

9. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников / Н.Ф. Талызина. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.
10. Фруктова Я. Сучасні форми позакласної роботи з учнями / Яна Фруктова // Біологія і хімія в школі. – 2007. – №1. – С. 29-31.

*The problem of the use of different forms of the out-of-class work on nature studies in the day-care center for the pupils of the first form. This allows pupils to spend time after the lessons in the interesting way and gain new knowledge or to consolidate the material learned in the classroom. However, in Ukraine, the system classes in natural studies is not developed for the day-care centers. Therefore, this article provides approximate topics for the pupils of the first form.*

**Keywords:** the out-of-class work, the day-care center, the first formers.

УДК 373.3.016:51+81-028.31

Гнатенко О. С.

## ТЕКСТИ З ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МОВЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

*У статті запропоновано взірець адаптації тексту з історії математики (історія нуля) для опрацювання на уроці зв'язного мовлення у 4 класі і завдання до нього. Використання текстів з історії математики з низкою завдань дає змогу не лише глибоко осягнути шляхи розвитку цієї науки і зв'язки між математичними дисциплінами, але й залучити інтердисциплінарні технології початкової освіти, актуалізувати елементи наукового дискурсу.*

**Ключові слова:** історія математики, нуль, нульове закінчення, науковий дискурс, інтердисциплінарність.

Рівень розвитку мовлення характеризує освіченість людини, її вміння виявити свої естетичні, етичні й інтелектуальні цінності. За словами Л. С. Виготського, «думка формується в слові» [1, с. 182]. Різноманіття словникового запасу, граматичних конструкцій, вживаних художніх засобів, забезпечують багатство мовлення. Саме тому мовленнєвому розвитку учнів молодших класів приділяється особлива увага.

Уроки рідної мови та читання – як важлива ланка розвитку мовленнєвої компетенції учнів потребують ретельного і обґрунтованого добору не лише систем завдань, але й текстового матеріалу. Підручники початкової школи містять чимало текстів різної тематики (переважно природничого спрямування), а сьогодні розмаїття тем для обговорення розширюється, тому наповнення уроків має відповідати вимогам сучасності, що сприятиме підготовці учнів до спілкування на різноманітні теми. Зокрема, важливо розширювати словниковий запас учнів текстами, пов'язаними з математикою, її історичним розвитком і сучасним станом. Такі уроки будуть інтердисциплінарними й актуалізуватимуть не лише мовленнєву, але й математичну компетентність учнів, збагачуватимуть їх вміння сприймати тексти, присвячені математичній науці та її історії.

Метою статті є розгляд актуальності й доцільності використання текстів з історії математики на уроках рідної мови й читання у 4 класі.

Відомо, що з 5 класу розпочинається превентивний курс історії України, що потребує підготовки учнів до обговорення історичних подій, розуміння текстів й виокремлення ключових подій, дат, зв'язків між ними, які складають історичний наратив. Саме це спонукає вчителя початкових класів до використання текстів історичного спрямування.

Так, В. Д. Глушман [3] визначає завдання уроків зв'язного мовлення у 4 класі:

- «розвиток усного і писемного мовлення школярів;
- вміння висловлювати свою думку на задану тему точно, коротко і в певній послідовності;
- вміння дітей використовувати у своєму мовленні багату, активну, точно вживану лексику;
- розвиток творчої, багатой, активної людини, здатної любити красу і вміння виразити її засобами художнього слова;
- вироблення постійного бажання вчитися пізнавати навколишній світ» [3, с. 4].

Враховуючи вищезгадані завдання, вчитель має цілеспрямовано працювати над формуванням навичок опису й обговорення наукових феноменів. Традиційно науковий дискурс розглядається як такий, що має на меті розв'язання наукової проблеми [8; 8, с. 68] та відповідає «трьом основним вимогам: його проблематикою має бути вивчення довкілля, статус його учасників має бути рівний, а способом його реалізації має бути творчий діалог у широкому розумінні цього поняття» [5, с. 151]. Проте, О. В. Литвинов зазначає, що існують «симетричні» (обмін інформацією між статусно рівними партнерами) і «компліментарні» (передача освітньої інформації нерівноправному партнерові) комунікативні ситуації [6]. Л. Хоффманн вважає, що науковий дискурс може також реалізуватися у сфері виробництва й споживання [9]. Отже, слід відзначити, що навчання дітей комунікації у науковому дискурсі є невід'ємною частиною розвитку й збагачення їх мовлення.

