

УДК 373.1:004.9

DOI: 10.31652/2412-1142-2022-65-40-57

**Литвинова Світлана Григорівна**

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник,  
заступник директора з наукової роботи,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID 0000-0002-5450-6635  
*s.h.lytvynova@gmail.com*

**Мар'єнко Майя Володимирівна**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID 0000-0002-8087-962X  
*popelmaya@gmail.com*

**Носенко Юлія Григорівна**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID 0000-0002-9149-8208  
*nosenko-y@ukr.net*

**Сухіх Аліса Сергіївна**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID 0000-0001-8186-1715  
*alisam@ukr.net*

**Яцишин Анна Володимирівна**

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID 0000-0001-8011-5956  
*anna13.00.10@gmail.com*

## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (КІНЕЦЬ XX ст. – XXI ст.)**

**Анотація.** Одне з головних завдань закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) полягає в підготовці підростаючого покоління до життєтворчості в умовах динамічного, швидко змінного, технологічно насиченого простору. Аналіз джерельної бази показав, що проблема цифровізації вітчизняної загальної середньої освіти з огляду на процеси комп'ютеризації, запровадження дистанційного навчання, підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників недостатньо розкрита у вітчизняних дослідженнях. Мета статті: здійснити аналіз процесів та результатів комп'ютеризації і цифровізації, запровадження дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти, підготовки та розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників в Україні. Встановлено, що кількісне і якісне забезпечення комп'ютерною технікою та підключенням до мережі Інтернет в Україні демонструє позитивну динаміку. Наразі 99,8 % вітчизняних ЗЗСО забезпечені комп'ютерами і підключенням до мережі Інтернет. У процесі цифровізації загальної середньої освіти реалізуються проекти за участю урядових інституцій та провідних ІТ-компаній світу: проекти Intel і Microsoft Україна, всеукраїнські проекти «Розумники» (Smart Kids)», «Хмарні сервіси в освіті», «Всеукраїнська школа онлайн», а також SELFIE, «Цифрограм» для вчителів тощо. Охарактеризовано особливості і проблеми запровадження

дистанційного і змішаного навчання в ЗЗСО в умовах світової пандемії. Проаналізовано діючі механізми розвитку цифрової компетентності вітчизняних вчителів. Встановлено, що вивчення думки вчителів, як ключових гравців у здійсненні дистанційного навчання та розбудови інформаційно-цифрового середовища ЗЗСО, визначення їхнього рівня цифрової компетентності та цифрової готовності має стати стратегічним завданням нової української школи.

**Ключові слова:** цифровізація; комп'ютеризація; комп'ютерно орієнтовані засоби навчання; цифрові технології; загальна середня освіта.

## 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку суспільства інформаційно-комунікаційні (цифрові) технології стали невід'ємною частиною життя людини, інтегруючись в усі сфери діяльності. Одне з головних завдань закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) полягає в підготовці підростаючого покоління до життєтворчості в умовах динамічного, швидко змінного, технологічно насиченого простору.

Доведено, що при роботі з сучасними комп'ютерно орієнтованими засобами навчання (КОЗН) збільшуються можливості управління процесом вирішення дидактичних завдань, візуалізації досліджуваних явищ, процесів і взаємозв'язків між об'єктами, моделювання різних навчальних ситуацій за допомогою відео- та аудіо-відтворення, анімації, графіки тощо. Їхнє застосування має позитивний вплив на всіх етапах уроку: при вивченні, поясненні нового матеріалу, повторенні, закріпленні, діагностиці знань, умінь та навичок учнів тощо. У свою чергу, це сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, пожевлєнню пізнавального інтересу, формуванню ключових освітніх компетентностей тощо [1].

Дослідниками встановлено, що у дітей при використанні КОЗН:

- на 15-20 % покращуються результати виконання різного роду логічних операцій, формування таких якостей, як акуратність, точність, організованість;
- на 20 % зростає обізнаність про навколишній світ;
- на 25 % розширюється і поглиблюється усвідомлення закономірностей предметних галузей і міжпредметних зв'язків [2].

Комп'ютеризація та цифровізація закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) України впродовж останніх років відзначається динамічним розвитком. Вважаємо, що цифровізація освіти є невід'ємним складником цифровізації суспільства. Дослідження цих процесів у ретроспективі дозволяє визначити суттєві досягнення й перепони, напрями і тенденції подальших поступів у напрямі реалізації цифрових перетворень у вітчизняних ЗЗСО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням застосування сучасних комп'ютерно орієнтованих засобів у навчальному процесі, аналізу педагогічного потенціалу їхнього використання присвячені праці Бикова В. Ю., Жалдака М. І., Лапчика М. П., Лапінського В. В., Морзе Н. В., Рамського Ю. С., Роберт І. В., Семерікова С. О., Спіріна О. М. та ін.

Закордонними дослідниками проведено значну кількість досліджень за тематикою цифровізації ЗЗСО, зокрема, вивчалися такі аспекти: засоби і методи цифрової трансформації закладів освіти [3], ретроспектива, еволюція цифрових технологій в шкільній освіті [5]], питання цифрової компетентності вчителів [7]; [8]] та ін.

Історичні та концептуальні засади, пріоритетні напрями і тенденції цифрових перетворень в освіті, зокрема в ЗЗСО, розглядали Биков В. Ю. [9]; [10], Гуржій А. М. [10], Карташова Л. А., Лапінський В. В., Литвинова С. Г. [11], Яцишин А. В. [12] та ін.

