко-педагогические аспекты разновозрастного обучения // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. № 11. – С. 76-79.
3. Шестакова Л.Г. Самостоятельная работа в процессе обучения математике в малокомплектной сельской школе (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. 2011. № 9. – С. 28-30.

Анотація. Шестакова Л.Г. Особливості організації етапів уроку в малокомплектній школі. В умовах малокомплектної школи вчителю необхідно організувати роботу учнів двох класів. При плануванні етапів уроку необхідно передбачити чергування самостійної діяльності учнів з роботою під керівництвом вчителя. У статті розглянуто види роботи, які можна використовувати в різних поєднаннях при організації уроку в двох класах одночасно.

Ключові слова: етапи уроку, малокомплектна школа, самостійна робота, робота під керівництвом вчителя.

Аннотация. Шестакова Л.Г. Особенности организации этапов урока в малокомплектной школе. В условиях малокомплектной школы учителю необходимо организовать работу учащихся двух классов. При планировании этапов урока необходимо предусмотреть чередование самостоятельной деятельности учащихся с работой под руководством учителя. В статье рассмотрены виды работы, которые можно использовать в разных сочетаниях при организации урока в двух классах одновременно.

Ключевые слова: этапы урока, малокомплектная школа, самостоятельная работа, работа под руководством учителя.

Summary. Shestakova L. Organization features of lessons stages in an ungraded school. Under the conditions of an ungraded school, the teacher needs to organize the work of two classes of students. When planning the lesson stages, it is necessary to envisage the alternation of students' independent work with the work under the teacher's supervision. The article examines the types of work that can be used in different combinations in the organization of a simultaneous lesson in two classes.

Key words: lesson stages, ungraded school, independent activity, work under the teacher's supervision.

О. В. Шинкаренко

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси
shynkarenkoolga@mail.ua

Науковий керівник – Богатирьова І. М.
кандидат педагогічних наук, доцент

МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ КРУГІВ ЕЙЛЕРА-ВЕННА

Успішність – це наявність результатів в діяльності, які дають позитивний результат. Зокрема, ступінь засвоєння учнями знань та формування у них навиків та умінь. Успішність школярів залежать не тільки від їх здібностей до навчання, але й від таких якостей, як уважність й зібраність. Пізнавальна діяльність розвиває логічне мислення, увагу, пам'ять, уяву. Всі ці процеси взаємопов'язані між собою.

Для розвитку пізнавальної діяльності учнів на уроках математики найкращім є створення нестандартних ситуацій за допомогою спеціально дібраних задач. Розв'язування нестандартних задач також сприяють створенню нестандартних ситуацій.

Розв'язування нестандартних задач є основою підготовки до майбутньої наукової діяльності, хоч це, зазвичай, не потребує знань, що виходить за межі шкільної програми. Умова таких задач, як правило, сформульована так, що вони не належать до жодного зі стандартних типів задач шкільного курсу математики. Тому розв'язування кожної з таких задач потребує особливого підходу, знаходження якого вимагає в учня застосування творчих вмінь. Вміння розв'язувати нестандартні задачі свідчить про глибоке володіння математичним апаратом, а володіння предметом набагато важливіше, ніж «чисті знання», які завжди можна поповнити за допомогою хороших довідників.

Проте аналіз результатів опитування учителів і учнів свідчить про те, що під час розв'язування нестандартних задач у учнів виникають певні утруднення. Тому постає питання навчання розв'язування нестандартних задач, що зумовлює актуальність даної теми.

Мета роботи – розглянути методику розв'язування нестандартних задач за допомогою кругів Ейлера-Венна.

До *нестандартних* задач відносять задачі, для яких у курсі математики немає загальних правил і положень, що визначають точну програму їхнього розв'язування [2]. Нестандартні задачі з математики – шлях до творчого мислення учнів. Учні вважають нестандартні задачі простими, якщо знають, як їх розв'язувати, і складними, якщо спосіб розв'язування їм не відомий.

При розв'язуванні нестандартних задач доцільно притримуватися наступних загальних принципів:

- 1) перетворити задачу до вигляду, зручного для розв'язування;
- 2) розглянути частковий, найбільш простий випадок, а потім узагальнити ідею розв'язання;
- 3) застосувати метод міркувань від супротивного (припустити, що твердження задачі є неправильним);
- 4) розбити задачу на кілька простих під задач;
- 5) узагальнити задачу.

Часто дослідження більш загальної проблеми вимагає менших зусиль, ніж дослідження її часткового випадку — «парадокс винахідника».

