

УДК 373.5.016:51

МІСЦЕ І РОЛЬ УСНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Щур Катерина

Науковий керівник: канд. пед. наук, доцент Віхрова О.В.

Криворізький державний педагогічний університет,

м. Кривий Ріг, Україна

У статті розглядається проблема зниження рівня обчислювальних навичок учнів через недостатню увагу до усних вправ на уроках математики в старших класах. Дослідження підтверджує, що обмежений час та розрахунок на обчислювальну техніку призводять до недостатньої розвиненості обчислювальних навичок. Ми зазначаємо в статті систематичне використання усних вправ на уроках математики як ефективний метод вирішення цієї проблеми. Детально аналізуються фактори, що впливають на рівень обчислювальної культури учнів, і важливість ролі вчителя в її підвищенні. У статті розглядаються також підходи до проведення усних обчислень, критерії їх оцінки та види вправ для розвитку навичок усного рахунку. Запропоновані методи та практичні рекомендації спрямовані на підвищення обчислювальної культури учнів та вказують на необхідний баланс між усною та письмовою роботою в процесі навчання математики.

Ключові слова: *обчислювальна культура, обчислювальні навички, усний рахунок.*

The role of mental arithmetic in raising the level of computing culture of high school students

K. Shchur

Scientific supervisor: Candidate ped. of Sciences, Docent Vikhrova O.V.

Kyryvi Rih State Pedagogical University,

Kyryvi Rih, Ukraine

The article deals with the problem of a decrease in the skill level of mental arithmetic of students due to the lack of attention to oral exercises during Mathematics lessons in high school. The study confirms that limited time and reliance on technology lead to poor development of computing skills. In the article, we state the systematic use of oral mathematical exercises as an effective method of solving this problem. Here, the factors that affect the level of computing culture of students and the importance of the role the teacher has in its improvement are analyzed in detail. The article also discusses the approaches for carrying out the exercises of oral calculations, criteria for their evaluation, and types of exercises for the development of mental arithmetic skills. The proposed methods and practical recommendations are aimed at improving the students' computing knowledge.

They point out the necessary balance between oral and written exercises in the process of learning Mathematics.

Keywords: *computing culture, computing skills, mental arithmetic.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах, коли комп'ютерна техніка широко використовується в різних сферах життя, відбувається зниження рівня обчислювальних навичок учнів. Ця проблема набуває актуальності в контексті підготовки до ЗНО або НМТ, оскільки часто саме під час обчислень учні допускають помилки. Так, наприклад, завдання на відповідність, яке перевіряло вміння учнів виконувати дії над звичайними дробами, повністю виконали тільки 32,4% учасників НМТ [1]. Одним із ефективних способів вирішення зазначеної проблеми є, на наш погляд, систематичне виконання усних вправ на уроках математики.

Аналіз досліджень і публікацій. Дослідження у галузі науки підтверджують, що широке використання калькуляторів і комп'ютерної техніки в різних сферах життя впливає на зниження рівня обчислювальних навичок учнів [3; 4; 5; 6]. Дослідники зазначають, що у минулому столітті навчальними програмами з математики було передбачено певний час на формування навичок усного рахунку, але у сучасному освітньому процесі цьому аспекту приділяється недостатньо уваги [5, 175], навіть в діючих підручниках з математики, алгебри та геометрії обмежена кількість завдань для усного рахунку, і вони не відрізняються різноманітністю форм і змісту.

Тому вчителі математики вже тривалий час відзначають низький рівень обчислювальної культури учнів, зокрема низький рівень, або взагалі відсутність компетенції раціональних обчислень. Аналіз опитування вчителів закладів середньої освіти, власного педагогічного досвіду, дозволив виділити основні причини недостатнього рівня обчислювальної культури, основними з яких є:

- обмежений час, обумовлений великим обсягом навчального матеріалу, що практично не залишає можливості для розвитку обчислювальних навичок учнів;

- недостатнє бажання учнів до самостійного розвитку, оскільки багато з них занадто сильно розраховують на обчислювальну техніку, що в результаті призводить до втрати раніше набутих навичок.

Мета статті. Ключовим фактором для підвищення рівня обчислювальної культури учнів у контексті раціональних усних обчислень є активна роль вчителя. Важливо, щоб цілеспрямована діяльність вчителя передбачала створення комплексної системи умов, яка сприяє усвідомленню учнями важливості відповідних обчислювальних навичок та розвиток їх швидких, точних і раціональних обчислювальних умінь [4, 88].

Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження. Вміння виконувати усні обчислення швидко та правильно сприяє розвитку обчислювальної культури. Науковий аналіз демонструє, що систематичне виконання учнями усних обчислень не тільки сприяє формуванню обчислювальних навичок, але також позитивно впливає на розвиток уваги, пам'яті, логічного мислення, кмітливості, прагнення до раціональної організації діяльності та інших аспектів, що впливають на розвиток особистості. Крім того, це сприяє покращенню мовлення, включаючи здатність створювати логічні висловлювання під час розмови з використанням стійких фразових структур [6, 30]. І найважливіше, це набуває великого практичного значення, оскільки сприяє більш успішній діяльності учнів у різних предметних галузях.

Використання усних обчислень, на уроках, дозволяє негайно отримувати зворотний зв'язок, що є ефективним інструментом контролю навчальної діяльності учнів. Такі завдання допомагають швидко оцінити, наскільки учні засвоїли матеріал, виявити прогалини в їх знаннях, діагностувати готовність учнів до засвоєння нових знань. Під час таких вправ учні не лише механічно використовують формули, а й розуміють їх сутність [3, 74], що відрізняє обчислювальну культуру від обчислювальних навичок.

Розвитку обчислювальної культури учнів сприяє використання системи усних вправ, які є ефективним інструментом для її формування. Вибір завдань для проведення усних обчислень визначається темою уроку, такі завдання

можуть бути ефективно використані на різних етапах уроку, залежно від поставлених цілей [5, 175-176].

Важливо відзначити, що робота з усними обчисленнями вимагає від учнів значних зусиль, а від вчителя – постійної практики та глибокого розуміння основних методів усного рахунку. Підготовка завдань передбачає їхню простоту для сприйняття на слух, а якщо це неможливо, то можна використовувати записи або ілюстрації на дошці.

Спосіб ведення усних обчислень, який не включає жодних записів, може бути складнішим, але стає ефективним, якщо ним вдається захопити всіх учнів. Це має велике значення, особливо враховуючи складність контролю за кожним учнем під час усних обчислень [6, 30-31].

Вчитель, який систематично використовує усні вправи на уроках математики, має враховувати, що:

- практичні завдання з усних обчислень повинні пронизувати всі етапи уроку;
- важливо підбирати вправи для усного рахунку систематично та обдуманно;
- плануючи систему завдань і організацію усної роботи, вчитель має враховувати підготовку та здібності учнів до усних обчислень;
- потрібно уникати використання одноманітних завдань та методів, які можуть понизити інтерес учнів;
- завдання повинні розширювати кругозір учнів і збагачувати їхні знання, враховуючи їх інтереси та особистий життєвий досвід;
- під час усної роботи потрібно не обмежуватися запитаннями лише до найспритніших учнів, треба опитувати всіх учнів;
- варто використовувати швидкий темп у випадку відпрацювання навичок, але не поспішати при закріпленні нового матеріалу;
- під час опитувань потрібно звертати увагу на відповіді не лише одного учня, а і тих хто не згоден з його відповіддю,

щоб почути всі варіанти розв'язання вправи та вибрати правильну відповідь;

- кількість завдань повинна бути певним чином збалансована, щоб учні не перевтомлювалися під час їх виконання;
- для проведення усних обчислень на уроці зазвичай рекомендується виділяти період тривалістю до десяти хвилин, що залежить від активності, підготовленості учнів та складності матеріалу.

На етапі засвоєння нових знань та на етапі формування основних умінь та навичок запропоновані вчителем завдання для усного обчислення можуть відрізнятися різноманітністю форм та змісту: можуть бути числові вирази, буквені вирази тощо. Іноді перед розв'язанням складної практичної задачі вчитель може запропонувати кілька простих усних задач, щоб пояснити послідовність для розв'язання складної задачі або подати конкретний приклад, який допоможе зрозуміти основні принципи, на яких базується розв'язання цієї задачі.

Існують різні підходи, які сприяють розвитку навичок швидкого усного рахунку. Дослідники відмічають що для опанування вміннями швидкого усного рахунку потрібно мати такі основні складові:

1. Здібності – включають у себе логічне мислення, здатність фокусувати увагу і здатність одночасно утримувати кілька елементів у пам'яті.
2. Алгоритми – включають знання раціональної послідовності обчислення та вміння вибирати оптимальний підхід для конкретної ситуації.
3. Тренування та досвід – включають регулярні тренування та поступове ускладнення вправ і завдань, що сприяє покращенню швидкості та точності усного рахунку. Важливо підкреслити, що ця складова має вирішальне значення [2, 46].