Відзначаючи переваги і перспективи використання сучасних КОЗН в освітньому процесі ЗЗСО, дослідники наголошують на тому, що вони забезпечують перехід від репродуктивного характеру діяльності і механічного засвоєння знань учнями до надання їхній навчально-пізнавальній діяльності дослідницького спрямування, що підвищує самостійність учнів, стимулює їх до набуття і застосування нових знань [13], поєднання традиційних та інноваційних методів навчання із застосуванням комп'ютерних технологій здійснює новий сучасний підхід до навчання учнів, доцільне і методично грамотне використання комп'ютерних технологій на уроках активізує діяльність учнів і оптимізує навчальний процес [14] і т.ін.

На думку авторів [10], головною метою інформатизації ЗНЗ є підготовка підростаючого покоління до повноцінної плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, підвищення якості, доступності та ефективності освіти.

При цьому учені [9] наголошують на необхідності уникнення низки перешкод на шляху повноцінної цифровізації освіти: теоретичних та прикладних проблем, особливостей застосування засобів ІКТ в освітньому процесі; інженерно-педагогічних характеристик КОЗН; психолого-педагогічних проблем створення комп'ютерно орієнтованих підручників; питань модернізації, та педагогічного обґрунтування навчальних планів в умовах інформатизації.

Дослідниками визначено етапи впровадження цифрових технологій у ЗЗСО, визначено умови ефективного впровадження дистанційної форми навчання в загальноосвітніх школах, запропоновано сервіси, доцільні для використання як засобу підтримки навчання в ЗЗСО, зокрема в дистанційному форматі тощо [11]. Також виокремлено декілька важливих тенденцій, що визначатимуть головні риси розвитку КОЗН у найближчі десятиріччя: зростання ролі інтеграції при створенні КОЗН, використання удосконалених моделей учня, удосконалення моделей вчителя, поява потужних банків та бібліотек експертних знань, розвиток методів створення експертних систем [15].

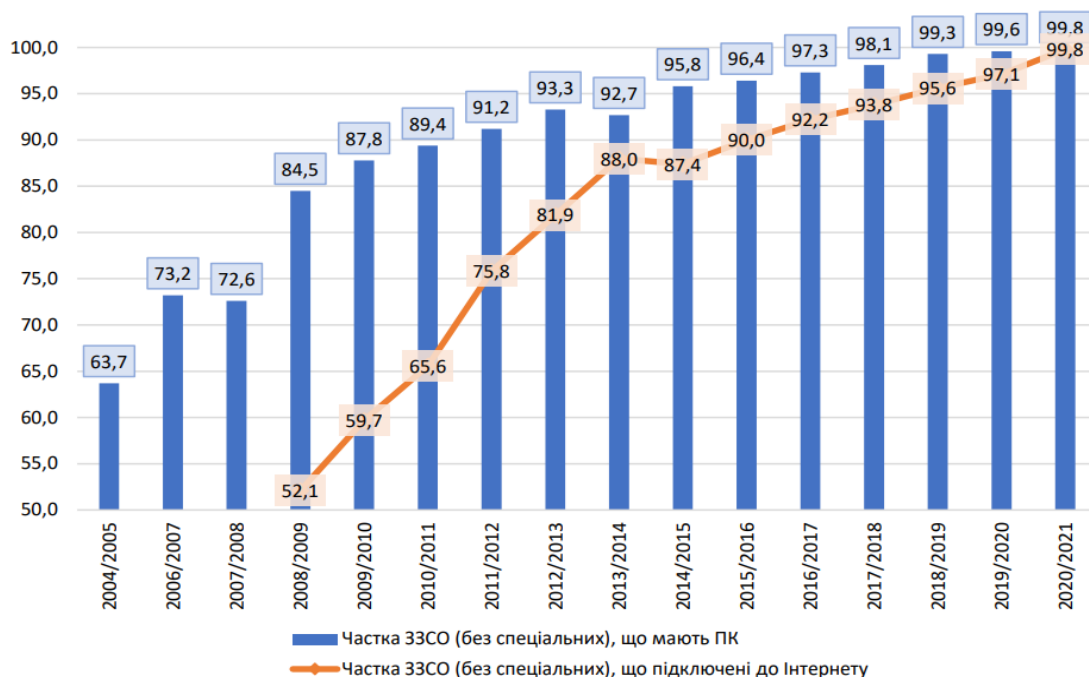
Поряд із цим, більш ретельного вивчення потребує цифровізація вітчизняної загальної середньої освіти з огляду на процеси комп'ютеризації, запровадження дистанційного навчання, підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

**Мета** цього дослідження: здійснити аналіз процесів та результатів комп'ютеризації і цифровізації, запровадження дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти, підготовки та розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників в Україні.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Комп'ютеризація закладів загальної середньої освіти в Україні

Комп'ютеризація закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) України відзначається динамічним розвитком. Підтвердженням цього, зокрема, є дані Державної служби статистики України, яка акумулює інформацію про наявність комп'ютерно орієнтованих засобів навчання (КОЗН) в ЗЗСО (з 2004-2005 н.р.) та про підключення шкіл до мережі Інтернет (2008-2009 н.р.). Частка ЗЗСО, обладнаних комп'ютерною технікою та підключенням до мережі Інтернет, демонструє позитивну динаміку впродовж аналізованого періоду. Станом на 2020-2021 н. р. майже всі (99,8 %) ЗЗСО забезпечені комп'ютерами і підключенням до мережі Інтернет (рис. 1-2) [16].



**Рис. 1.** Динаміка (протягом 2004/2005–2020/2021 н. рр.) частки закладів ЗЗСО, які мають комп'ютери та підключення до мережі Інтернет, (%)

Показники станом на 05.09.2021	
Кількість ЗЗСО, од.	13 991
Показники станом на 01.01.2022	
Підключено до інтернету ЗЗСО, од	13 979
З них підключено до оптичного інтернету, од.	8 580
Підключено до державного е-журналу, од.	691
Підключено управлінь освіти обласного та місцевого рівнів до збору е-звітності, %	100
Залучено комп'ютерної техніки, од.	62 674

Рис. 2. Стан комп'ютеризації ЗЗСО в Україні, 2022 р.