Сутність розв'язування задач, які ми розглядаємо у ході виконання роботи, полягає у застосуванні теорії множин. Для розв'язування задач даного виду можна використовувати круги Ейлера-Венна. Круги Ейлера-Венна – це діаграма, яка зображає множини та відношення між ними. Дана діаграма показує всі можливі логічні відношення для скінченного набору множин. При розв'язуванні нестандартних задач за

допомогою кругів Ейлера-Венна поділяємо їх умовно на три види: *задачі на дві множини, задачі на три множини і задачі на чотири множини.*

Для навчання розв'язування задач ми пропонуємо підвести учнів до складання діаграми, застосувавши діалогову технологію. Наведемо приклад.

Задача. В одному канадському місті всі жителі говорять англійською або французькою мовою. На англійській мові говорять 90 % усіх жителів, а на французькій – 80 %. Скільки відсотків усіх жителів говорять на обох мовах [1]?

Для побудови схеми розв'язування можна було запропонувати учням наступну систему запитань.

1. Скільки множин розглядають в задачі?

Очікувана відповідь. Дві: множина жителів, що говорять англійською мовою, та множина жителів, говорять французькою мовою.

2. Чи перетинаються ці множини?

Очікувана відповідь. Так, бо за умовою задачі необхідно визначити кількість жителів, які говорять обома мовами.

3. Які позначення доцільно зробити для кожної множини або її частини?

Очікувана відповідь. Множина А (множина жителів, що говорять англійською мовою), множина Ф (множина жителів, що говорять французькою мовою), множина АФ (переріз множин А і Ф).

Після таких запитань учні самостійно складають діаграму і розв'язують задачу.

Зазначимо, що такі запитання є необхідними лише на початковому етапі розв'язування. В подальшому учні виконують цю діяльність самостійно.

Продовження роботи ми вбачаємо в створенні системи задач на різну кількість множин для розв'язування за допомогою кругів Ейлера-Венна.

Література

1. Тітаренко О. М. 5770 задач з математики з відповідями / О. М. Тітаренко. – Харків : ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.
2. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи : Кн. для учащихся ст. классов сред. шк. / М. Л. Фридман, Е. Н. Турецкий. – 3-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с. : ил.

Анотація. Шинкаренко О.В. Методика розв'язування нестандартних задач за допомогою кругів Ейлера-Венна. *Успішність – це наявність результатів в діяльності, які дають позитивний результат. Розв'язування нестандартних задач є основою підготовки до майбутньої наукової діяльності. До нестандартних задач відносять задачі, для яких у курсі математики немає загальних правил і положень, що визначають точну програму їхнього розв'язування. Для розв'язування задач даного виду можна використовувати круги Ейлера. Круги Ейлера – це круги, які зображують ті множини про які йде мова у відповідній задачі.*

Ключові слова: нестандартна задача, круги Ейлера-Венна.

Аннотация. Шинкаренко О.В. Методика решения нестандартных задач с помощью кругов Эйлера-Венна. *Успешность – это наличие результатов в деятельности, которые дают положительный результат. Решение нестандартных задач является основой подготовки к будущей научной деятельности. К нестандартным задач относят задачи, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения. Для решения задач данного вида можно использовать круги Эйлера. Круги Эйлера – это круги, изображающие те множества о которых идет речь в соответствующем задании.*

Ключевые слова: нестандартная задача, круги Эйлера-Венна.

Summary. Shynkarenko O. Methods solutions unstandand problems with circular pomoshchju Euler-Venn. *Progress is the results of activity, which gives positive result. Do the unstandand sums is the bass of prepanation for scientific activity in futune. Unstandand sums mean the sums for which there are no genenal rules and position of their soloing in mathematics counse. The circles of Euler are unde to do sums of these kinds. Euler circles are the circles which are depicted this total combination of elements are discussed in corresponding sum.*

Key words: Unstandand sums, Euler circler.

**ДО ПРОБЛЕМИ ЗДІЙСНЕННЯ
ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ
УЧНІВ КЛАСІВ З ГУМАНІТАРНИМ ПРОФІЛЕМ НАВЧАННЯ**

Учні-гуманітарії суттєво відрізняються від учнів інших груп не тільки спрямованістю інтересів, а й специфікою протікання психічних процесів. Вважаємо, що учні-гуманітарії – це учні, що вивчають математику на рівні стандарту, та учні, що вивчають математику на академічному рівні, проте не мають для цього відповідного рівня навчальних можливостей. Згідно з даними опитування, яке було проведене нами серед 114 вчителів природничо-математичного циклу м. Суми та Сумської області, ними були підкреслені наступні психолого-педагогічні особливості вивчення цих предметів учнями-гуманітаріями:

- мислення образами, а не абстрактними конструкціями, завжди потрібні наочні приклади у ході вивчення нового матеріалу;
- неадекватне сприймання графіків функцій, математичних формул чи запису означень та теорем за допомогою символів;
- при відтворенні формулювань означень чи доведень теорем часто відсутнє глибоке розуміння вивченого, учні відтворюють їх, «наче вірші», часто старшокласники не спроможні навести фрагмент доведення теореми чи скласти його план;
- пояснення до завдань завжди поширене, не лаконічне;
- учні-гуманітарії часто потребують індивідуальних консультацій та допомоги вчителя у навчальній діяльності, найбільше зацікавлені у завданнях на зразок: «Скласти реферат», «Підготувати повідомлення».

