



УДК 373.3.016-047.22:51]:37.018.43

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1\(196\)-88-94](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1(196)-88-94)

Деньга Наталія

Широкова Ксенія

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0003-1602-6080>ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-6247-4311>

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

A За допомогою теоретичних та емпіричних методів дослідження авторами статті здійснено аналіз інструментів дистанційного навчання, що використовуються в початковій школі, визначено ефективні для формування математичної компетентності молодших школярів інструменти дистанційного навчання та педагогічні умови їх використання. Встановлено, що педагогічними умовами для ефективного формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою інструментів дистанційного навчання є усвідомлення вчителями початкових класів необхідності їх використання; розуміння, що під час навчання з використанням інструментів дистанційного навчання основним завданням є спонукати молодших школярів до самостійного навчання, а не просто оцінити їх.

Ключові слова: математична компетентність; інструменти дистанційного навчання; вчителі початкових класів; молодші школярі

S *Denha Natalia, Shyroкова Kseniia. The mathematical competence's development in primary school children using distance learning tools.*

The authors analyzed the distance learning tools used in primary school using theoretical and empirical research methods. They identified effective distance learning tools and pedagogical conditions for the mathematical competence's development in primary school children. The use of distance learning tools in mathematics lessons contributes to a faster and clearer explanation of educational material in mathematics, pupils' interest in the subject, creative and critical thinking development, spatial imagination. It is effective to use the following distance learning tools for the mathematical competence's development in primary school children: for video conferences – online services ZOOM, GoogleMeet, MSTeams, Skype; for live broadcast – YouTube, Facebook, Instagram; for video editing – VideoPad, iMovie, YouCut, InShot, Camtasia Studio, Sony Vegas Pro 10, VideoPad, FilmoraGo; for sharing the educational materials – Google Classroom, «New knowledge», «My class»; to diversify the work forms on mathematics lessons – LearningApps, Genially, Padlet, Mural, Jamboard.google; to test knowledge – testers Kahoot, LearningApps, Google Forms, etc.

It is determined that the pedagogical conditions for the effective mathematical competence's formation in primary school children using distance learning tools are the primary school teachers' awareness of their need; understanding that the main task is to encourage primary school children to learn independently, not just to evaluate them using distance learning tools in a study process.

Key words: mathematical competence; distance learning tools; primary school teachers; primary school children

Деньга Наталія Миколаївна, кандидатка педагогічних наук, доцентка кафедри педагогіки та психології початкової освіти, заступниця директора з навчально-методичної роботи, Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, Україна

Denha Natalia, PhD in Pedagogy, Assistant Professor of Pedagogy and Psychology of Primary Education Department, Deputy Director for Educational and Methodical Work, A.S. Makarenko Kremenchuk Pedagogical College, Ukraine

E-mail: denga_n@ukr.net

Широкова Ксенія Андріївна, здобувачка освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 013 Початкова освіта, Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, Україна

Shyroкова Kseniia, Bachelor's degree student in speciality 013 Primary Education, A.S. Makarenko Kremenchuk Pedagogical College, Ukraine

E-mail: kshenyashirokova92@gmail.com

Актуальність проблеми. Метою початкової освіти відповідно до Державного стандарту є всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетентностей і наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей, розвиток самостійності, творчості та допитливості. На формування вказаних якостей особистості спрямований компетентнісний підхід. До ключових компетентностей належить математична компетентність, так як математика у переліку предметів у початковій школі займає окремішнє місце. Саме на уроках математики в учнів закладаються основи теоретичного мислення, які в майбутньому будуть застосовані в пізнанні наукових дисциплін. Математичні вміння й навички, які сформовані в молодшому шкільному віці, мають допомагати дитині адекватно вирішувати проблеми повсякденного життя. Сформована математична компетентність у молодшому шкільному віці дає можливість аналізувати та застосовувати математичний досвід у практичних, навчальних і життєвих ситуаціях.

Основним викликом 2020 року для освіти стали унеможливлення очного навчання та необхідність дистанційного навчання. Дистанційне навчання – це не альтернатива очному навчанню. Звичайно, діти мають відвідувати школу, мати можливість учитися й розвиватися, спілкуватися й соціалізуватися. Ми переконані, що жодний розумний електронний засіб не може замінити вчителя-людину. Проте сучасні учні повинні бути готовими до різних обставин і вільно переходити з навчання офлайн на навчання онлайн. Тому сучасні реалії спонукають до активного використання інструментів дистанційного навчання в освітньому процесі початкової школи, зокрема, під час вивчення математики.

