

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г. С. Сковороди



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ  
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

**Збірник наукових праць**

Випуск 21

**ДО 300-річчя 3 ДНЯ НАРОДЖЕННЯ  
ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ**



Харків - 2022

<b>Клокова Катерина, Шакуров Євген</b> Використання віртуальної машини в практичному навчанні	<b>73</b>
<b>Колесник Людмила, Олефіренко Надія</b> Дидактичне забезпечення вибіркового модуля «Бази даних»	<b>80</b>
<b>Котенко Ірина, Шакуров Євген</b> Класифікація та стандарти WAN мережі	<b>89</b>
<b>Манченко Олександр, Войтов Євгеній, Жерновникова Оксана</b> Розробка завдань майбутніми вчителями математики як запорука їх професійного зростання	<b>95</b>
<b>Міщенко Роман, Нелін Євген</b> Особливості формування математичної компетентності учнів 5 класів в умовах НУШ	<b>101</b>
<b>Хажайнова Вікторія, Олефіренко Надія</b> Шляхи формування умінь безпечної поведінки школярів в Інтернеті	<b>115</b>
<b>Чжоу Ань</b> Використання цифрових технологій на уроках музичного мистецтва в умовах змішаного навчання	<b>125</b>
<b>Шакуров Євген</b> Технологія розробки web-сайту	<b>133</b>
<b>Шакуров Євген, Варга Дар'я</b> Високошвидкісні технології локальних мереж	<b>138</b>
<b>Шинкарьова Дар'я</b> Розробка дидактичних матеріалів для викладання курсу "Цифрова та медіа- грамотність" для учнів 6-7 класів	<b>142</b>
<b>Штикова Аліна, Пономарьова Наталія</b> Проблеми практичної реалізації особистісно-орієнтованого підходу в умовах НУШ	<b>150</b>

УДК 373.5.016:51

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7443272>

**Міщенко Роман**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

кафедра математики

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

**Нелін Євген**

кандидат педагогічних наук, професор

професор кафедри математики

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

<https://orcid.org/0000-0001-9394-9263>

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 5 КЛАСІВ В УМОВАХ НУШ**

**Анотація.** Статтю присвячено проблемі формування математичної компетентності учнів 5 класів середньої загальноосвітньої школи в умовах НУШ. Розглянуто основні підходи до визначення понять «компетентність», «компетентнісний підхід», «ключова компетентність», «предметна компетентність», «математична компетентність», проведено їх уточнення в контексті теми дослідження. Розглянуто складові математичної компетентності. Розглянуто основні психолого-педагогічні проблеми, дидактичні принципи та умови формування математичної компетентності учнів 5 класів. Розроблено методику формування в учнів 5 класів математичної компетентності. Для чого схарактеризовано засоби і методи формування математичної компетентності учнів 5 класів в умовах НУШ із застосуванням компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів. Схарактеризовано систему задач практичного спрямування для формування математичної компетентності учнів 5 класів в умовах НУШ. На прикладах компетентнісно-орієнтованих задач наведено рекомендації щодо застосування методики в педагогічній практиці.

**Ключові слова:** НУШ; математична компетентність; мотиваційний компонент; знаннево-діяльнісний компонент; особистісно-рефлексивний компонент; компетентнісно-орієнтовані задачі.

Прогрес виробничої, наукової та технічної галузей суспільства в останні роки зумовив пошук нових підходів до організації освітньої діяльності, яка була б здатною забезпечити зростаючу потребу в кваліфікованих кадрах. З цією метою в Україні проводиться реформа освіти і переглянуті та оновлені її базові стандарти, розроблена Концепція Нової Української школи (НУШ), яка ставить за мету виховання всебічно розвиненого громадянина, патріота та інноватора, здатного сприяти розвитку української економіки [1]. Основні положення Концепції знайшли своє відображення в новому Державному стандарті базової середньої освіти [2]. З метою моніторингу стану освіти впродовж її реформування Україна приєдналася до міжнародного дослідження PISA, результати проведення якого в 2018 році виявили суттєві недоліки навчальних досягнень українських учнів у математичній освітній галузі, порівняно із середнім показником країн-учасниць [3]. Не випадково 2020 рік був проголошений роком математики в Україні, а питання формування математичної компетентності набуло значної актуальності. Також низькими виявилися результати зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) з математики останніх років та цьогорічного національного мультипредметного тесту (НМТ), які проводить Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО). Особливу значущість набуває наразі питання формування математичної компетентності учнів 5 класу середньої загальноосвітньої школи, оскільки з 2022/23 навчального року в 5 класах починається впровадження в процес навчання математики нових стандартів і підручників, спрямованих на реалізацію концепції Нової української школи та компетентнісного підходу до навчання.