Також результати анкетування, проведеного нами серед учнів класів з гуманітарним профілем навчання та вчителів дисциплін природничо-математичного циклу, показали, що учні класів цих профілей навчання переважно не зацікавлені у вивченні вказаних предметів, мають низький рівень впевненості у власних силах щодо їх вивчення. Математику учні класів з гуманітарним профілем навчання вивчають за програмою, що відповідає рівню стандарту, та мають 3 години математики на тиждень, що не завжди забезпечує достатньої кількості часу для засвоєння теоретичного матеріалу, відпрацьовування навичок та вмінь його застосування, для розв’язування завдань більш високого рівня складності.

З метою здійснення диференційованого підходу до навчання математики у своєму дослідженні ми розподілили учнів класів з гуманітарним профілем навчання на такі гомогенні групи.

За рівнем навченості та научуваності:	За рівнем сформованості мотивів до навчання математики:
1) учні-гуманітарії, які мають всі можливості для вивчення математики на рівні державних вимог (достатній запас знань з математики, достатній рівень навченості і научуваності з математики);	a) учні-гуманітарії, які вмотивовані навчатись, мають інтерес до навчання, в тому числі, і до математики;
2) учні-гуманітарії, які мають середні можливості для вивчення математики на рівні державних вимог (середній запас знань з математики, достатній рівень навченості і научуваності);	b) учні-гуманітарії, які мають слабку навчальну мотивацію, вчать з примусу, особливо з математики;
3) учні-гуманітарії, які мають вкрай низькі можливості для вивчення математики на рівні державних вимог (слабкий запас знань з математики, низький рівень навченості і научуваності).	c) учні-гуманітарії, у яких відсутня навчальна мотивація, зокрема, математику вчити не мають бажання, оскільки не бачать у ній потреби.

Тоді умовно учні класів з гуманітарним профілем навчання поділялися на такі групи, і навчальний процес ми здійснювали відповідно до цього розподілу.

Група 1a. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які мають високий рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності з усіх предметів, і з математики у тому числі.

Група 1b. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які мають високий рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності з усіх предметів, але на уроках математики мають низький рівень пізнавального інтересу, рівень активності та самостійності – середній.

Група 1c. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які мають високий рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності з усіх предметів, але на уроках математики при достатньому запасі

знань з курсу математики основної школи та високому рівні научуваності мають низький рівень або навіть відсутній пізнавальний інтерес, активність та самостійність.

Група 2a. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які мають високий рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності з усіх предметів, і з математики у тому числі, але мають низький рівень знань з математики, їм не вистачає теоретичної бази математичних знань та сформованих вмінь застосовувати теоретичні факти до розв'язування задач.

Група 2b. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які на уроках математики мають середній рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності, мають середній рівень знань з математики, але рівень навчальних можливостей достатній.

Група 2c. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які з математики мають достатній рівень научуваності, але мають низький рівень пізнавального інтересу, активності та самостійності, відсутня навчальна мотивація.

Група 3a. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які мають високий рівень пізнавального інтересу з математики, але мають низький рівень знань з математики, через низьку научуваність відсутня активність та самостійність на уроках математики.

Група 3b. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які на уроках математики мають середній рівень пізнавального інтересу, проте через низький рівень навчальних можливостей та низький рівень знань з математики теж відсутня активність та самостійність на уроках математики.

Група 3c. До цієї групи відносимо учнів-гуманітаріїв, які з математики мають низький рівень научуваності, низький рівень пізнавального інтересу, відсутня пізнавальна активність та самостійність, відсутня навчальна мотивація.

Результати теоретичного дослідження та проведені нами вивчення стану проблеми математичної підготовки учнів класів з гуманітарним профілем навчання показали проблеми, які виникають через те, що навчання математики таких учнів не є активним. Тому необхідно створювати умови для активізації пізнавальної діяльності учнів цих класів у ході навчання математики. Відзначаємо, що активізація пізнавальної діяльності учнів пов'язана з проблемою розвитку пізнавального інтересу, пізнавальної активності та самостійності учнів, які ми і будемо розглядати як характеристики активізації пізнавальної діяльності учнів класів гуманітарних профілів на уроках математики. Тому для виокремлених груп учнів класів з гуманітарним профілем навчання доцільно робити акценти на розвитку:

- 1) пізнавальної самостійності для учнів-гуманітаріїв груп 1a та 2a;
- 2) пізнавальної активності для учнів-гуманітаріїв груп 1b, 2b, 3a, 3b;
- 3) пізнавального інтересу для учнів-гуманітаріїв груп 1c, 2c, 3c.