Кількісне і якісне забезпечення комп'ютерною технікою шкіл в Україні покращується з кожним роком. Так, Міністерством цифрової трансформації України та Міністерством освіти України реалізується проєкт «Ноутбук кожному вчителю». У 2021 р. в межах проєкту 60 тисяч вчителів були забезпечені ноутбуками. З держбюджету виділено 980 млн гривень на закупівлю техніки. Комп'ютери закуплено в усі 24 області та м. Київ і розподілено відповідно до кількості школярів в області. Усі придбані засоби є сучасними, з камерою, ефективним процесором та можливістю під'єднатися до мережі інтернет за допомогою кабелю або Wi-Fi.

Аналіз характеристик комп'ютерних технологій та КОЗН свідчить про їхній невинний інтенсивний розвиток, появу нових засобів та оновлення вже існуючих. Упродовж останніх років спектр засобів, що використовуються в освітньому процесі ЗЗСО, значно розширився: мультимедійні дошки, ноутбуки, нетбуки, планшети, електронні книжки та ін. Більшість з нових пристроїв мають характеристики, суттєво відмінні від характеристик загально відомих ПК, зокрема, оснащені тач-технологією. Також радикальні зміни відбулися в шкільних дошках: від дерев'яних до мультимедійних та інтерактивних панелей (рис. 3).

Зазначимо, що в останні роки, в умовах широкомасштабної пандемії COVID-19 інформаційно-освітнє середовище закладів загальної середньої освіти все частіше наповнюється ноутбуками, що робить вчителів мобільними.

Процес комп'ютеризації ЗЗСО нерозривно пов'язаний з процесом цифровізації, що упродовж останніх років відзначається значною інтенсифікацією в Україні.



Рис. 3. Еволюція КОЗН в Україні (від 90-х рр. XX ст. до 20-х років XXI ст.)

## 2.2. Цифровізація загальної середньої освіти в Україні

Цифровізація освіти є сучасним етапом її інформатизації, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливує інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітній простір.

Цифровізація пронизує всі складники освіти. У цьому контексті освітня трансформація здійснюється відповідно до стратегічних пріоритетів, котрі забезпечують поліпшення якості середовища викладання, навчання та освітнього управління.

Розвиток мережі Інтернет започаткував черговий етап розвитку людства, зумовлюючи кардинальні зміни в процесах комунікації, навчання, професійної діяльності та саморозвитку.

Перші користувачі мережі Інтернет з'явилися на теренах України ще за радянських часів. У 1990 році було створено перші три вузли доступу до мережі та розпочато підтримку української частини доменного простору мережі Інтернет – домену «.ua». Спочатку він підтримувався неформально, а 1 грудня 1992 року домен «.ua» було офіційно делеговано Україні. З цього часу починає відлік історія українського підрозділу мережі Інтернет.

На сьогодні всесвітньою мережею регулярно користуються 22,96 млн українців, або 71%, порівняно з показником 63% станом на кінець 2018 року (рис. 4).



Рис. 4. Динаміка зростання частки регулярних користувачів мережі Інтернет в Україні

При цьому більшість користувачів – українці у віці від 25 до 44 років (рис. 5).

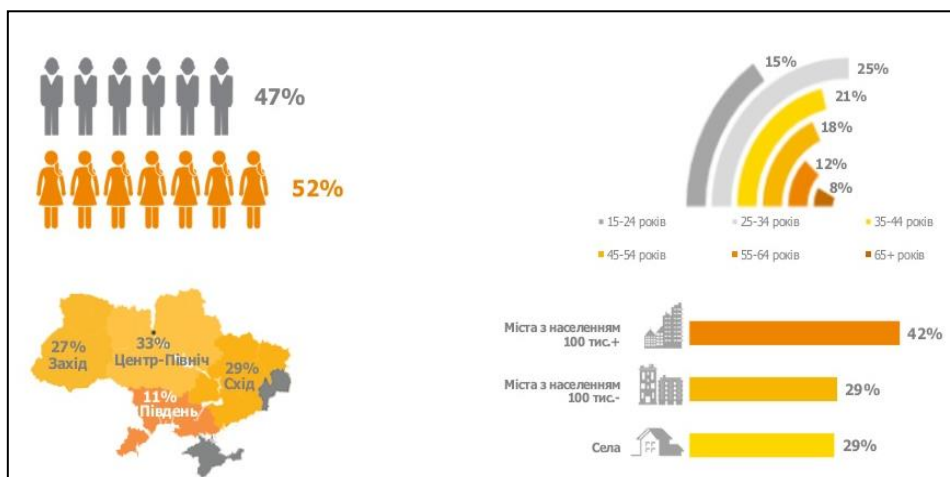


Рис. 5. Соціально-демографічна структура регулярних користувачів мережі Інтернет в Україні

Згідно з даними дослідження<sup>3</sup>, 66% інтернет-користувачів використовують для виходу в Інтернет смартфон, 40% - домашній ноутбук, 36% - стаціонарний домашній комп'ютер, 14% - планшет, 5% - стаціонарний комп'ютер на роботі, 4% - робочий ноутбук.

За даними Міністерства цифрової трансформації України, наразі всі міста України мають волоконно-оптичні мережі, часто декількох операторів. Однак, понад 17 тисяч населених пунктів не мають оптичних мереж взагалі. Близько 65% сіл не покриті якісним широкосмуговим доступом до мережі Інтернет. Понад 5 млн українців не мають можливості підключитись до якісного фіксованого широкосмугового підключення.

Згідно з загальним європейським підходом, визначено таку класифікацію швидкості Інтернет-з'єднання:

- базовий – 2 Мбіт/с (для мобільного інтернету);
- швидкісний – 30 Мбіт/с;
- надшвидкісний – від 100 Мбіт/с.