Питання формування математичної компетентності спеціалістів різних галузей було темою дослідження багатьох науковців: С. Раков, Н. Глузман, М. Аммосова, Л. Іляшенко, Є. Біляніна займались питанням формування математичної компетентності робітників економічної сфери через використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті; проблемою математичної компетентності інженерів опікувались С. Скворцова, Я. Стельмах, С. Лейко та інші; проблему формування математичної компетентності фахівців у вищих навчальних закладах розглядали в своїх роботах О. Шавальова, В. Хом'юк, Л. Романишина,

Л. Ляшенко, Е. Дібрівна, в системі професійної освіти –  
Л. Романишина, М. Лукашук, І. Хмеляр.

Аналіз попередніх досліджень дозволив зробити висновок, що питання формування математичної компетентності учнів 5 класів в умовах Нової української школи ще недостатньо досліджене та потребує, на основі аналізу використання в освітній діяльності специфічних практичних інструментів, більш ґрунтовного теоретичного дослідження.

Мета статті полягає в уточненні засобів та методів формування математичної компетентності учнів 5 класів в процесі вивчення предмету «Математика» в умовах НУШ та виокремленні особливостей цього процесу.

Поняття компетентнісного підходу увійшло до наукового обігу в 60-х роках минулого сторіччя в США, Великій Британії та Німеччині для визначення кваліфікації робітників, зокрема під час їх найму на роботу. У вітчизняній педагогіці його почали використовувати наприкінці 80-х років минулого сторіччя. В Європі після процесу об'єднання із впровадженням компетентнісного підходу до навчання постала необхідність стандартизації освіти та визначення єдиного для всіх країн-учасниць переліку ключових компетентностей, до яких увійшла і математична компетентність [9]. Першим офіційним вітчизняним документом, де було визначено компетентісний підхід в освіті, стала Національна Доктрина розвитку освіти у XXI столітті (2002) [4].

Концепція Нової української школи визначає ключові компетентності через їх здатність забезпечити кожному особисту реалізацію, життєвий успіх та розвиток протягом усього життя, активну громадянську позицію, соціальну інклюзію та гарантію працевлаштування [1].

Закон України «Про освіту» (2017) визначає компетентність як динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, поглядів, цінностей, способів мислення тощо, яка сприяє здатності особи до успішної соціалізації, професійній та/або подальшій навчальній діяльності [10].

Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018 р.) визначає математичну

компетентність як здатність особи застосовувати додавання, віднімання, множення, ділення та пропорції в усних та письмових обчисленнях у повсякденних ситуаціях... [5, с. 189].

У своєму дослідженні С. Раков доходить висновку, що математичні компетентності, які набуваються учнями, є одними з важливіших серед усіх життєвих компетентностей [6, с. 15].

Сутність математичної компетентності І. Зіненко вбачає в поєднанні особистого математичного досвіду та математичної грамотності [7, с. 76].

М. Головань доводить, що математична компетентність повинна передбачати вільне володіння математичними знаннями, уміннями, навичками та способами реалізації діяльності; виявлятися в усвідомленні та сформованій здатності використання математичних знань для ефективного та успішного розв'язання задач математичними методами [8, с. 34].