Критерії оцінки сформованості в здобувачів освіти навичок усних обчислень включають такі складові:

- 1) рівень володіння методиками усної лічби, їх розуміння, стійкість навичок;
- 2) здатність використовувати отримані навички при розв'язуванні різних завдань;

3) швидкість виконання обчислень.

У методичній літературі зазвичай виділяють такі види вправ для розвитку умінь та навичок усних обчислень:

- 1) усні обчислення без використання записів, з акцентом на швидкість і групову взаємодію;
- 2) усні обчислення з відповідями від учнів у формі запитання-відповідь;
- 3) завдання, які передбачають усне обчислення після попереднього запису умови, що полегшує аудіальне сприйняття завдань за допомогою візуального запам'ятовування чисел;
- 4) математичні диктанти (до 5 хвилин, із записом лише відповідей), які корисні ще й тому, що вони дозволяють вчителю визначити середній темп роботи на уроці та виявити навички на які слід звернути більше уваги;
- 5) індивідуальні творчі завдання [5, 176].

Також для підвищення рівня обчислювальної культури корисно використовувати картки із готовими завданнями та малюнками, особливо це корисно на уроках геометрії.

Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.

Обчислювальні навички досягають рівня обчислювальної культури лише в результаті тривалого процесу цілеспрямованого їх формування. У десятому та одинадцятому класах є безліч тем які мають значний потенціал для розвитку обчислювальної культури. Необхідно раціонально використовувати усну роботу для осмислення та розвитку навичок, при цьому уникати її зловживання. Важливо забезпечити гармонійний баланс між усною та письмовою роботою на уроках математики, оскільки усна робота є не більше, як інструментом для навчання математики, а не самоціллю.

У подальших дослідженнях планується детальніше розглянути вплив різних підходів на навчання усних обчислень на їх загальний розвиток та ефективність використання карток із завданнями на уроках геометрії. Надалі корисно провести порівняльний аналіз різних методів оцінювання успішності учнів у підвищенні рівня обчислювальної культури. Вивчення цих аспектів сприятиме подальшому вдосконаленню методів навчання та оцінки математичних навичок учнів.

Список використаної літератури

1. Волошин М. НМТ з математики: аналіз найчастіших помилок учасників тесту 2022 року 24 освіта. Режим доступу: https://24tv.ua/education/nmt-2023-matematika-analiz-naychastishih-pomilok-uchasnikiv-testu_n2323564 (дата звернення: 01.11.2023).
2. Гордєєва Л.В., Амброзяк О.М. Усний рахунок як базова складова математичної культури та інтелектуального благополуччя учнів. Збірник наукових праць : Актуальні питання природничо-математичної освіти. 2015 № 5-6. С. 42-48. Режим доступу: https://aprho.sspu.sumy.ua/wp-content/uploads/2018/05/APPMO_B5-6.pdf#page=42 (дата звернення: 01.11.2023).
3. Ільченко Г. Про значення усних вправ у процесі вивчення шкільного курсу математики. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрів і студентів фізико-математичного факультету / ПНПУ імені В.Г. Короленка; редкол.: Ю.Д. Москаленко (голов. ред.) та ін. – Полтава : ТОВ «АСМІ», 2014. – С. 74-75. Режим доступу: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/17922/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A4%D0%9C%D0%A4_2014.pdf#page=74 (дата звернення: 01.11.2023).
4. Матяш О.І. Компетенція раціональних обчислень як необхідна передумова математичної компетентності вчителя та учня. Режим доступу: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/2889/Matiash_Paliiy.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 01.11.2023).
5. Носаченко Л.В. Формування та розвиток обчислювальних обчислювальної культури учнів. Збірник наукових статей студентів фізико-математичного факультету. 2010
Вип. 4. С. 175-178. Режим доступу: http://fizmatsspu.sumy.ua/Konferencii/sbor/sborstud/Zbirnyk_fizmat_2010.pdf#page=175 (дата звернення: 01.11.2023).
6. Олексюк О. Усна лічба як один із засобів розвитку логічного мислення дитини. «Математика в сучасній школі». 2012, № 10. С. 30-36. Режим доступу:

https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2433/1/O_Oleksyuk_MVSH_10_IPPO.pdf

(дата звернення: 01.11.2023).