Хоча наразі майже всі (99,8 %) ЗЗСО забезпечені підключенням до мережі Інтернет, часто якість передачі є недостатньо високою.

За 30 років в Україні відбувалася безупинна та наростаюча технологічна інтеграція освітянських і цифрових технологій. Україна пройшла шлях від елементів комп'ютеризації навчання та управлінської діяльності до широкого використання комп'ютерної техніки як потужного засобу навчання в складі автоматизованих систем різного рівня інтелектуальності і сфер освітнього застосування.

I) *Перший етап* інформатизації освіти (її електронізація) припадає на 2000– 2010 рр. і характеризується широким застосуванням обчислювальної техніки, комп'ютерів та програмного забезпечення. Практикувалася діалогова взаємодія людини з комп'ютером, що відкрило нові можливості в освітній сфері.

II) *Другому етапу* інформатизації освіти (2010 – донині) притаманне повсюдне використання сучасних комп'ютерів, швидкодіючих накопичувачів великої ємності, нових ІКТ, застосування в освітній діяльності поширених соціальних мереж і сервісів. Цей етап характеризується використанням інноваційних інформаційних і телекомунікаційних технологій, засобів мультимедійних технологій і систем віртуальної реальності, а також філософським осмисленням процесу інформатизації освіти та його соціальними наслідками. Важливими результатами останніх років є:

- створення комп'ютерно-технологічної платформи відкритої освіти на всіх її рівнях – від дошкільної до післядипломної та освіти впродовж життя, що базується на використанні технологій хмарних обчислень;

- удосконалення технічного оснащення комп'ютерними системами навчальних закладів, кабінетів, лабораторій, майстерень, бібліотек;

- оновлення педагогічних технологій, методичного забезпечення та змісту дистанційного та електронного навчання на основі використання ІКТ;

- запровадження нових форм організації освітнього процесу, форм і методів навчання (електронне навчання, мобільне навчання, спільне навчання, смарт навчання, STEM освіта, відкриті онлайн курси, змішане навчання, соціальне навчання) на основі хмаро орієнтованих технологій, технологій Веб 2.0 та сервісів електронних соціальних мереж;

- створення та розвиток комп'ютерно орієнтованого освітньо-наукового середовища на основі національних інтегрованих електронних загальносистемних програмно-апаратних засобів, навчальних і наукових ресурсів;

- упровадження відкритих навчальних систем, що базуються на широкому використанні електронних науково-освітніх ресурсів, наукометричних баз відкритих журнальних систем та електронних бібліотек;

- розвиток комплексних наукових досліджень проблем інформатизації освіти;

- формування та розвиток інформаційної культури та ІК-компетентностей.

Освітянам доступно багато сучасних комунікаційних засобів, зокрема Skype, Google Meets, Zoom – інструментів для підтримки зв'язку з педагогами, учнями, участі в нарадах у режимі онлайн. Учителі можуть співпрацювати з іншими класами, незалежно від місцезнаходження абонентів. Розроблено ряд сайтів (Edmodo, EduBlogs, Grocki, Wikispaces тощо), які формують звужену соціальну мережу за типом Facebook, котра дає змогу вчителям та учням спілкуватись, об'єднавшись навколо процесу навчання у школі, місця для ведення блогів для здобувача освіти, педагога, для всього класу, сховищ розгорнутих планів уроків, проєктів, освітніх матеріалів та ін.

### **2.3. Основні ініціативи цифровізації загальної середньої освіти в Україні**

Варто відзначити найбільш знакові ініціативи в контексті цифровізації вітчизняної загальної середньої освіти.

Упродовж 10 років проводиться **всеукраїнський конкурс на кращий веб-сайт закладу освіти** (організатор – Інтернет Асоціація України, за підтримки Міністерства освіти і науки України), що має на меті сприяння впровадженню та поширенню сучасних ІКТ в освітній процес, забезпеченню прозорості та інформаційної відкритості закладів освіти, створенню умов формування закладами освіти відкритих і загальнодоступних ресурсів з інформацією про свою діяльність та оприлюднення такої інформації. Основними критеріями для визначення якості веб-сайту закладу освіти визначено контент, зручність (юзабіліті), дизайн та технічні показники.

**Проєкти ІТ-компанії Intel** – спрямовані на розвиток інноваційних та педагогічних технологій, що сприяли трансформації освіти в умовах формування інформаційного суспільства ХХІ ст. Завдяки цим програмам вчителі та учні навчилися використовувати нові КОЗН для досягнення успіхів та володіння новими знаннями [17].

У період 2003-2011 рр. з метою підвищення комп'ютерної грамотності вчителів України реалізовано проєкт «Інтел. Навчання для майбутнього». У межах проєкту базовим навичкам використання ІКТ було навчено понад 170 000 вчителів України.

У рамках програми Intel «1 учень – 1 комп'ютер» (у межах всесвітньої освітньої ініціативи Intel World Ahead, згідно Наказу МОН України № 54 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи з теми «Науково-методичні основи використання ІКТ в освітньому процесі в середовищі «1 учень – 1 комп'ютер» на базі шкільних нетбуків» від 02.02.2009 р.), що тривала в 2008-2010 рр., проведено науково-педагогічний експеримент з використання сучасних ІКТ, який передбачав забезпечення кожного учня з пілотних шкіл персональним нетбуком, постійним доступом до мережі Інтернет. У результаті експериментальної діяльності було прогнозовано ситуацію інтерактивного та сприятливого для учнів навчання з метою підготовки до життя в умовах інформаційного суспільства [18].