В дослідженні ми дотримувались означення математичної компетентності, як її визначає Державний стандарт базової середньої освіти, а саме, ключову математичну компетентність ототожнюємо зі здатністю особи до розвитку і застосування математичних знань та методів для розв'язання широкого кола проблем у повсякденному житті; моделювання реальних процесів та ситуацій за допомогою математичного апарату; усвідомлення необхідності математичних знань, умінь та навичок в її особистому та суспільному житті; під предметною математичною компетентністю – повноцінне засвоєння, розуміння і застосування учнями змісту предмету математики [2]. Вважаємо, що, як і будь-яка компетентність, математична компетентність визначається такими складниками: знаннями, ставленнями та цінностями; інтелектуальними та практичними вміннями та навичками (зокрема, наскрізними вміннями: читанням з розумінням, усним та письмовим висловленням власної думки, критичним та системним мисленням, логічним обґрунтуванням позиції, творчістю, ініціативністю, конструктивним керуванням емоціями, оцінюванням ризиків, прийняттям рішень, розв'язуванням проблем, здатністю до співпраці з іншими людьми). Для оцінювання рівня сформованості математичної компетентності будемо враховувати

мотиваційний, знаннєво-діяльнісний та особистісно-рефлексивний компоненти.

З переходом 5 класів середньої загальноосвітньої школи з 1 вересня 2022/2023 навчального року на нові стандарти освіти постала необхідність оновлення традиційних цілей, змісту та технологій навчання математики з урахуванням завдань Нової української школи, тобто в забезпеченні наступності між початковою та середньою освітами. Суть психолого-педагогічних проблем, які неминуче при цьому виникають, полягає в неможливості прямого механічного перенесення інструментарію початкової школи в середню ланку освіти, по-перше, з огляду різних підходів до організації навчальної діяльності, по-друге, через обмеження, які накладають вікові особливості розвитку учнів. Та роль, яка в Новій українській школі відводиться педагогу, потребує від нього не тільки усвідомлення того, що саме на ньому тримається реформа, а й відповідальності у реалізації компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів до навчання.

Одним із завдань адаптаційного циклу є урахування вікових особливостей розвитку учнів. В основі їх періодизації лежать теоретичні обґрунтування Л. С. Виготського, який визначав вікові особливості як найбільш типові для дітей того чи іншого віку. За Д. Ельконіним, який розвинув та поглибив теорію періодизації розвитку Л. Виготського [12], адаптаційний цикл припадає на кордони між сталими періодами: молодшого шкільного віку (від 6-7 до 10-11 років, з 1 по 5 класи) та середнього та старшого (від 10-11 до 16-17 років, з 5 по 11 класи), які є кризами – переломними моментами у розвитку. Тобто на 5 клас припадає пік кризового періоду у розвитку особистості учня. Кризові періоди характеризуються загостренням протиріч між збільшеними потребами дитини, її обмеженими можливостями та вже побудованими відносинами з дорослими.

Відбувається докорінна зміна мотивації учнів. З пошуком свого місця в колективі учень поступово надає перевагу думці однолітків, наслідуює їх норму поведінки, авторитет дорослого поступово втрачається. Особистісно орієнтований підхід саме в цей психологічно важкий для учнів час стане вчителю в нагоді: задіяти індивідуальний підхід до кожного учня, знайти з ним «спільну мову», з перших хвилин

спілкування здобути довіру, створити в класі таку модель міжособистісних відносин, яка буде спонукати учнів до навчання математики: надати успішності позитивного сенсу, заохочувати до взаємодопомоги та допомоги учням, відстаючим у навчанні, заохочувати до активної математичної позакласної діяльності.

Вікові особливості розвитку накладають також свої обмеження на мислення: у дітей віком до 12 років недостатньо розвинена здатність до міркування. Використовуючи абстрактні поняття, вони ще не можуть спиратися в своїх міркуваннях на уявні події або припущення. В цей віковий період абстрактне мислення в учнів ще недостатньо сформовано.

Готуючись до уроку, вчитель повинен дотримуватись основних дидактичних принципів навчання, беручи до уваги, що рівень засвоєння попереднього матеріалу неминуче впливатиме на засвоєння наступних тем. Я. А. Коменський (1592–1670), який вперше схарактеризував систему дидактичних принципів у своєму програмному творі «Велика дидактика», вважав, що навчання повинно дотримуватися принципу науковості, принципу свідомості, принципу активності, принципу наочності, принципу систематичності та послідовності, принципу міцності засвоєння, принципу доступності (посильності), принципу індивідуалізації навчання тощо [14, 15].