Отже, постає необхідність у використанні інструментів дистанційного навчання під час формування математичної компетентності в учнів початкових класів. При цьому потрібно систематизувати педагогічні умови використання онлайн-інструментів та чітко розуміти ефективність їх використання.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Математична компетентність розглядається в педагогічній науці по-різному. За визначенням PISA, математична компетентність – поєднання математичних знань, умінь, досвіду та здібностей людини, що забезпечують успішне розв'язання різноманітних проблем, потребують застосування математики. При цьому мають на увазі не конкретні математичні вміння, а загальніші вміння, що включають математичне мислення, математичну аргументацію, постановку та розв'язання математичної проблеми, математичне моделювання, використання різних математичних мов, інформаційних технологій, комунікативні вміння [6, с. 47].

О. Петрова визначає математичну компетентність як цілісне утворення особистості, що відображає готовність до вивчення дисциплін, які вимагають математичної підготовки, а також здатність використовувати свої математичні знання для розв'язання різного роду практичних і теоретичних проблем і задач, які зустрічаються у своїй професійній діяльності [7].

М. Зіненко під математичною компетентністю розуміє «якість особистості, яка поєднує в собі математичну грамотність і досвід самостійної математичної діяльності» [2].

С. Раков розглядає математичну компетентність як уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [9, с. 15].

М. Головань визначає, що математична компетентність – це складна системна якість особистості; передбачає володіння математичними знаннями, вміннями, навичками, способами діяльності; виявляється в готовності та здатності використовувати математичні знання для ефективного розв'язання задач, які можна розв'язати математичними методами [1].

У Державному стандарті початкової освіти визначено математичну компетентність, яка передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій із застосуванням математичних відношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмін в особистому й суспільному житті людини [8].

Математична компетентність є ключовою, а основою формування ключових компетентностей відповідно до Державного стандарту є досвід здобувачів освіти, їх потреби, які мотивують до навчання, знання та вміння, які формуються в різному освітньому середовищі (школі, родині), різноманітних соціальних ситуаціях та обумовлюють формування ставлення до них.

Нині освітнє середовище все більше містить інструменти дистанційного навчання, тому постає необхідність у визначенні інструментів дистанційного навчання, які є ефективними для формування математичної компетентності молодших школярів, та умови їхнього використання.

Мета статті: здійснити аналіз інструментів дистанційного навчання, що використовуються в початковій школі, визначити ефективні для формування математичної компетентності молодших школярів інструменти дистанційного навчання та педагогічні умови їхнього використання.

Викладення попереднього матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Вивчення математики в початковій школі має на меті сформувати математичну компетентність, що є здатністю учня правильно розв'язувати поставлені задачі та вміння вирішувати реальні життєві ситуації на основі отриманих математичних знань. Вона містить професійно-діяльнісний, комунікативний та особистісний компоненти [10]. Якщо говорити про математичну компетентність молодших школярів, то вони повинні розуміти, з якою метою вивчають математику та як можна вирішити проблеми за допомогою математичних методів, можуть логічно міркувати та виконувати дії за алгоритмом, користуватися графічною і знаковою інформацією, орієнтуватися в просторі та на площині, застосовувати обчислювальні й вимірювальні навички на

практиці. При цьому в учнів повинні бути сформовані зацікавленість у досягненні результатів навчання з математики, вміння навчатися протягом усього життя та вміння брати відповідальність за навчання на себе. Учителю у свою чергу повинен мати зацікавленість у розвитку учня, створенні умов для самостійного навчання та взаємного партнерства. Для формування математичної компетентності потрібні такі вміння: здатність творчо мислити, послідовно міркувати та презентувати свої ідеї; працювати в команді (визначати пріоритети, планувати результати й нести відповідальність за їхню реалізацію); ефективно застосовувати знання в реальному житті [11]. Тут ефективними будуть демократичні, побудовані на рівності методи із акцентом на самостійну роботу учнів. Ураховуючи вищевикладене, на сучасному етапі розвитку освіти у зв'язку із ситуацією, що склалася внаслідок пандемії, постає необхідність в активному використанні під час вивчення математики інструментів дистанційного навчання. А вже під час карантину 2020 року освіта України зазнала низку викликів, до яких не була готова: здатність учнів до самоосвіти, вмотивованість, створення комунікації між учителем та учнем під час дистанційного навчання, рівень умінь учнів та учителів щодо використання цифрових технологій, індивідуалізація навчання тощо.