**Проєкти ІТ-компанії Microsoft Україна.** Широкомасштабний щорічний всеукраїнський конкурс «Вчитель-новатор», організований компанією Microsoft Україна і підтриманий Інститутом цифровізації освіти НАПН України, проводився протягом 2006-2015 рр. Метою конкурсу було залучення вчителів до використання цифрових технологій в освітній практиці, розвиток цифрової комунікації в соціальних предметних спільнотах, обмін досвідом. В останні роки в конкурсі брали участь понад 4 тис. учителів.

У 2014-2017 рр. проведено всеукраїнський експеримент **«Розумники» (Smart Kids)** (Наказ МОН України № 564 від 08.05.2014 р.) – спільна ініціатива провідних ІТ-корпорацій країни (Intel Україна, Майкрософт Україна, Навігатор, Prestigio Україна, мультимедійне видавництво Розумники), МОН України, Інституту цифровізації освіти НАПН України та Управління освіти Оболонського району (м. Київ). Наукова робота продовжилася за темою **«Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids)»** (Наказ МОН України №1234 від 30.08.2017 р.). Наразі було задіяно понад 20 тис. вчителів та понад 187 тис. учнів. Проєкт спрямовано на використання цифрового освітнього ігрового контенту в початковій школі на базових предметах українська мова й математика в 1-4 класах та персональних нетбуків учнями молодших класів.



В інтерактивних завданнях, що використовуються в проєкті «Розумники», вдало поєднані тексти, озвучення, малюнки та анімація, що задіюють основні канали сприйняття – зір, слух, тактильні відчуття. Самі завдання – це ілюстрована гра із сюжетом, герої якої реагують на правильні і неправильні дії учнів, націлені на те, щоби зацікавити та мотивувати учнів, включити в активну роботу під час уроку та виконувати самостійно домашні завдання. За результатами експерименту встановлено, що в учнів підвищується рівень успішності та середній бал з математики та української мови, зростає швидкість проходження та засвоєння нового матеріалу, збільшується інтерес до вивчення базових предметів, формуються предметні та ІК-компетентності, розвивається логіка, пам'ять, стійкість та точність уваги, уява та креативне мислення.

У 2014-2017 н.р. реалізовано всеукраїнський експеримент «**Хмарні сервіси в освіті**» (наказ МОН України від 21.05.2014 № 629) метою якого було підвищення компетентності вчителів з використання хмаро орієнтованих середовищ та сервісів для забезпечення повсюдного доступу до освітнього контенту та організації групової роботи учнів. Учасники експерименту розгорнули хмаро орієнтовані середовища закладів загальної середньої освіти в Office 365, сформувавши кабінети вчителів, учнів, електронні журнали, тематичні групи, реалізували низку всеукраїнських проєктів та провели регіональні олімпіади.

У 2015 році українські компанії представили цілу низку **ІТ-проєктів для школярів**: сайт для покупки електронних підручників E-pidruchnyku.net, фінансового управління фондами класів ParCon.com.ua. Проєкти були розроблені компаніями «Софтлист» і мультимедійним видавництвом «Розумники» на основі продуктів Microsoft, та підтримані МОН України [19]. Було визначено пріоритетні можливості використання планшетів у освітньому процесі, здійснено порівняльний аналіз характеристик традиційних підручників і планшетів тощо.

Проєкт «**Всеукраїнська школа онлайн**» - платформа для дистанційного і змішаного навчання учнів 5-11 класів та методичної підтримки вчителів, що почала функціонувати в Україні наприкінці 2020 р. завдяки спільним зусиллям МОН України, Міністерства цифрової трансформації України та Українського інституту розвитку освіти. Ця платформа – яскравий приклад синергії інформаційно-телекомунікаційних та освітніх технологій. Її мета – забезпечити кожному українському учневі та вчителю рівний, вільний і безоплатний доступ до якісного навчального контенту. Актуальність створення національної освітньої платформи значною мірою зумовлена викликами, пов'язаними з поширенням COVID-19. Проте вона також є інструментом забезпечення сталості та якості навчального процесу, рівного доступу до якісної освіти для всіх школярів України і світу, незалежно від місця їх проживання.

Учні можуть користуватися платформою як для навчання під час карантину, так і для ознайомлення з темою, яку пропустили у школі через хворобу або з інших причин. Для вчителів розроблені рекомендації для проведення змішаного та дистанційного навчання за допомогою навчальних матеріалів платформи. Увесь навчальний контент відповідає чинним державним освітнім програмам, а його якість перевірена Українським інститутом розвитку освіти. Перелік та тематику курсів запропоновано Міністерством освіти і науки України.

**SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the Use of Innovative Educational Technologies)** – проєкт Європейської комісії (доступний 24 офіційними мовами Європейського Союзу та 7 мовами інших країн). Це – безкоштовний, простий у використанні онлайн-інструмент для самооцінки закладів освіти, спрямований на те, щоб допомогти оцінити ефективність впровадження інноваційних цифрових технологій в освітньому процесі, з'ясувати, на якому етапі цифрового розвитку знаходиться заклад освіти. Цей онлайн-інструмент не вимірює та не порівнює знання чи навички користувачів, заклади освіти між собою. Він використовується лише для самоаналізу стану цифровізації та ефективності використання цифрових технологій у конкретному закладі освіти.



Використання онлайн-інструменту SELFIE надає низку можливостей:

- допомога закладам освіти реалізовувати демократичний підхід до управління, втілювати на практиці можливості автономії закладу освіти та академічної свободи;
- організація моніторингу діяльності закладу освіти щодо процесів цифровізації та ефективності використання сучасних цифрових технологій;
- підбір та застосування методики збору інформації для вивчення освітніх та управлінських процесів у закладі освіти;
- використання різних видів і форм контролю відповідно до рівня цифровізації;
- ефективне реагування на зміни та управління ними.