Дослідники наголошують на широкому екстенсивному поширенні текстів такого типу в мережі Інтернет [10], особливій важливості мови для вивчення предметів природничо-наукового циклу в світлі світової тенденції до посилення наукової грамотності в добу надшвидкого науково-технічного прогресу, який впливає на щоденне життя кожного [11]. Тому вважаємо нагальним завданням сучасної початкової освіти навчити учнів орієнтуватися у цьому особливому комунікативному полі. Для цього плідним матеріалом є тексти з історії математики, оскільки в них не вводиться нова термінологія, не пояснюються новий науковий матеріал, а розкривається історичне підґрунтя вже знайомих учням феноменів.

Серед недоліків мовлення учнів відзначають бездоказовість роздуму, невміння учнів послідовно й переконливо висловлюватись. Тексти з історії математики вимагатимуть чіткої логічної побудови, тому важливі для подолання цього недоліку. Тут втрата чи перестановка частин оповіді призведе до втрати смислу й очевидного алогізму, що дасть змогу вказати учням на важливість структурної єдності тексту.

Тому, використання текстів з історії математики на уроках сприятиме розвитку цілої низки навичок учнів і щонайповніше втілюватиме інтердисциплінарну складову навчально-виховного процесу.

Під час добору текстів варто послуговуватись низкою параметрів. Тексти мають:

- розташовуватись від простих до складних;
- стосуватись історії відомих учням математичних понять;
- включати виховний компонент.

Завдання до текстів мають відповідати таким критеріям:

- інкорпорувати мовленнєві й математичні завдання;
- роз'яснювати універсальність й практичну значимість математичних знань;
- стимулювати учнів до обговорення текстів;
- адекватно опрацьовувати лексичний матеріал;
- допомагати учням послідовно складати текст (оповідь);
- удосконалювати вміння дітей опрацьовувати географічні і хронологічні маркери у тексті.

Наявні тексти з історії математики [2; 4] не адаптовані для використання на уроках зв'язного мовлення у початковій школі. Зважаючи на це, пропонуємо варіанти використання таких текстів і систему завдань до них. Так, наприклад, пропонуємо учням текст з історії нуля.

*В Індії математика зародилася понад п'ять тисяч років тому. На початок нашого літочислення індійці вже були чудовими математиками і зробили одне з найважливіших відкриттів у математиці. Вони винайшли позиційну систему числення – той спосіб запису і читання чисел, яким тепер користується весь світ.*

Індійці стали записувати числа за розрядами: окремо одиниці, десятки, сотні і так далі. Тільки назв розрядів у них було значно більше, ніж у нас, і кожен розряд позначався окремим словом.

Але в деяких числах не було якого-небудь розряду, наприклад, в числах 101 або 1024. Тоді індійці замість назви цифри говорили слово «порожньо». Щоб не плутатися, у записі на місці «порожнього» розряду ставили точку. Пізніше замість точки стали малювати кружечок. Такий кружечок називався «сунья» означає «порожньо», «порожнє місце».

Проте Індія була ізольована, від інших країн її відділяли тисячі кілометрів відстані та високі гори. Арабські математики були першими, кому пощастило повчитися в індійських учених.

Арабські математики переклали слово «порожньо» своєю мовою. Замість «сунья» вони стали говорити «сифр», а це вже схоже на знайоме нам слово. Слово «цифра» у спадок від арабів дісталось і нам.

Зараз цифрами називаються усі десять знаків для запису чисел, якими ми користуємося: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Але ще двісті років тому цифрою в українській мові називався один-єдиний значок – нуль.

Сучасне слово «нуль» народилося значно пізніше, ніж «цифра». Воно «походить» від латинського слова «nulla» – « немає ».

Перед читанням тексту налаштовуємо дітей на спілкування. З цією метою пропонуємо таке перше завдання – «Скажіть, про що вас примушує думати слово «порожньо»?».

Актуалізації базових географічних знань слугуватиме наступне запитання: «Чи знаєте ви, де розташована Індія? Це далеко? Ми на тому самому континенті?». У якості наочного матеріалу пропонуємо дітям контурну карту світу, на якій Україна виділена жовто-блакитним, а Індія – зеленим. Далі з метою розширення культурологічних уявлень учнів робимо презентацію Power Point «Дивовижна Індія», де представлені світлини найвизначніших пам'яток Індії у супроводі етнічної музики. Це занурить дітей у атмосферу стародавньої Індії, підготує до сприйняття тексту. Після опрацювання презентації слід запропонувати учням усно передати кількома реченнями свої враження від побаченого і почутого. Крім того, учні мають придумати назву до тексту.