Відповідно експериментальне навчання математики цих учнів ми реалізували з урахуванням принципів диференціації навчання та положень особистісно-орієнтованого навчання. Тобто у подальшому всі етапи навчального процесу ми здійснювали з урахуванням розподілу учнів класів з гуманітарним профілем навчання на групи, добираючи форми, методи та прийоми, засоби навчання математики відповідно до їх особливостей.

Анотація. Шищенко І.В. До проблеми здійснення диференційованого підходу до навчання математики учнів класів з гуманітарним профілем навчання. З метою здійснення диференційованого підходу до навчання математики відповідно до психолого-педагогічних особливостей учнів класів з гуманітарним профілем навчання, що проявляються у процесі вивчення математики, виокремлено групи учнів-гуманітаріїв.

Ключові слова: учні-гуманітарії, навчання математики, диференційований підхід.

Аннотация. Шищенко И.В. К проблеме осуществления дифференцированного подхода к обучению математике учащихся классов с гуманитарным профилем обучения. С целью осуществления дифференцированного подхода к обучению математике в соответствии с психолого-педагогическими особенностями учащихся классов с гуманитарным профилем обучения, проявляющихся в процессе изучения математики, выделены группы учащихся-гуманитариев.

Ключевые слова: учащиеся-гуманитарии, обучение математике, дифференцированный подход.

Summary. Shyshenko I. To the problem of implementing a differentiated approach to teaching mathematics pupils of classes with a humanitarian profile of training. In order to implement a differentiated approach to teaching math in accordance with the psychological and pedagogical features of pupils of classes with a humanitarian profile, manifested in the process of learning mathematics, isolated groups of this students.

Key words: students in the humanities, mathematics, differentiated approach.

О. В. Школьній

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ
shkolnyi@ukr.net*

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ДО ДВОРІВНЕВОГО ЗНО З МАТЕМАТИКИ

Починаючи з 2015 року, в Україні впроваджено дворівневу систему проведення зовнішнього незалежного оцінювання якості знань з математики (ЗНО). Природність і доцільність саме такої системи проведення ЗНО з математики обґрунтовувалася нами у роботах [1] і [2]. У цих роботах нами пропонувалася власна дворівнева система проведення загальнодержавного стандартизованого оцінювання навчальних досягнень з математики українських випускників. Упроваджений Українським центром оцінювання якості освіти (УЦОЯО) в 2015 році варіант дворівневого ЗНО з математики відрізняється від нашого проекту, хоч і враховує окремі його положення. На нашу думку, наявний варіант дворівневого ЗНО з математики, що складається з тесту (сертифікаційної роботи) поглибленого рівня, який містить у собі в якості частини тест базового рівня, не є досконалим і містить певні недоліки, які варто врахувати в подальшому.

Уведення дворівневого тестування з математики породжує низку методичних проблем для фахівців, які здійснюють підготовку учнів старшої школи до цього виду оцінювання. Учителям математики було досить складно забезпечити належну якість підготовки до ЗНО з математики 2015 року, оскільки рішення про введення дворівневого тесту з математики було прийнято досить несподівано. Внаслідок цього, крім демонстраційного варіанта такого тесту на сайті УЦОЯО, практично ніякого іншого методичного забезпечення по підготовці до дворівневого ЗНО 2015 не було ще за кілька місяців до проведення самого тестування.

Для порівняння в Польщі, яка з 2015 року також ввела дворівневе оцінювання з математики, підготовча робота до цього велася, починаючи з 2012 року, коли було офіційно оголошено про такий перехід. За цей час за допомогою роз'яснювальних методичних публікацій для фахівців та публікацій у пресі для широкого загалу вдалося підготувати до переходу на дворівневе оцінювання з математики і старшокласників, і їхніх батьків, і вчителів, що готують учнів до такого виду тестування.

Другою причиною складності підготовки українських випускників до дворівневого тесту з математики 2015 року є виснажливий для більшості з них 210-хвилинний марафон, необхідний для написання поглибленого тесту. На нашу думку, напружено думати протягом такого тривалого часу здатні далеко не всі випускники. Як наслідок, стає не зовсім зрозуміло, що, власне, перевіряє такий тест: фізичну витривалість учасника тестування чи його знання, вміння, навички (компетентності)?