До платформ дистанційного навчання, які доцільно використовувати в початковій школі, зокрема і на уроках математики, належать: Google Classroom – сервіс, за допомогою якого можна організувати онлайн-навчання, використовуючи відео-, текстову та графічну інформацію; Zoom – сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей; LearningApps – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи; Padlet, Jamboard, Miro – це віртуальні дошки, де можна розміщувати окремі дописи з текстовою інформацією, гіперпосиланнями, зображеннями, прикріплювати файли, аудіо-, відеозаписи; Studystack, Quizlet – сервіси, які дозволяють розробляти різноманітні інтерактивні вправи на основі флеш-карток [5].

Незалежно від того, відбувається навчання онлайн чи офлайн, доцільно формувати у молодших школярів навички користування платформою Classroom. На вказаній платформі можна розміщувати відео-, текстову та графічну інформацію з математики. Платформа дозволяє систематизувати навчальний матеріал, що зручно для вчителя та учнів. Навички роботи на платформі допомагають організовувати ефективне спілкування з учнями (онлайн-бесіди) в режимі реального часу.

Також і під час навчання офлайн за бажанням учителя можна проводити за допомогою Zoom як групові, так і індивідуальні заняття, що дозволяє організувати додаткові консультації з математики з метою пояснення навчального матеріалу, який учні не зрозуміли, так і додаткового матеріалу понад програмовий зміст. Це розширює можливості здійснювати диференційований підхід у вивченні математики. Легке використання як на комп'ютері, так і на планшеті чи смартфоні робить даний додаток доступним і простим.

У режимі навчання офлайн із використання інструментів дистанційного навчання доцільно використовувати Padlet, Jamboard, Miro. Вдало продумані завдання із можливістю розміщення на віртуальній дошці окремих дописів із текстовою інформацією, гіперпосиланнями, зображеннями, прикріплення файлів, аудіо-, відеозаписів, коментування спонукають учнів приймати нестандартні рішення. Онлайн-дошка виконує не тільки освітні функції, а й формує в учнів досвід рівноправного співробітництва в процесі навчання, стимулює пізнавальний інтерес, сприяє організації власної діяльності в нових ситуаціях, формуванню вміння здійснювати планування своїх дій, надає допомогу в пошуку і знаходження свого індивідуального стилю, розвиває творчі здібності, забезпечує оволодіння вміннями і навичками самоосвіти учня з метою подальшої корекції своєї роботи. На уроках математики в початковій школі за допомогою онлайн-дошки можна організувати мозковий штурм, організувати виставку ідей із заданої теми, здійснити обмін інформацією, провести рефлексію.

LearningApps – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Програма на уроках математики дає можливість учителю створювати цікаві та нестандартні вправи, задавати домашнє завдання, отримувати відповіді від учнів та перевіряти їх. Сервіс створення вправ є доволі простим для вчителя, але одночасно дає можливість для різноманітності дидактичних завдань, що перш за все робить уроки математики цікавішими. Крім того, інтерактивні вправи як широкий комплекс методичних прийомів поєднують у собі наочність, практичний розвиток навичок роботи за комп'ютером, діалог учителя й учня в процесі навчання. Відповідно до цілей уроку вчитель вибирає найцікавіші вправи, й учні тренуються й перевіряють свої знання в ігровій формі. Оскільки інтерактивні вправи впливають на органи чуття й забезпечують повніше уявлення образу або поняття, це дозволяє вбудувати їх у будь-який етап уроку математики. Поряд із цим інтерактивні вправи дозволяють раціонально використовувати час на уроках, що дуже важливо.

Quizlet – онлайн-сервіс для створення дидактичних флеш-карток як для очного, так і дистанційного навчання. Так як ігрова діяльність усе ще є провідною у початковій школі, то вказаний ресурс ефективно використовувати особливо на уроках математики. Quizlet дозволяє у цікавій формі вивчити математичні терміни та правила.