По завершенню роботи над текстом учні записують у зошити свої варіанти назви. Разом з тим, учитель має змогу провести словникову роботу, а саме: «відкриття, один-єдиний, індійці, індійський, арабський, літочислення, ізольований», що сприятиме збагаченню мовлення молодших школярів новою лексикою.

Після виконання цих завдань учитель може зосередити увагу уваги учнів на основних математичних поняттях. Для органічного поєднання мовного й математичного компонентів, доцільним може бути завдання: «Поясніть, чому винайдення нуля – одне з найважливіших математичних відкриттів». Учні, послуговуючись текстом, наголошують на необхідності нуля для формування позиційної системи числення. З цього послідовно випливає термінологічне математичне повторення. Учні мають пояснити сутність понять «позиційна система числення» і «розряд».

Для закріплення повторюваних понять учитель може використати низку математичних завдань, спрямованих на акцентування функцій нуля:

1. Запишіть цифру, яка позначає кількість одиниць першого розряду у числах 15, 6, 198, 571, 80.
2. Запишіть цифру, яка позначає кількість одиниць другого розряду у числах 978, 56, 701, 759, 800, 575, 509, 84.
3. Запишіть цифру, яка позначає кількість одиниць третього розряду у числах 105, 654, 571.
4. Обчисліть частку чисел: 20 і 2; 204 і 4; 105 і 5; 1005 і 5.

Одним із завдань такого заняття є демонстрація універсальності математичних понять, їх здатності функціонувати за межами суто математичної науки. Під час розгляду історії нуля доцільно провести паралель між функціями нуля у позиційній системі числення і роллю нульового закінчення у структурі слова. Для цього запитуємо: «Який граматичний термін містить слово «нульове»?»

Разом з учнями, пригадаємо особливості вживання нульового закінчення в словах різних частин мови. Учні виконують завдання з розбору пар слів: екран – екрану, комп'ютером – комп'ютер, програма – програм, вікно – вікон, галузь – галузі, досліджував – досліджувала, винайшов – винайшла, розв'язала – розв'язав.

Після виконання завдання слід обговорити, чим нульове закінчення за функціями нагадує нуль. Це обговорення не лише актуалізує знання учнів про нульове закінчення, але й демонструє на конкретному, знайомому їм матеріалі універсальність математичних категорій, необхідність їх глибокого розуміння для полегшення сприйняття інших навчальних предметів. Часто учні вважають математичні знання закритою системою, а використання матеріалу сприятиме усвідомленню учнями багатогранності застосування математичних понять.

Цей же текст дає підстави акцентувати універсальність математичних понять для різних народів, культур, мов. З цією метою з'ясуємо з учнями, які мови згадані у тексті, що таке переклад, після чого пропонуємо їм замислитись над тим, як назви математичних понять перекладали й запозичували з різних мов. Фіналом обговорення має стати висновок про повсюдну необхідність нуля у нумерації та обчисленнях у десятковій позиційній системі числення.

На завершення пропонуємо учням скласти план розповіді про історію нуля. Тут важливо простежити за наявністю усіх логічних ланок оповіді, їх правильною послідовністю. Під час усного переказу за планом порушення логіки викладу очевидне, що переконає учнів у нагальній необхідності точності й послідовності викладу в науковому дискурсі.

Отже, використання текстів з історії математики з низкою завдань сприяє не лише глибокому усвідомленню учнями шляхів розвитку цієї науки і зв'язків між математичними дисциплінами, але й залученню інтердисциплінарних технологій початкової освіти, актуалізації елементів наукового дискурсу.