Наведених вище проблем можна було би уникнути, оголосивши про введення дворівневого оцінювання з математики, але відклавши його на кілька років з метою проведення детальної роз'яснювальної роботи серед розробників тестових завдань, учителів, методистів, а також майбутніх учасників дворівневого тестування та їх батьків. За ці кілька років також можна було би провести експеримент щодо різних моделей проведення такого оцінювання. Зокрема, можна було би з'ясувати, наскільки успішно учні справляються з 210-хвилинним поглибленим тестом і чи не краще поглиблений тест відокремити від основного.

Однак, навіть після фактичного введення дворівневого ЗНО в Україні, методичні публікації щодо особливостей підготовки до нього не втратили актуальності. Наявні на сьогодні на ринку посібники по підготовці до дворівневого тестування, фактично, лише змінили обкладинку і не враховують специфіки завдань базового та поглибленого рівня. Тому природно, що саме цю проблему ми й будемо обговорювати в доповіді.

Метою доповіді є висвітлення особливостей дворівневого ЗНО з математики, зокрема, особливостей підготовки до цього оцінювання українських випускників. Також ми поділимося власним досвідом підготовки до дворівневого незалежного оцінювання, навівши дворівневі тематичні тренувальні тести, що стосуються всіх основних тем шкільного курсу математики та подамо розв'язання окремих завдань цих тестів, додавши до них методичні необхідні роз'яснення та коментарі.

Література

1. Захарійченко Ю.О. Проект концепції проведення в Україні зовнішнього незалежного оцінювання з математики. / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьній // Вісник ТІМО. – 2009, №9. – С.29–43.
2. Школьній О.В. Про дворівневу модель проведення ЗНО з математики в Україні. / О.В. Школьній, Ю.О. Захарійченко // 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.

Анотація. Школьний О.В. Про особливості підготовки до дворівневого ЗНО з математики. У доповіді розглянуто особливості дворівневого зовнішнього незалежного оцінювання якості знань з математики в порівнянні з традиційною однорівневою системою загальнодержавного стандартизованого підсумкового оцінювання, наведено методичні рекомендації щодо підготовки учнів до даного виду тестування, які стосуються всіх основних тем шкільного курсу математики.

Ключові слова: Дворівневе оцінювання навчальних досягнень з математики, загальнодержавне стандартизоване оцінювання, учні старшої школи, державна підсумкова атестація, зовнішнє незалежне оцінювання.

Аннотация. Школьный А.В. Об особенностях подготовки к двухуровневому ВНО по математике. В докладе рассмотрены особенности двухуровневого внешнего независимого оценивания качества знаний по математике по сравнению с традиционной одноуровневой системой общегосударственного стандартизированного оценивания, приведены методические рекомендации по подготовке учащихся к данному виду тестирования, касающиеся всех основных тем школьного курса математики.

Ключевые слова: Двухуровневое оценивание учебных достижений по математике, общегосударственное стандартизированное оценивание, ученики старшей школы, государственная итоговая аттестация, внешнее независимое оценивание.

Summary. Shkolnyi O. About some features of preparing to two-level math achievements assessment. We consider the features of two-level independent external assessment of quality of knowledge in math compared with traditional one-tier system of national standardized outcome assessment and put methodical recommendations for preparing pupils to this type of testing related to all basic topics of modern school math.

Key words: Two-level math achievements assessment, national standardized outcome assessment, senior school pupils, state final attestation, independent external assessment.

К. С. Шупчинська

студентка

Донецький національний університет, м. Вінниця

corin-s@rambler.ru

Н. М. Лосєва

доктор педагогічних наук, професор

Донецький національний університет, м. Вінниця

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ

На сучасному етапі розвитку суспільства і освіти в цілому як в теоретичному, так і практичному значенні постає питання щодо творчого розвитку учня, особливо, коли це стосується дисциплін природничо-математичного циклу, зокрема математики.

Проблема всебічного розвитку особистості, її творчих здібностей та підвищення мотивації до навчання не нова, у дидактиці. Багато видатних педагогів приділяли увагу цій проблемі, серед них А.С. Макаренко, К.Д. Ушинський, В.О. Сухомлинський, С.Т. Швацький, І.Я. Лернер. У їхніх працях розглянуті особливості та умови ефективної організації навчального процесу.

Одним із способів підвищенні мотивації в учнів при вивченні математики є дидактичні ігри. Дидактична гра – метод імітації (наслідування, відображення), прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що надані або виробляються самими учасниками [1]. Під час гри в учнів виникає мотив успішного виконання навчального завдання. Система дій у грі стає шляхом до пізнання себе як особистості і усвідомлення власного «Я».