На основі проведеного нами аналізу наукових розробок українських та зарубіжних авторів був визначений перелік основних дидактичних умов формування математичної компетентності учнів 5 класів на етапі впровадження в дію Концепції Нової української школи:

- застосування на уроках математики методики повного засвоєння знань, умінь та навичок як складових знаннєво-діяльнісного компоненту математичної компетентності;
- формування в учнів позитивного ставлення до навчання математики, прагнення до постійного підвищення результатів навчання, саморозвитку та самоосвіти як складових мотиваційного компоненту математичної компетентності;
- формування в учнів рефлексивного компоненту математичної компетентності;



– урахування вікових та індивідуальних особливостей розвитку учнів як складових особистісно орієнтованого підходу до навчання.

Авторство методики повного засвоєння знань належить американським психологам Дж. Керроллу, Б. Блуму та їх послідовникам. Методика базується на тезі, що за умови раціональної організації процесу навчання переважна більшість учнів виявляється здатною до повного засвоєння необхідного навчального матеріалу.

Модель організації сучасного освітнього процесу за стандартами Нової української школи потребує унеможливити таку ситуацію, коли учень нібито бездоганно знає теоретичний матеріал, але не може застосовувати його на практиці при розв'язанні життєвих проблемних ситуацій. Тому наша методика пропонує формування математичної компетентності як ключової й поза уроку математики, а саме: під час перерви, під час фізкультхвилинки, під час виконання проєктних завдань, із застосуванням інтерактивного навчання та інтегрованих уроків, позакласних заходів математичного змісту, квестів, дидактичних вправ та ігор, а математичної компетентності як предметної на уроках математики шляхом їх реорганізації: під час обговорення результатів проєктної діяльності, через використання дискусійних форм навчання (конференції, форуми, уроки-семинари, уроки-диспути, уроки-діалоги, уроки-презентації проведених досліджень тощо), навчально-практичних занять, поточного формувального оцінювання, елементів STEAM-освіти, системи задач практичного змісту та компетентнісно-орієнтованих задач.

Реорганізація уроку математики за нашою методикою починається з введення етапу активізації, який передує етапу актуалізації знань. До етапу активізації можуть входити невеликі завдання по темі уроку або усні завдання на арифметичні операції.

Вчителі математики часто скаржаться, що діти, які щойно переступили поріг середньої школи, не знають напам'ять таблицю множення, плутаються в діях з натуральними числами та назвами: «зменшуване», «від'ємник», «різниця», «доданок», «множник», «добуток», «ділене», «дільник», «частка», а згодом і «знаменник» та «числівник». За допомогою усного рахунку вчитель може не тільки заповнити ці прогалини, а й налаштувати учнів на робочий лад та

позитивні емоції. Можна використовувати серію шаблонних задач протягом декількох уроків поспіль. Наприклад, завдання «Обчислити вісімдесят дев'ять помножити на дев'яносто вісім» можна варіювати від уроку до уроку: «тридцять вісім на дев'яносто вісім, двадцять дев'ять на дев'яносто вісім». Спочатку вчитель показує учням, як раціонально проводити розрахунки ( $98=100-2$ ), потім діти по шаблону, наданому вчителем, здійснюють подумки серію розрахунків самостійно, оголошуючи результат у голос. Приклад задачі по темі «Переставний закон множення»: «Обчислити: 25 помножити на 891 помножити на 4». Пошук результату на час додає змагальний ефект. За допомогою інтерактивних вправ, які вчитель самостійно створив на платформі Wordwall, учні можуть вдосконалювати свої навички усних розрахунків (швидкість виконання вправ фіксується вбудованим секундоміром). Також активізують інтелектуальну діяльність та підвищують мотивацію учнів розрахунки на швидкість доповнень чисел до 100. Це вміння необхідно учням для швидких усних розрахунків при розкладанні множників ( $89=100-11$ ).

Налаштувати дітей на позитивний лад допоможуть також задачі з пастками, в які можуть потрапити навіть відмінники навчання. Такі задачі можуть підійти до етапу актуалізації знань чи їх узагальнення. Для прикладу розглянемо задачу прикладного змісту, яку можна використовувати одразу в декількох темах, від чого змінюється її призначення: від формування предметної математичної компетентності до перевірки ступеню засвоєння отриманих знань.