#### Список використаних джерел:

1. Выготский Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. – Собр. соч. в 6-ти томах. – М. : Педагогика, 1982. – Т.2. – 362 с.
2. Глейзер Г. И. История математики в школе / Герш Исаакович Глейзер. – М. : Просвещение, 1964 – 376 с.
3. Глушман В. Д. Уроки розвитку зв'язного мовлення в 4 класі (II семестр) з використанням інноваційних технологій / Валентина Дмитрівна Глушман. – <http://teacher.iod.gov.ua/workFiles//88980.doc>
4. Депман И. Я. История арифметики : пособие для учителей / И. Я. Депман. – 2-е изд., испр. – М. : Просвещение, 1965. – 416 с.
5. Кицак Г. Характерні риси наукового дискурсу / Галина Кицак // Лінгвістичні студії : зб. наук. праць / Донецький нац. ун-т; наук. ред. А. П. Загнітко. – Донецьк : ДонНУ, 2011. – Вип. 23. – С. 148-152.
6. Литвинов А. В. Научный дискурс в свете межкультурной коммуникации / А. В. Литвинов // Филология в системе современного университетского образования. – М. : Изд-во УРАО, 2004. – Вып. 7. – С. 283-289.
7. Маслова Т. Б. Типология наукового дискурсу в сучасній мовознавчій парадигмі / Т. Б. Маслова // Англїстика та американїстика, 2013. – Вип. 10. – С. 39-43.
8. Михайлова Е. В. Интертекстуальность в научном дискурсе (На материале статей): дис. ... канд. филол. наук: 10.02.19 / Е. В. Михайлова. – Волгоградский гос. пед. ун-т. – Волгоград, 1999. – 205с.
9. Fachsprachen: ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologie wissenschaft / L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. – Berlin: Walter de Gruyter, 1998. – 1350 S.
10. Store R. Scientific Discourse: Buckling at the Seams / Richard Stone, Barbara Jasny // Science. – 4 October 2013. – Vol. 342. – no. 6154. – P. 56-57

11. Yore L. D. Written Discourse in Scientific Communities: A conversation with two scientists about their views of science, use of language, role of writing in doing science, and compatibility between their epistemic views and language / Larry D. Yore, Marilyn K. Florence, Terry W. Pearson, Andrew J. Weaver // International Journal of Science Education. – Vol. 28, Nos 2–3. – 15 February 2006. – P. 109–141.

*The speech fluency characterizes the person's educational level, ability to express aesthetic, ethic, and intellectual values. Variety of the vocabulary, grammar, and figurative means usage provide the speech richness. That is why speech development is paid a lot of attention.*

*Speech training lessons are an important step in primary school pupil's speech development, and hence they need carefully chosen text material and task systems. The technological development of contemporary society causes the need to widen the thematic range of in-class discussions and the necessity to prepare children to converse on new science-related topics. Today the scientific discourse is viewed not only as the specific communication medium for exchange of information between researches. It is seen as part of educational communication, work-related and consumer discussions. Such growth of this discourse's importance leads to its spread, and so pupils should be prepared to adequately converse in its boundaries.*

*As mathematics is in the core of technological development, it is expedient to work with the texts on the history of mathematics during speech training lessons. Other reasons to process such text in primary school are the interdisciplinary nature of such lessons, their productivity for reviewing and securing both language and maths knowledge, their focusing on learned scientific concepts and, on the other hand, the inclusion of new and interesting information animating perception of these subjects.*

*This article presents our adaptation of the text on the history of zero for the fourth grade pupils. The offered text is accompanied with a series of tasks aimed at repetition of functions of zero in mathematics, zero inflection in language, and universal character of the very concept of zero. The use of history of mathematic material gives the opportunity not only to comprehend the nature of this science's development and the relations between various mathematic disciplines, but to include the interdisciplinary technologies of primary education and accentuate the use of scientific discourse elements.*

**Keywords:** history of mathematics, zero, zero inflection, scientific discourse, interdisciplinary.

УДК 373.5.015.31

Дорошенко Ю.О.

## ДИДАКТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

*У статті представлено теоретичне обґрунтування та конструювання дидактичної моделі формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів.*

**Ключові слова:** алгоритмічна культура, обчислювальна задача, інструментальний програмний засіб.

Актуальність проблеми формування алгоритмічної культури старшокласників зумовлюється, насамперед, потребою інформаційного суспільства та системи освіти у формуванні гармонійно розвиненої особистості, здатної до активної самореалізації в умовах сучасного інформаційно насиченого соціуму. Проникнення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в усі сфери життєдіяльності людини потребує відповідної кваліфікації виконавців.

Одним із ефективних шляхів і дієвих засобів інтелектуального розвитку старшокласників, зокрема, формування у них належного рівня алгоритмічної культури є навчання розв'язувати обчислювальні задачі з використанням інструментальних програмних засобів (ІПЗ) під час