Саме тому, дидактичні ігри є одним із способів підвищення мотивації, кращого засвоєння знань та практичного їх застосування, розвитку мислення та здібностей учнів. Серед таких ігор є «Подорож до острова скарбів», «Наукова конференція біологів», «Криві слугують людині», «Промоутери», «Машина часу», «Матемобіль» [2]. В свою чергу, ми пропонуємо гру «Математична монополія» («Mathopoly»), що дозволить навчатися і отримувати знання по-новому. За допомогою такої гри учні не тільки матимуть можливість пограти, але й випробувати себе, застосувати вже здобуті знання і отримати нові. Грати навчаючись і навчатися граючи.

Ми пропонуємо використовувати такий тип дидактичної гри як на звичайних заняттях з математики, так і позакласних, і факультативних. Школярі основної та старшої школи, а також студенти, що навчаються на математичних спеціальностях, можуть з легкістю приймати участь і цій грі. Метою гри є формування мотивації до навчання, розвивати творчі здібності, математичні компетентності, мислення,

підприємницький хист та креативність учнів, навчити їх працювати в колективі та усвідомлювати покладену на них відповідальність за свій вклад у загальний результат. При цьому, важливим є вміння викладача зацікавити учнів, доступно та в незвичній формі подати математичний матеріал.

Устаткування гри включає гральне поле, картки (циклу «Математики Давньої Греції», «Неймовірні відкриття», «Математики – новатори», а також «Цікаві факти»), грошові одиниці – «Інтегралісімуси», фішки та кубики (рис. 1).



Рис. 1. Устаткування гри «Mathpoly»

До гри додається інструкція – «провідник» гри (рис. 1) та збірка питань. Інструкція використовується учасниками гри, а збірка питань – учителем. Саме «провідник» допоможе виграти, якщо слідувати правилам та дослухатися до нього, він вміщує повний обсяг інформації, що допоможе у грі (збірка матеріалів за кожною картою, біографічні довідки, цікаві відкриття та факти). Збірка питань складається з відповідних питань до карток поля, що розміщуються у циклах, а також «Шанс» та поля «Штрафне питання».

Гра завершується тоді, коли один з гравців збільшує у 10 разів свій початковий капітал (переможцем стає той, хто зробить це першим, проявивши свій підприємницький хист) або тоді, коли гравці банкрутують. Після чого, у разі банкрутства одного з гравців, для визначення переможця, потрібно поррахувати гроші за картками та зароблений капітал, той хто матиме більшу кількість грошових одиниць і буде переможцем.

Таким чином, запропонована дидактична гра допоможе учням непомітно для себе відкрити багато цікавого та необхідного для розвитку учня як особистості, що володіє не тільки навчальним матеріалом, а й гарно орієнтується серед узагальненого матеріалу з математики. Однією з переваг гри, є можливість доповнювати базу питань, що дозволить розширювати кругозір учнів, переходячи від однієї конкретної теми до вивченого матеріалу за навчальний рік або за весь період навчання. При цьому надає можливість вчителю реалізувати себе як творчу особистість. Окрім всього, учні, граючи у команді, розвивають командний дух, вміння працювати у групі, брати на себе відповідальність за вибір правильної відповіді серед представлених варіантів.

Література

1. Психолого-педагогічні аспекти реалізації сучасних методів навчання у вищій школі: Навч. Посіб. / за ред. М.В.Артюшиної, О.М.Котикової, Г.М. Романової. – К.: КНЕУ, 2007. – С. 240.
2. Лосева Н.М. Інтерактивні технології навчання математики: навч.-метод. посіб. для студ. / Н.М. Лосева, Т.В. Непомняща, А.Ю. Панова. – К.: Кафедра, 2012. – 227 с.

Анотація. Шупчинська К.С., Лосева Н.М. **Дидактичні ігри як спосіб підвищення мотивації учнів до вивчення математики.** Автор розглядає дидактичні ігри як один із способів підвищення мотивації до навчання та наводить приклади деяких з них. Пропонує розроблену гру «Математична монополія» як один із різновидів дидактичної гри, описує сценарій запропонованої гри. Підкреслює, що такий вид діяльності допомагає мотивувати до вивчення математики, краще закріпити вже здобуті знання і отримати нові.

Ключові слова: мотивація до навчання, дидактична гра, ігрові ситуації, навчання математики.

Аннотация. Шупчинская К.С., Лосева Н.Н. **Дидактические игры как способ повышения мотивации учащихся к изучению математики.** Автор рассматривает дидактические игры как один из способов повышения мотивации к обучению и приводит примеры некоторых из них. Предлагает разработанную игру «Математическая монополия» как одну из разновидностей дидактической игры,

описывает сценарий предложенной игры. Подчеркивает, что такой вид деятельности помогает мотивировать к изучению математики, лучше закрепить существующие знания и получить новые.