Під час вивчення математики в початковій школі особливої уваги набуває формувальне оцінювання. Важливо якомога частіше давати учням зворотний зв'язок: відзначати успіхи, щоб зберігати мотивацію, надавати поради про те, що потребує додаткового опрацювання, хвалити за помилки, якщо вони виявлені самим(ою) учнем/ученицею. Це допомагає з'ясувати зміст зробленого, порівняти реальні результати з очікуваними, зробити спільні висновки, встановити зв'язок між тим, що вже відомо, і тим, що потрібно засвоїти в майбутньому, скласти план подальших дій. Результати навчання учнів з математики порівнюються з їх попередніми результатами, а не з результатами інших дітей

класу. Відзначення навіть найменших успіхів є важливою підтримкою для учнів на шляху опанування нових знань із різних предметів, у тому числі й з математики. Оцінювання допомагає вчителю відкоригувати свої методи викладання математики, щоб забезпечити максимальну ефективність навчання для кожного учня. Для формування оцінки рівня сформованості ключових математичних компетентностей потрібно використовувати інтерактивні технології [4].

Це актуально й під час змішаного або дистанційного навчання.

Quizizz, Kahoot – сервіси, які дають можливість швидкого опитування, їх доцільно використовувати на уроках математики в початковій школі.

Google Classroom дає можливість застосовувати різні форми оцінювання, проводити тестування як під час дистанційного навчання, так і протягом навчання у звичайному форматі. Це може бути домашнє завдання чи перевірка матеріалу, який учні опрацьовували самостійно. Quizizz дозволяє знаходити дивовижні вікторини інших учителів або створювати свої власні й ділитися ними з усім світом. Гру можна проводити в класі або використовувати для цікавого домашнього завдання, заданого в нестандартній формі. Учителі можуть контролювати процес, перемикаючи таблицю лідерів, таймер й інші настройки. Завдяки Quizizz, доступному на всіх пристроях, учні грають разом, але кожен у своєму власному темпі. Kahoot – це ігрова платформа для навчання й один з найпопулярніших навчальних брендів у світі, дозволяє легко створювати, відкривати, відтворювати й ділитися цікавими навчальними іграми за лічені хвилини – для будь-якого предмета, на будь-якій мові, на будь-якому пристрої, для будь-якого віку. Учитель може швидко створювати цікаві навчальні ігри, засновані на множинному виборі. Після створення гри учні можуть використовувати будь-який пристрій для входу до гри, використовуючи унікальний код для виконання завдань і змагання зі своїми однолітками. Дуже ефективно використовувати на уроках математики на етапах опитування, підсумку, контролю знань.

Використання інструментів дистанційного навчання повинно підвищувати інтерес учнів до математики. Мотиваційний компонент може бути сформованим лише в тому випадку, якщо в учня позитивне відношення до предмету вивчення, тоді відбувається розвиток пізнавального інтересу. Сподіватися на внутрішню мотивацію учня марно, оскільки не кожен школяр самоорганізований і вмотивований [12].

Серед учителів початкових класів проведено опитування за допомогою Google-форм (посилання – <https://forms.gle/kjwmQJAFojmBsChg8>) щодо використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики.

В опитуванні брали участь 58 учителів шкіл міста Кременчука та Кременчуцького району (13 з них працюють у 1 класі, 15 – у 2, 18 – у 3, 12 – у 4).

Під час дистанційного або змішаного навчання на уроках математики учителі початкових класів найчастіше використовують: платформи для організації дистанційного навчання – 41,4%, відеоконференції – 25,9%, записані власноруч відео – 12,1%, знайдені в мережі інтернет відео – 12,1%, тестери – 4,5%, месенджери – 4% (рис. 1):

чанья – 41,4%, відеоконференції – 25,9%, записані власноруч відео – 12,1%, знайдені в мережі інтернет відео – 12,1%, тестери – 4,5%, месенджери – 4% (рис. 1):

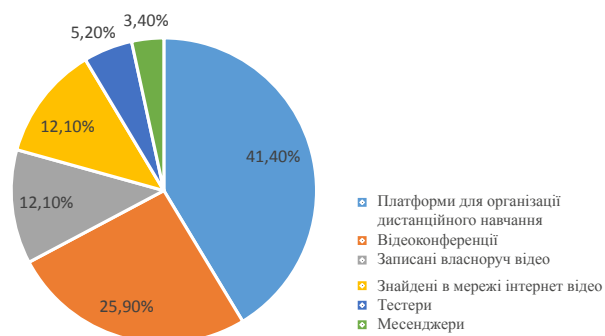


Рис. 1. Інструменти дистанційного навчання, що найчастіше використовують учителі початкових класів під час дистанційного навчання на уроках математики