3 квітня 2021 року для закладів освіти України також з'явилася можливість користуватися онлайн-інструментом SELFIE українською мовою. У пілотуванні інструменту SELFIE взяли участь 96 закладів загальної середньої та професійної освіти, а також понад 20 тисяч учасників (17303 учні, 2996 вчителів, 546 керівників закладів освіти.)

**Національний тест на цифрову грамотність «Цифрограм» для вчителів** – проєкт Міністерства цифрової трансформації України, перше національне тестування на визначення рівня розвитку цифрової компетентності вчителів. Завдання тесту систематизовані за сферами знань європейської рамки цифрових компетентностей DigComp для громадян та європейської рамки цифрових компетенцій DigComp Edu для освітян, що були адаптовані українськими експертами. Тест охоплює 63 питання та оцінює 21 професійну цифрову компетентність, згруповані у 5 сфер: вчитель у цифровому суспільстві, професійний розвиток, використання та аналіз цифрових освітніх ресурсів, навчання та оцінювання учнів з використанням цифрових технологій, розвиток цифрової компетентності учнів. Після складання тесту кожен вчитель отримує електронний сертифікат.

Цифровізація освітньої сфери поступально прискорюється, вона є одним із ключових, пріоритетних векторів інтенсифікації розвитку системи освіти. Загалом на рівні МОН України сформовано окрему лінію освітнього менеджменту, яка передбачає централізовану координацію освітніх IT-проєктів, комплексне узгодження їхніх концепцій, дорожніх карт з огляду на стратегічні цілі вітчизняної освіти та очікувані дедлайни [16].

#### **2.4. Дистанційне навчання в закладах загальної середньої освіти в Україні**

У зв'язку з набранням чинності 16 жовтня 2020 р. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, що затверджене наказом МОН України від 08.09.2020 № 1115, МОН України надає рекомендації ЗЗСО щодо організації освітнього процесу під час дистанційного навчання. Відповідно до цього Положення в рамках організації дистанційного навчання може здійснюватися:

- забезпечення здобуття повної загальної середньої освіти за дистанційною формою (як окремою формою здобуття освіти);
- використання технологій дистанційного навчання під час організації здобуття повної загальної середньої освіти за різними формами (очною (денною, вечірньою), заочною, мережевою, екстернатною, сімейною (домашньою), педагогічним патронажем), у т. ч. під час карантину та інших надзвичайних обставин.

Згідно з пунктами 6, 11, 12 розділу I, пунктами 3, 5 розділу IV Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, заклад освіти в рамках власної автономії має можливість:

- визначати в освітній(-их) програмі(-ах) закладу освіти форми організації освітнього процесу для забезпечення дистанційного навчання (навчальні заняття, консультації, вебінари, онлайн-форуми, віртуальні екскурсії тощо);

– обирати (схвалювати педагогічною радою закладу освіти) конкретні електронні освітні платформи, онлайн-сервіси та інструменти, за допомогою яких організовується освітній процес під час дистанційного навчання (Moodle, Google Classroom, Zoom тощо). Такий вибір полегшує учасникам процес організації навчання та користування відповідними

електронними ресурсами. Водночас педагогічні працівники обирають форми, методи й засоби дистанційного навчання, а також визначають доцільність проведення конкретного навчального заняття в синхронному чи асинхронному режимі. Такі дії педагогічних працівників не потребують погодження/схвалення;

– використовувати електронні освітні ресурси, створені педагогічними працівниками закладу освіти, а в разі використання інших електронних освітніх ресурсів – забезпечувати їх перевірку на відповідність державним стандартам освіти, типовим освітнім і модельним навчальним програмам, мові освіти, іншим вимогам законодавства у сфері загальної середньої освіти. Таку перевірку здійснюють педагогічні працівники, які добирають відповідні ресурси для використання в освітньому процесі;

– використовувати електронний розклад занять, електронний класний журнал/щоденник;

– здійснювати моніторинг і контроль якості дистанційного навчання в закладі освіти (в т. ч. застосовувати схвалений педагогічною радою спосіб здійснення керівником закладу контролю за виконанням освітніх програм) [16].

Організація дистанційного навчання не потребує розроблення та затвердження окремих освітніх програм і навчальних програм із навчальних предметів (інтегрованих курсів). Незалежно від форми здобуття освіти згідно з частиною другою ст. 44 Закону України «Про повну загальну середню освіту», заклад освіти забезпечує виконання державного(-их) стандарту(-ів) освіти на відповідному(-их) рівні(-ях) повної загальної середньої освіти.

Світова освітянська спільнота зіштовхнулася у 2020 р. із глобальним викликом, зумовленим пандемією, спричиненою поширенням коронавірусу SARS-CoV-2. Для протидії поширенню COVID-19 практично в усьому світі заклади освіти були тимчасово закриті.

В Україні, відповідно до Наказу МОН України від 16 березня 2020 року № 406 «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19», було прийнято рішення про те, що в умовах карантину вчителі працюють з учнями, які перебувають удома, шляхом використання технологій дистанційного навчання з урахуванням матеріально-технічних можливостей закладу освіти. З урахуванням надзвичайної ситуації та загальнодержавних протиепідемічних заходів, а також в рамках реалізації права на автономію, адміністрація закладу може запропонувати різні підходи щодо організації та обліку реалізації освітнього процесу, у тому числі здійсненого з використанням дистанційних технологій, коли вчитель знаходиться поза межами закладу освіти. Тобто адміністрація закладу освіти може і має організувати, координувати та здійснювати контроль за виконанням вчителями освітніх програм.

У зв'язку з тим, що інтенсивність карантинних обмежень час від часу змінювалась, то в реаліях української загальної середньої освіти було запроваджено як дистанційне, так і змішане навчання.