Ключевые слова: мотивация к обучению, дидактическая игра, игровые ситуации, обучение математике.

Summary. Shupchynska K., Loseva N. **A didactic game as a method of formation pupils' motivation for learning mathematics.** *The author considers didactic games as one of a method of formation motivation and gives some example. The game «A mathematic monopoly» developed by author is presented. The main rules of the game is described. The author underlines, that such type of learning activities can help to form pupils' motivation for learning mathematics, develop their skills and competencies.*

Key words: learning mathematics, a didactic game, a game situations, teaching mathematics.

Д. В. Милушева-Бойкина

доктор (кандидат педагогических наук), доцент

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского, Пловдив, Болгария

boykin@abv.bg

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПОИСКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

На современном этапе развития математического образования ставится акцент на раскрытие и развитие интеллектуальных умений и творческих способностей учащихся. Для достижения этих целей необходимо включать обучаемых в выполнении различных аспектов творческой деятельности. Это налаживает в процессе обучения уделять специальное внимание развитию интеллектуальных умений и способностей учащихся.

Основное ядро творческих способностей составляют высшие познавательные психические процессы – как сознательные, так и несознательные.

Творческие способности человека, часто обозначаемые одним словом – креативность, составляют совокупность мысленных и личностных качеств, которые способствуют открытию новых способов решения поставленных задач или возникших практических проблем. Этим понятием характеризуется творческая, созидательная сторона человеческой индивидуальности. Основными признаками творческих способностей личности являются:

- богатство и разнообразие идей;
- гибкость и оригинальность мышления и воображения;
- высокий уровень саморегуляции, самоконтроля и самокритичности своей деятельности [1].

Творческое мышление обычно связано со созданием чего-то нового, поэтому оно является продуктивным, иногда нестандартным мышлением. Творческое мышление не ограничивается шаблонами, а направлено на поиск новых оригинальных способов решения задач.

Оригинальность творческих способностей человека можно узнать и по его результатам, в которых отражены характерные черты нового, нестандартного – как по отношению использованных средств, так и по отношению их содержания и предназначения.

При любой деятельности субъекта особое значение имеет интерес, как самый важный компонент мотивационной сферы. При чем интерес усиливается более четко при осуществлении творческой деятельности. Для всех проявлений творчества характерно, что оно сопровождается ярко проявленными, сильно сконцентрированными интересами. «Без них невозможна та напряженная работа, которая совершается в творческой деятельности» [2, с. 180].

Во многих публикациях отмечено, что нельзя отождествлять понятия «интуиция» и «творчество», так как не при каждом творчестве имеет место интуиция и не при любом проявлении интуиции осуществляется творчество. Об интуиции говорят чаще всего, когда субъект приходит к внезапному решению задачи, которая не поддавалась решению только логическим путем, то есть решение задачи не основывается на готовых формулах, на известных алгоритмах, а приходит в голову субъекта внезапно, якобы проявляется прозрение («инсайт», догадка [1], [3], [4]). Наличие и проявление инсайта является характерной особенностью творческих способностей одаренных личностей.

Хотя считается, что между творческими способностями и интеллектуальными умениями нет прямой связи, для одаренных детей характерны: высокая общая интеллигентность, исключительная креативность, сильная мотивация, самоконтроль и предвидение результатов собственной деятельности [2].

Творческие способности развиваются, когда проявляются такие признаки мышления как новизна, оригинальность, поиск разнообразных идей для решения поставленных или возникших задач. Этому может способствовать эффективное использование подходящих систем задач, которые не только вызывают интерес у учащихся, но и предоставляют им возможности выявить новые проблемы, правильно

сформулировать их и сделать поиск удачных, результативных, рациональных способов решения. Кроме того целесообразно требовать от учащихся составлять и новые, для них, оригинальные математические задачи.

Литература

1. Десев, Л. Педагогическа психология. – София: «Аскони издат», 1984.
2. Пирьев, Г. Проблеми на когнитивната психология. – София: Акад. изд. «Марин Дринов», 2000.
3. Пономарев, Я. А. Психология творческого мышления. – Москва, 1968.
4. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Т.1. / Сост. А. В. Брушлинский, – Спб.: Питер, 1999. – (Мастера психологии).

Анотація. Милушева-Бойкіна Д. В. Розвиток творчих здібностей та інтелектуальних вмінь учнів через розв'язування математичних задач різними способами. У роботі розглядається питання про розвиток творчих здібностей учнів у процесі навчання математики. Пропонується система завдань, які сприяють розвитку інтелектуальних умінь і творчого мислення учнів середньої школи.