Задача до узагальнення і систематизації теми «Площа прямокутника і квадрата» (*усне формулювання*):

Вчитель: «Тато має трохи більше 12 метрів плінтусу. Чи вистачить його татові Сашка для дитячої кімнати розміром 3 на 4 метри? Хто може відповісти? Петрик, ти в нас відмінник, що скажеш? Допоможи Сашку обрахувати, а він допоможе татові. Повторюю, його кімната має розміри 3 на 4 метри по ширині та довжині. Вистачить чи не вистачить?».

Петрик: «Вистачить! Бо плінтусу більше за дванадцять, а  $3 \times 4$  дорівнює дванадцяти».

Вчитель: «Молодець, Петрик, що добре знаєш таблицю множення та обрахунок площі прямокутника, адже кімната Сашка – це прямокутник. Але до чого тут площа кімнати, коли нам треба обрахувати її периметр?»

Цю задачу можна запропонувати учням й під час розглядання тем «Звичайні дроби» та «Десяткові дроби», позначивши довжину плінтусу  $12\frac{1}{4}$  та 12,25 метрами відповідно. Є ймовірність, що умовний Петрик відповість аналогічно: «Вистачить, бо дванадцять з четвертиною (дванадцять та двадцять п'ять сотих) більше за дванадцять».

Але більш цікавим нам здається застосування будь-яких задач з пастками при розгляді нової теми «Середнє арифметичне. Середнє значення величини». Вчитель може сказати відміннику, який припустився помилки: «Молодець, Петрик! За те, що добре знаєш таблицю множення та пам'ятаєш, як розраховується площа прямокутника, вмієш порівнювати між собою числа у вигляді звичайних та десяткових дробів, ти отримуєш 12 балів! А за неуважність – 2 бали! Діти, то що ж мені робити, я мушу виставити лише одну оцінку до журналу? Підкажіть мені!»

На етапі засвоєння нового матеріалу вчитель повинен не просто викладати теоретичний матеріал, зрідка виговуючи менторським тоном: «А хто там спить у нас?!», «Звісно, Minecraft (*Brawl Stars, Roblox, TikTok на вибір*) краще за (*називає тему уроку*)», «Ти б краще так любив геометрію, ніж Geometry Dash!», а знаходитись у постійному контактi та діалозі з учнями, спонукати їх до активного міркування, вести за собою, пропонуючи ті чи інші шляхи розв'язання проблемних ситуацій, спрямовуючи учнів на правильний хід їх розв'язання. Для досягнення прогресу у навчанні пропоновані вчителем на цьому етапі задачі повинні відповідати зоні найближчого розвитку згідно теорії зон розвитку Л. Виготського, з погляду якого розвитку учнів сприяють такі за складністю завдання, з якими вони можуть впоратися лише за допомогою вчителя [17]. На етапі розв'язання задачі вчитель виконує роль координатора, лише осторонь спостерігаючи за розвитком думок учнів, задаючи при потребі учням уточнюючі запитання.

На етапі закріплення матеріалу учні об'єднуються в групи, кожна з яких розв'язує єдину для всіх задачу, потім результати розв'язання

презентуються кожною групою біля дошки з необхідними коментарями. Якщо задача виявляється нескладною, доцільно провести міні-змагання на швидкість її розв'язання.

Поточний контроль засвоєння знань відбувається через активізацію рефлексивного компоненту математичної компетентності, застосування індивідуального контролю та взаємного оцінювання. Міністерство освіти розробило рекомендації до впровадження в дію нового Державного стандарту базової середньої освіти, в яких наведено декілька десятків інструментів формульовального оцінювання, зокрема: «Спортлото», «Хвилинка», «Правильно – неправильно», «Хто швидше?», «Є питання, в кого є відповідь?» [18, с.16-20].

Всі прикладні задачі, зокрема з підручників математики початкової школи, зі збірників STEAM-орієнтованих задач або зі збірки тестових завдань дослідження PISA, є компетентнісно-орієнтованими, оскільки вони формують принаймні ключову математичну компетентність. З іншого боку, не всі компетентнісно-орієнтовані задачі мають прикладне направлення. Тому нам здається доцільним для формування математичної компетентності учнів 5 класу в умовах Нової української школи задіяти весь можливий потенціал задач прикладного змісту, а саме, чітко уявляти, до якого етапу розглядання теми вона найбільш пасує, якій зоні розвитку відповідає та які компетентності при цьому формує.