Для проведення відеоконференцій на уроках математики онлайн-сервіс ZOOM використовує 44,8% респондентів, GoogleMeet – 37,9%, Teams – 6,9%, Skype – 6,9%, не використовують жодного сервісу для проведення відеоконференції – 3,4% (рис. 2):

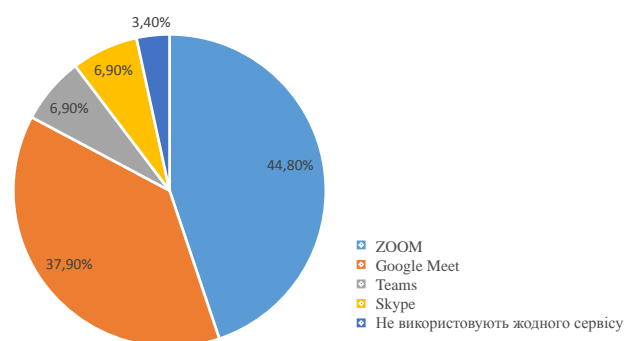


Рис. 2. Онлайн-сервіси, що використовують учителі початкових класів на уроках математики

Для проведення уроку математики онлайн 43,1% учителів початкових класів не використовують можливості проведення прямого ефіру – YouTube, Instagram або Facebook. 22,4% опитаних використовують YouTube, 10,3% – Facebook, 3,4% – Instagram (рис. 3):

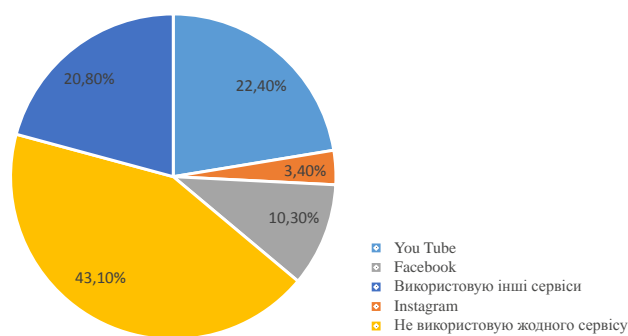


Рис. 3. Інструменти, за допомогою яких учителі початкових класів проводять прямі ефіри

Під час проведеного опитування 55,2% респондентів зазначили, що не використовують інструментів для монтування відео, 15,5% використовують інші від зазначених в анкеті сервісів, по 13,8% – VideoPad та iMovie, 1,7% – YouCut (рис. 4):

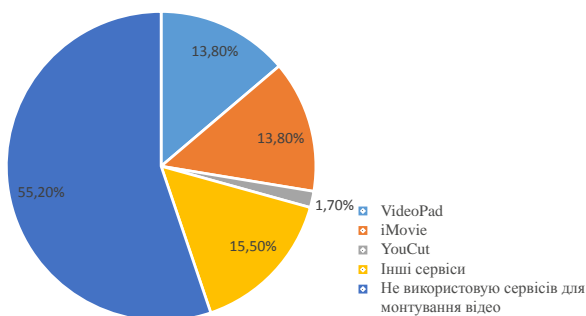


Рис. 4. Інструменти для монтування відео, які використовують учителі початкових класів на уроках математики

Для розміщення матеріалів із математики 55,2% учителів початкових класів використовують освітню платформу ClassRoom, 17,2% – платформу «Нові знання», 15,5% – Viber, 6,9% – платформу «Мій клас», 1,7% – електронну пошту (рис. 5):

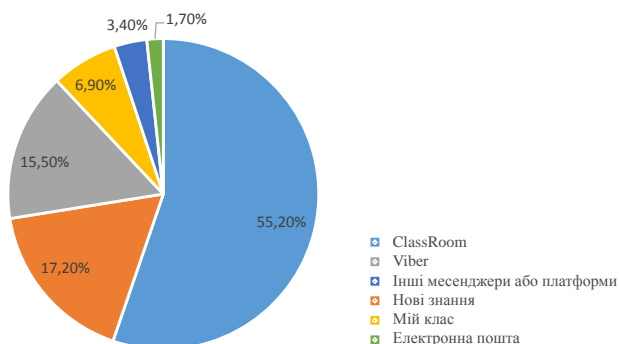


Рис. 5. Платформи дистанційного навчання, на яких учителі початкових класів розміщують матеріали з математики