Ключові слова: здатність, творчість, завдання, навчання, спосіб розв'язування.

Аннотация. Милушева-Бойкина Д. В. Развитие творческих способностей и интеллектуальных умений учащихся посредством поиска различных способов решения математических задач. В работе рассматривается вопрос о развитии творческих способностей обучаемых при обучении математике. Предлагается система задач, которые способствуют развитию интеллектуальных умений и творческого мышления учащихся средней школы.

Ключевые слова: способность, творчество, задача, обучение, способ решения.

Summary. Millousheva-Boikina D. V. Development of Creative Abilities and Intellectual Skills of Students Through Searching Various Methods for Solving Mathematical Problems. The paper treats the question about the development of creative abilities of students in the education in Mathematics. There is suggested a system of problems that contribute to the development of intellectual abilities and creative thinking in secondary school students.

Key words: ability, creativity, problem, education, method of solution.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Акуленко І. А. · 8

Б

Бабенко О. М. · 10
Батуро В. Я. · 11
Бегиева Т. Б. · 13
Благодир Л. А. · 16
Богатирьова І. М. · 18
Бойченко М. А. · 19
Борисенко Н. Д. · 21
Бурда М. І. · 23

В

Валльє О. Е. · 85
Василенко І. О. · 8
Ватсон В. · 29
Волошен О. Л. · 25
Волошена В. В. · 27

Г

Гарнер М. · 29
Глобін О. І. · 30
Голдіна В. С. · 77
Гордєєва Л. В. · 32
Гордієнко І. В. · 34
Горшкова М. Л. · 36
Гуцко Н. В. · 37

Д

Дігтяр О. А. · 97
Долгова О. Є. · 72
Дубініна О. М. · 39

Ж

Жук І. В. · 114

З

Задорожня Т. М. · 106

И

Игнатович С. В. · 37

К

Катіба Л. М. · 41
Квитко Е. С. · 42
Кирдей І. Д. · 44
Клим-Климашевская А. · 46
Колесник Є. · 29
Кравченко З. І. · 49
Кузьменко Т. І. · 50

Л

Левченко І. Ю. · 51
Ленчук І. Г. · 52
Лісаченко М. О. · 54
Лов'янова І. В. · 56
Лосєва Н. М. · 125

М

Маринова Д. Й. · 58
Марченко В. О. · 60
Матяш Л. О. · 60
Мельников О. И. · 62
Милушева-Бойкина Д. В. · 127
Мовчан С. М. · 63
Морозов А. А. · 62
Моторіна В. Г. · 65

Н

Нагорна Л. І. · 66
Насадюк Т. О. · 68
Невмивака М. О. · 70
Нелін Є. П. · 72

П

Панченко Т. І. · 74
Панькова Н. С. · 110
Подупейко А. А. · 76
Пустинникова І. М. · 77

Р

Решетняк М. М. · 79
Розуменко А. О. · 80
Ротаньова Н. Ю. · 81
Рудченко Т. · 29

С

Світлова Т. В. · 83
Світлой О. П. · 85
Семенец С. П. · 87
Сердюк З. О. · 89
Скворцова С. О. · 90
Склярєнко О. Ю. · 92

Т

Тарасєнкова Н. А. · 94
Тєрєх О. Я. · 95
Ткаченко Л. М. · 97
Троцька О. С. · 99

Тумбрукакі А. В. · 101

Ф

Фєдосєєв С. Е. · 103
Філон Л. Г. · 105

Х

Хмара Т. М. · 106

Ч

Чашєчнїкова О. · 29
Черкаська Л. П. · 60
Чхало Ю. М. · 108

Ш

Шапєвалєва Н. В. · 110
Швай О. Л. · 112
Швєць В. О. · 114
Шєвченко І. С. · 116
Шєстакова Л. Г. · 118
Шинкарєнко О. В. · 120
Шишенко І. В. · 122
Шкєльний О. В. · 124
Шупчинська К. С. · 125

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС – 2015»**

**МАТЕРІАЛИ
ІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
В 3-Х ЧАСТИНАХ**

3-4 грудня 2015 р., м. Суми

У 3-х частинах

Частина 1

Відповідальний за випуск: ***О. С. Чашечникова***
Комп'ютерна верстка: ***О. М. Удовиченко***

Підп. до друку 26.10.2015.
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 15,1. Ум. фарб.-відб. 15,1.
Обл.-вид. арк. 12,95. Тираж 100 пр. Вид. №22.

Видавець і виготовлювач:
ВВП «Мрія». 40000, Суми, Кузнечна, 2.
Тел.: 22-13-23, 67-92-15.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2765 від 15.02.2007.