*Дистанційне навчання* – це опосередкована взаємодія суб'єктів засобами онлайн-технологій є визначальною. Такий вид навчання визначено Законом України «Про освіту» як окрему форму здобуття освіти – дистанційну. Може проводитись як в синхронному, так і в асинхронному режимах.

*Змішане навчання* є підходом, педагогічною й технологічною моделлю, методикою, що поруч із онлайн-технологіями спирається також і на безпосередню взаємодію між учнями та вчителями в аудиторії. Це – симбіоз традиційної та онлайн-освіти у різних пропорціях, комбінація різноманітних форм і систем навчання:

- аудиторне навчання – навчання у присутності викладача, що передбачає безпосередній контакт учнів (студентів) та викладачів (семінари, лекції, рольові ігри, інструктаж, окремі питання практики, конференції, наставництво та ін.);

- інтерактивне навчання – навчання у мережі (e-learning), яке здійснюється за допомогою інструментального середовища (електронний навчальний курс, віртуальні класи та лабораторії, конференцзв'язок, індивідуальне консультування за допомогою електронної пошти, дискусійні форуми, чати, блоги);

- навчання з підтримкою різних засобів – розроблених нових навчальних матеріалів (Web-сайти, Web-лекції, Web-книги, відеоматеріали).

У період тривалого карантину в мережі Інтернет стали доступними уроки в цифровому форматі та онлайн-ресурси для дистанційного навчання школярів, зокрема низка сайтів-партнерів надали відеоконтент для трансляцій, – платформа BeSmart (<https://besmart.study>); студія онлайн-освіти EdEra (<https://www.ed-era.com>); платформа масових відкритих онлайн-курсів Prometheus (<https://prometheus.org.ua>); платформа безкоштовних вебінарів з підготовки до ЗНО iLearn (<https://ilearn.org.ua>) та ін. [16].

Упродовж 2019-2022 рр. вченими Інституту цифровізації освіти НАПН України здійснено масштабне дослідження, спрямованого на визначення освітніх ресурсів, електронних засобів навчання, що користуються найбільшим попитом серед вчителів ЗЗСО, з'ясування стану готовності освітян до використання цифрових засобів для забезпечення дистанційного навчання учнів і т.ін. [19]. Загальна кількість вчителів, залучених до опитування, склала 54 254 особи з усіх регіонів України.

Результати опитування вчителів показали, які саме засоби вони використовують для проведення уроків під час дистанційного та змішаного навчання в ЗЗСО, які онлайн-ресурси застосовуються для підготовки до уроків, що саме з цих ресурсів є найбільш популярним і корисним для учнів та вчителів. З'ясовано, що найбільше респонденти використовують такі цифрові інструменти для організації дистанційного навчання, як Viber – 78,4%; Zoom – 65,4%; сайт навчального закладу – 23,5%; Google Apps for Education - 20,2%; Мій Клас – 19,5%; Електронний щоденник – 15,4%; Навчальна платформа навчального закладу - 14,3%; Telegram – 13,3%; Jitsi Meet – 13,1%; Padlet – 11%; Flipped Classroom - 10,9%.

Для проведення уроків вчителі використовують такі ресурси: На Урок – 84,7%; YouTube – 73,1%; Всеосвіта – 71%; Всеукраїнська школа онлайн – 41,6%; EdEra - 29%; соціальні мережі (Facebook, Instagram) – 24,5%; Learning.ua – 21,4%; Prometheus - 16,6%; Блоги (мережеві журнали, щоденники подій) – 11,7%; Kahoot- 9,9%; Цифрова освіта «Дія» - 8,5%; Classtime - 7,8%; відео уроки на ТРК «Київ» та місцевих телеканалах – 6,5%; Edpuzzle – 1,4%; TED – 1,1%.

Якщо порівняти результати опитувань 2020-2022 рр. щодо використання онлайн-ресурсів для організації дистанційного навчання, то серед сервісів найбільшої популярності набули Zoom, Google Class, Viber, Teams (рис. 6).



Рис. 6. Найбільш популярні сервіси для організації дистанційного навчання в Україні

За результатами дослідження стану реалізації дистанційного навчання в Україні, проведеного Центром інноваційної освіти «Про.Світ» у 2020 році з залученням 5410 респондентів із 24 областей України, встановлено, що включеність учнів у навчальний процес під час дистанційного навчання залежить від віку. Так, найвищий рівень включеності у навчальний процес демонструють учні молодших класів – 61 %, найнижчим цей показник виявився для учнів з 7 по 10 клас – 54 %. Також, більшість опитаних вчителів (72 %) відмітили, що низький рівень включеності учнів у навчальний процес є найбільшою їх проблемою в процесі реалізації дистанційного навчання, 38 % опитаних зауважили, що їм

також складно зібрати всіх учнів на урок у один час, 5,8 % опитуваних стверджують, що учні включаються в роботу лише тоді, коли їх змушують батьки (рис. 7).

Серед інших проблем було відзначено відсутність системно побудованої комунікації у школі, що негативно впливає як на вчителів і освітніх управлінців, так і на учнів та їхніх батьків. Той факт, що 29 % респондентів не синхронізуються з колегами щодо вибору спільних онлайн-платформ для ведення уроків, суттєво навантажує дітей та батьків, адже їм доводиться підлаштовуватися під запит кожного окремого вчителя, завантажувати додаткові застосунки та постійно моніторити ситуацію.

З іншого боку, 19 % вчителів спілкуються з батьками щоденно, витрачаючи на це значну частину свого робочого часу.

Майже 50 % опитаних вказали ключовою проблемою в реалізації дистанційного навчання відсутність попереднього досвіду. Було встановлено, що тим школам, які налагодили дистанційну роботу під час попередніх карантинів (або мали таку потребу через учнів, які не могли відвідувати уроки), простіше реалізувати дистанційне навчання у діючих умовах.