Для урізноманітнення форм роботи на уроках математики вчителі початкових класів використовують найчастіше LearningApps (34,5%), не використовуює жодного інструменту – 29,3%, Genially – 15,5%, Padlet, Mural – 12,1%, Jamboard, Google – 3,4%, інші сервіси – 5,2% (рис. 6):

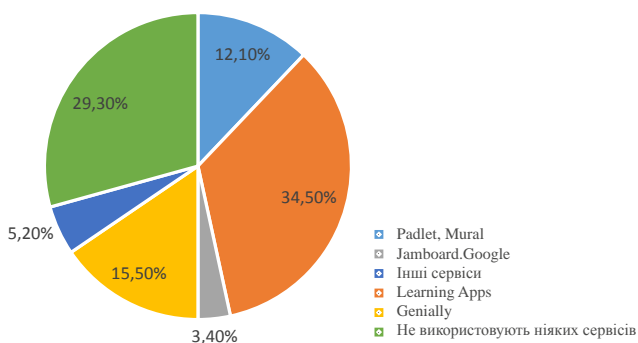


Рис. 6. Інструменти, які використовують учителі початкових класів для урізноманітнення форм проведення на уроках математики

Учителі початкових класів на уроках математики для перевірки знань учнів використовують тестери: Kahoot – 6,9%, LearningApps – 10,3%, Google форми – 75,9%, інші сервіси – 6,9% (рис. 7):

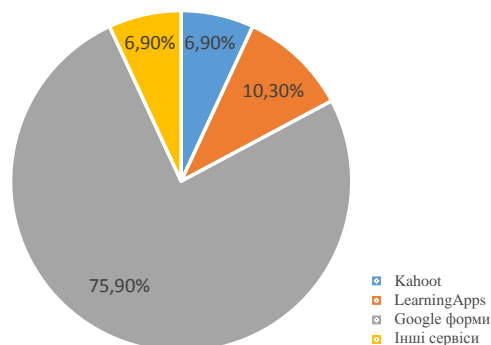


Рис. 7. Тестери, які учителі початкових класів використовують на уроках математики

Учителі початкових класів визначили, що головними недоліками у використанні інструментів дистанційного навчання під час вивчення математики в початковій школі є:

- відсутність самостійності у використанні інструментів дистанційного навчання. Учень, зокрема у першому класі, не в змозі самостійно без допомоги батьків якісно використовувати інструменти дистанційного навчання та розвивати математичні компетентності. Батьки ж не мають вільного часу, щоб допомогти дітям організувати технічну сторону освітнього процесу;
 - низький рівень технічного забезпечення, комп'ютеризації та доступу до Інтернету в учнів;
 - відсутність в учнів практичної підготовки у використанні технічних засобів та інструментів дистанційного навчання;
 - відсутність можливості здійснювати оперативну індивідуальну роботу з учнями;
 - низька самоорганізація та мотивація учнів до самостійної роботи;
 - порушення санітарних умов перебування учнів за комп'ютерами;
 - труднощі в реальному оцінюванні знань учнів з предмета;
 - відсутність живого зв'язку «учитель-діти».
- Респонденти вважають, що ефективним для формування математичної компетентності під час дистанційного або змішаного навчання є:
- систематичність виконання завдання учнями, коректне та доступне пояснення матеріалу вчителем з використанням наочності;
 - взаємодія вчителя, учнів та їх батьків;
 - організація зворотного зв'язку;
 - урізноманітнення інструментів дистанційного навчання;
 - чіткий інструктаж та консультація учителя;
 - забезпечення всіх учасників освітнього процесу необхідними технічними засобами;

- вибір зручної платформи для онлайн-навчання. Один клас - одна платформа, онлайн-дошка;
- систематичний контроль з боку учителя за виконанням завдань;
- використання якомога більше творчих та креативних завдань, які дають можливість учням проявити себе, відчувати успіх та позитивні емоції;
- створення можливостей для навчання у власному темпі.

Учителі початкових класів переконані, що для формування математичної компетентності в учнів початкових класів необхідна:

- взаємодія всіх учасників освітнього процесу;
- використання завдань практичного змісту, які навчають учнів застосовувати набуті знання з математики в житті, та різноманітних завдань;
- подання навчального матеріалу в доступній формі;
- дотримання послідовності викладу навчального матеріалу;
- використання принципу наступності із закладом дошкільної освіти, діяльнісного підходу, проблемного, розвивального та особистісно зорієнтованого навчання, ігрових моментів, елементів взаємонавчання в групах, новітніх технологій.