Компетентнісно-орієнтовані задачі практичного змісту через унаочнення математичних понять призводять до розвитку уяви учнів, яка є необхідною умовою формування абстрактного мислення, що поступово приходить на зміну наочно-образному [16].

Наведемо приклад задачі практичного змісту, орієнтованої на формування математичної компетентності учнів із застосуванням нашої методики.

Тема: «Звичайні дроби і дії з ними».

Задача. Мама дала Катрусі гроші, щоб та купила їй та собі по морозиву. Коли Катруся з морозивом підходила до каси, вона побачила акційну пропозицію, в якій було написано, що той, хто купить три морозива, отримає додатково ще три морозива безкоштовно. Катруся засмутилася, бо мала гроші лише на два морозива. Раптом вона

побачила в черзі до іншої касі свою подругу Марічку з морозивом в руці, таким саме, як і в неї. Що робити?

– Про що розповідається в задачі? (Про морозиво.)

– Про що в задачі запитується? (Треба щось зробити, а що конкретно невідомо.)

– Чи можна відразу дати відповідь на запитання задачі? (Ні.)

– Чому? (Нам невідомо в який спосіб її можна розв'язати.)

Давайте почнемо зі складання плану розв'язання задачі.

1) У нас є дві подружки, які кожна окремо не можуть прийняти участь в акції. Так? (Так)

2) То що треба зробити? (Щоб вони прийняли участь в акції.)

3) Добре. Як ми це зробимо? (Нехай Катруся звернеться до Марічки та запропонує їй разом з нею прийняти участь в акції.)

4) Разом? Добре. А що це означає? (Нехай Марічка дасть гроші за своє морозиво разом з морозивом, що тримає в руці, Катрусі, тож у Катрусі буде вже три морозива і вона зможе прийняти участь в акції.)

5) Ні, не правильно. Не вона. (Так, а вони разом!)

6) Тож вони разом на двох отримають скільки морозива? (Шість, а заплатять лише за три.)

7) Добре. А як вони поділять між собою ці три акційних морозива? Їх дві, а морозива – три?

Розв'язання задачі.

8) Скільки часток з акційного морозива належить Катрусі, а скільки – Марічці? (Пропорційно їх фінансовому вкладу.)

9) Як це? (Катруся заплатила за два морозива з трьох, Марічка – за одне, тому й поділити між собою вони мають три морозива так само.)

10) Як? (Катруся забере собі два акційних морозива, Марічка – одне.)

11) І скільки морозива опиниться в результаті у кожній з подружок? (У Катрусі буде чотири морозива, у Марічки – два.)

12) Дякую, ми розв'язали задачу. А скажіть мені, чому Катруся не може забрати собі все акційне морозиво, адже Марічка нічого не втрачає – вона так і залишиться зі своїм одним морозивом? (Ні. Це буде не по-товариськи. Чому не втрачає? Вона втрачає одне акційне морозиво. Якщо б не її допомога, то Катруся б нічого не отримала.)

13) І все? (Ні, мабуть вона ще втрачає подругу, тому що навіщо їй така подруга, яка не цінує її внесок?)

14) Тепер ми остаточно розв'язали задачу. Дякую!

Запропонована задача окрім математичної компетентності (і ключової, і предметної) формує підприємливість та фінансову грамотність, громадянську та соціальну компетентності, навчання впродовж життя.

3 грудня цього року для Харківського національного педагогічного університету відбувається значна подія – 300-річчя з дня народження Григорія Сковороди, почесним ім'ям якого він названий. Ми довго думали, як же прив'язати Г. Сковороду до прикладних задач, поки не зазирнули у свій гаманець та не знайшли там 500 гривневу банкноту з зображенням видатного українського філософа, просвітителя-гуманіста, прозаїка, поета та педагога.

Задача. Річний бюджет сім'ї складається із 240 банкнот з зображенням Сковороди. Розрахуйте, чи вистачить сім'ї грошей на холодильник ціною в 41 банкноту зі Сковородою, якщо кожного місяця вона витрачає 7000 гривень на різні потреби?