У початковій школі дистанційне навчання проходить у контексті вчитель – учень – батьки – вчитель [3]. Під час організації навчання з використанням інструментів дистанційного навчання необхідно дотримуватися правил спілкування з батьками: встановлення взаємин з батьками; чіткі правила спілкування; визначені канали для спілкування: електронні листи, вебконференції, групи в соціальних мережах, Viber чи інші засоби.

Висновки та перспективи подальшого дослідження.

Використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики є вимогою часу. Це сприяє швидшому й зрозумілішому поясненню навчального матеріалу з математики, зацікавленню учнів предметом, розвитку творчого та критичного мислення, просторової уяви. На сучасному етапі розвитку освіти ефективно для розвитку математичної компетентності в молодших школярів використовувати такі інструменти дистанційного навчання для:

- проведення відеоконференцій – онлайн-сервіси ZOOM, GoogleMeet, Teams, Skype;
- проведення прямого ефіру – You Tube, Facebook, Instagram;
- монтування відео – VideoPad, iMovie, YouCut, InShot, Camtasia Studio, Sony Vegas Pro 10, VideoPad, FilmoraGo;
- розміщення навчальних матеріалів – платформи Classroom, «Нові знання», «Мій клас»;
- урізноманітнення форм роботи на уроках математики - LearningApps, Genially, Padlet, Mural, Jamboard.google;
- перевірки знань – тестери Kahoot, LearningApps, Google форми, інші сервіси.

Виходячи з дослідження, робимо висновки, що педагогічними умовами для ефективного формування математичної компетентності молодших школярів є:

- усвідомлення вчителями початкових класів необхідності використання інструментів дистанційного навчання для ефективного формування математичної компетентності молодших школярів;

- розуміння, що під час навчання з використанням інструментів дистанційного навчання основним завдання є спонукати молодших школярів до самостійного навчання, а не просто оцінити їх.

Крім того, навчання з математики з використанням елементів дистанційного навчання не повинно включати в себе тільки надання учням завдань через онлайн-сервіси, а повинно містити: чіткий інструктаж, озвучування завдань, консультації, аналіз типових помилок, зворотний зв'язок, можливість учнів поставити запитання. Навчальний матеріал має містити завдання теоретичного та практичного змісту на контроль знань, умінь і навичок, а також завдання, які передбачають колективне виконання. Для ефективного формування математичної компетентності необхідно урізноманітнювати форми роботи та використовувати методи навчання, спрямовані на мінімум пояснень, максимум інтерактиву.

Список використаних джерел

1. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. 2014. № 1. С. 35–39.
2. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2009. № 2. С. 165–174.
3. Капінус Н., Усачова О., Трембач І. Методичні рекомендації щодо особливостей навчання учнів початкових класів та педагогів початкової школи в умовах дистанційного навчання. *Дистанційні технології в освіті* : зб. наук.-метод. реком. щодо організації виховання, навчання та розвитку учасників освітнього процесу під час карантину / під ред. Ю. О. Бурцевої, Д. В. Малєєва. Краматорськ, 2020. С. 20.
4. Орел О. В. Формування математичної компетентності молодших школярів: історія і сьогодення. *Молодий вчений*. 2017. № 4.3 (44.3). С. 171–174.
5. Організація дистанційного навчання в школі : метод. реком. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustancyina%20osvita-2020.pdf>
6. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA – 2006 / сост. В. Ю. Баранова и др. Москва : Центр оценки качества образования ИСМО РАО, 2007. 99 с.
7. Петрова Е. М. Понятие «математическая компетентность будущего специалиста технического профиля» в контексте компетентностного подхода. *Современные проблемы науки и образования*. 2012. № 1. URL: www.science-education.ru/101-5504.
8. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018>
9. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія. Харків : Факт, 2005. 360 с.
10. Сковцова С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку*: е-журнал. 2010. № 4. URL: <https://skvor.info/publications/articles/print.html?id=120>
11. Ткаченко О. М., Кожевнікова І. М., Шатохіна Л. П. Формування компетентностей на уроках математики. *Математика в школах України*. 2014. № 6 (414). С. 2–3.
12. Хворостіна Ю. В., Підпригора А. В. Розвиток математичних компетентностей при розв'язуванні текстових задач. *Фізико-математична освіта (ФМО)*. 2018. № 3 (17). С. 94–98.