Експериментальна перевірка запропонованої нами методики через значне підвищення рівня мотиваційного компоненту математичної компетентності виявила зріст знань, умінь та навичок учнів та їх здатності до рефлексії власних результатів навчання.

Таким чином, особливості формування математичної компетентності в учнів 5 класів загальноосвітньої середньої школи в умовах НУШ передбачають:

- дотримання основних дидактичних принципів навчання;
- створення спеціальних дидактичних умов: реорганізації уроку на засадах методики повного засвоєння знань, формування мотиваційного та рефлексивного компонентів математичної компетентності, урахуванні вікових особливостей розвитку;
- задіяння системи компетентнісно-орієнтованих задач практичного змісту на всіх етапах навчання математики.

### Список використаних джерел

1. Концепція «Нова Українська школа». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
2. Державний стандарт базової середньої освіти (від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/)
3. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко, Г. Бичко та ін. ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. 439 с.
4. Доктрина розвитку національної освіти в Україні. К.: Освіта. 2001.
5. Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти / за ред. О. І. Локшиної. К.: СПД Богданова А. М., 2006. С.189.
6. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія. Х.: Факт, 2005. 360 с.
7. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2009. № 2. С. 165-174.
8. Головань М. С. Математичні компетентності чи математична компетентність? URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/58489>.
9. Про основні компетенції для навчання протягом усього життя: Рекомендація Європейського Парламенту та Ради (ЄС) від 18.12.2006 р. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_975](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975).
10. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
11. Commission Staff Working Document Accompanying the Document Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for LifeLong Learning SWD/2018/014 final – 2018/08 (NLE). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2018:0014:FIN>.
12. Кулагіна І. Ю., Колюцкий В. Н. Вікова психологія: Повний життєвий цикл розвитку людини. *Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*. М.: ТЦ «Сфера», 2001.
13. Сухомлинський В. А. Вибрані педагогічні твори. М., 1979.
14. Велика дидактика. Закони добре організованої школи. К.: Центр учбової літ-ри, 2006. С. 155-185
15. Коменський Я. А. Вибрані педагогічні твори. К., 1940.
16. Доценко С. О., Івашенко М. В., Щербакова О. О. Розвиток творчої уяви учнів у контексті STEM-освіти // *Nastolení moderní vědy, Nastolení moderní vědy po Pedagogické vědy. Filologie. Psychologie a sociologie : materiály XIII*

- Mezinárodní vědecko-praktická konference (Praha 22–30 zaří, 2017). Praha, Publishing House «Education and Science», 2017. S. 54–57.
17. Зарецький В. К. Зона найближчого розвитку. *Культурно-історична психологія*. 2007. №3. С. 96-104.
  18. Методичні рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу у першому (адаптивному) циклі / 5 класах закладів загальної середньої освіти за Державним стандартом базової середньої освіти в умовах реалізації концепції «Нова українська школа». URL: [http://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/83419/](http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/83419/)

## FEATURES OF THE FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCE OF 5TH GRADE STUDENTS IN THE CONDITIONS OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL (NUS)

*R. Mishchenko, E. Nelin*

**Abstract.** The article is devoted to the problem of the formation of mathematical competence of students of 5th grade of secondary comprehensive school in the conditions of NUS. The main approaches to defining the concepts of "competence", "competence approach", "key competence", "subject competence", "mathematical competence" were considered, and their clarification was carried out in the context of the research topic. The components of mathematical competence are considered. The main psychological and pedagogical problems, didactic principles and conditions for the formation of mathematical competence of 5th grade students are considered. A method of forming mathematical competence in students of 5th grade has been developed. What are the means and methods of forming the mathematical competence of 5th grade students in the conditions of NUS with the use of competence-based, activity-based and personally-oriented approaches? The system of problems of a practical direction for the formation of mathematical competence of 5th grade students in the conditions of NUS is characterized. Recommendations for the application of the methodology in pedagogical practice are given on the examples of competency-oriented tasks.

**Keywords:** NUS; mathematical competence; motivational component; knowledge and activity component; personal and reflective component; competence-oriented tasks.