References

1. Holovan, M. S. (2014). Matematychna kompetentnist: sutnist ta struktura [Mathematical competence: essence and structure]. *Naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu* [Scientific Bulletin of the Eastern European National University], 1, 35–39 [in Ukrainian].
2. Zinenko, I. M. (2009). Vyznachennia struktury matematychnoi kompetentnosti uchniv starshoho shkilnoho viku [Determining the structure of mathematical

- competence of high school students]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii* [Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies], 2, 165-174 [in Ukrainian].
3. Kapinus, N., Usachova, O., & Trembach, I. (2020). Metodichni rekomendatsii shchodo osoblyvosti navchannia uchniv pochatkovykh klasiv ta pedahohiv pochatkovoї shkoly v umovakh dystantsiinoho navchannia [Methodical recommendations on the peculiarities of teaching primary school students and primary school teachers in distance learning]. In Yu. O. Burtsevoi, & D. V. Malieieva (Eds.), *Dystantsiini tekhnolohii v osviti* [Distance technologies in education]: zb. nauk.-metod. rekom. shchodo orhanizatsii vykhovannia, navchannia ta rozvytku uchasykiv osvitnoho protsesu pid chas karantynu (p. 20). Kramatorsk [in Ukrainian].
 4. Orel, O. V. (2017). Formuvannia matematychnoi kompetentnosti molodshykh shkoliariv: istoriia i sohodennia [Formation of mathematical competence of junior schoolchildren: history and present]. *Molodyi vchenyi* [A young scientist], 4.3 (44.3), 171-174 [in Ukrainian].
 5. *Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia v shkoli* [Organization of distance learning at school]: metod. rekom. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20rekomendazii/2020/metodichni%20rekomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> [in Ukrainian].
 6. Baranova, V. Iu. (Comp.). (2007). *Osnovnye rezultaty mezhdunarodnogo issledovaniia obrazovatelnykh dostizhenii uchashchikhsia PISA – 2006* [The main results of the international study of educational achievements of students PISA - 2006]. Moskva: Tsentri otcenki kachestva obrazovaniia ISMO RAO [in Russian].
 7. Petrova, E. M. (2012). Poniatie «matematicheskaia kompetentnost budushchego spetsialista tekhnicheskogo profilja» v kontekste kompetentnostnogo podkhoda [The concept of «mathematical competence of a future technical specialist» in the context of the competence approach]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia* [Modern problems of science and education], 1. Retrieved from www.science-education.ru/101-5504 [in Russian].
 8. *Pro zatverdzhennia Derzhavnogo standartu pochatkovoї osvity* [About the statement of the State standard of primary education]. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21 liutoho 2018 r. № 87. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018> [in Ukrainian].
 9. Rakov, S. A. (2005). *Matematychna osvita: kompetentnisnyi pidkhid z vykorystanniam IKT* [Mathematical education: a competency-based approach using ICT]: monohrafiia. Kharkiv: Fakt [in Ukrainian].
 10. Skvortsova, S. O. (2010). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti v maibutnoho vchytelia matematyky/e-zhurnal [Formation of professional competence in the future teacher of mathematics / e-journal]. *Pedahohichna nauka: istoriia, teoriia, praktyka, tendentsii rozvytku* [Pedagogical science: history, theory, practice, development trends], 4. Retrieved from <https://skvor.info/publications/articles/print.html?id=120> [in Ukrainian].
 11. Tkachenko, O. M., Kozhevnikova, I. M., & Shatokhina, L. P. (2014). Formuvannia kompetentnosti na urokakh matematyky [Formation of competencies in mathematics lessons]. *Matematyka v shkolakh Ukrainy* [Mathematics in schools of Ukraine], 6 (414), 2-3 [in Ukrainian].
 12. Khvorostina, Yu. V., & Pidopryhora, A. V. (2018). Rozvytok matematychnykh kompetentnosti pry rozv'iazuvanni tekstovykh zadach [Development of mathematical competencies in solving text problems]. *Fyzyko-matematychna osvita (FMO)* [Physical and Mathematical Education (FME)], 3 (17), 94-98 [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції
авторського оригіналу: 27.01.2021