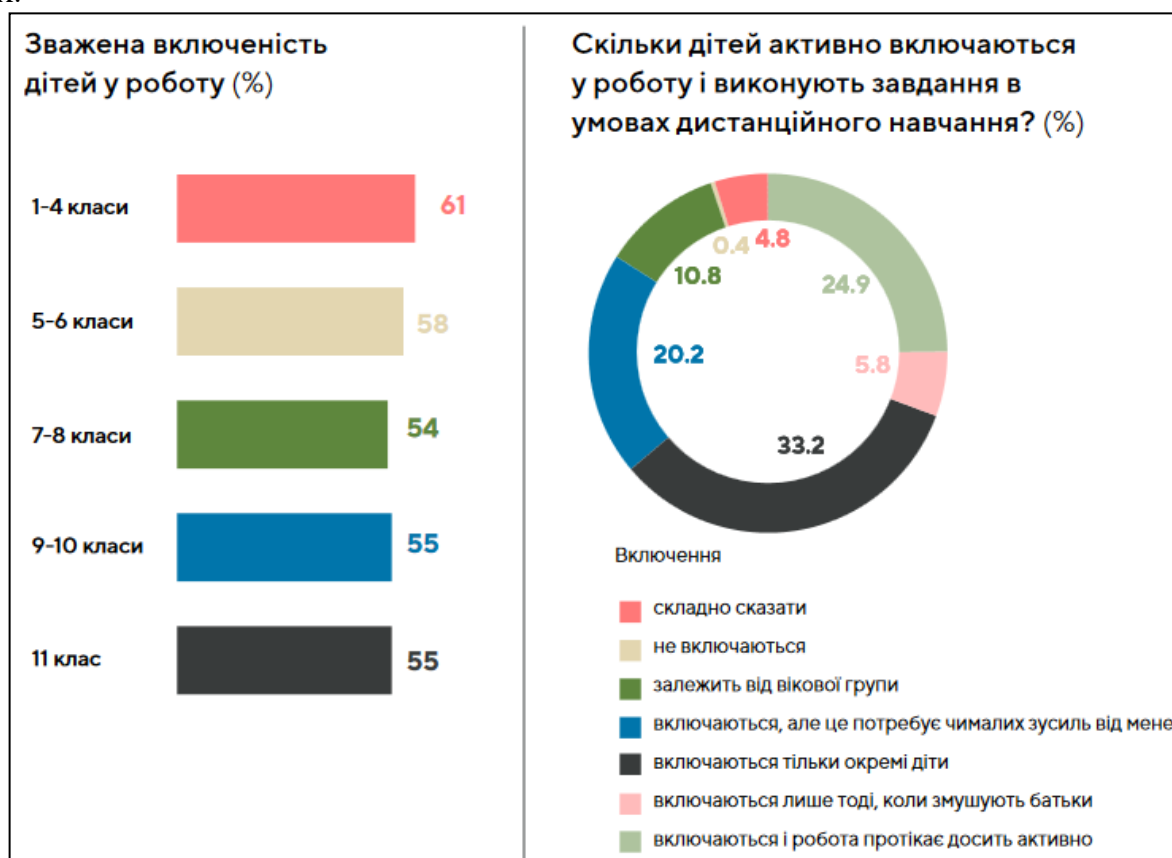


Рис. 7. Проблема залученості учнів в освітній процес під час дистанційного навчання

Окрім цього, результати дослідження [19] свідчать, що станом на 2022 р. існують наступні проблеми реалізації дистанційного навчання в ЗЗСО України:

- недостатнє матеріально-технічне забезпечення учнів – 63,8%;
- відсутність якісного інтернету – 58,7%;
- низький рівень самоорганізованості та мотивації учнів – 41,8%;
- недостатній рівень матеріально-технічного забезпечення закладів освіти – 29,3%;
- відсутність підтримки з боку батьків – 28,5%;
- брак часу через збільшення навантаження для вчителя – 24, 4%;
- труднощі з дистанційним навчанням учнів початкової школи – 20,9%;
- зниження рівня якості надання освітніх послуг – 13,9%;

- психологічні труднощі під час дистанційного навчання – 12,3%;
- недостатній рівень цифрової компетентності вчителів – 6,1%.

Попри складності реалізації, запровадження сучасних технологій в ЗЗСО сприяє новим можливостям для подолання актуальних освітніх викликів. Зокрема, запровадження дистанційного та змішаного навчання дозволило реалізувати освітній процес під час світової пандемії COVID-19.

## **2.5. Підготовка та підвищення кваліфікації педагогічних працівників в контексті цифровізації загальної середньої освіти**

Визначальним для ефективного впровадження ІКТ в освіту та розвитку інформаційно-освітнього простору є формування цифрових компетентностей педагогічних, науково-педагогічних працівників і керівних кадрів освіти шляхом ознайомлення їх із актуальними розробками в галузі ІКТ, підвищення кваліфікації педагогічних працівників, працівників методичних служб, навчальних закладів, наукових установ і органів управління освітою. Актуальним питанням залишається адаптація та запровадження процедури сертифікації педагогічних працівників щодо рівня володіння ІКТ [21].

У професійних стандартах за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)», що затверджені 24 грудня 2020 р., передбачено вимоги до інформаційно-цифрової компетентності за вищевказаними професіями, а саме здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; до використання відкритих ресурсів, інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій у освітньому процесі; до формування в учнів позитивного ставлення до інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій та їх відповідального використання.

Протягом 1991-2021 рр. змінилися форми підвищення кваліфікації вчителів, зокрема визнано неформальну освіту, що надало гнучкості в підвищенні кваліфікації та задоволеності результатами індивідуального розвитку. З'явилися такі форми розвитку вчителів, як тематичний тренінг, літні школи, вебіари.

Ринок надання освітніх послуг з підвищення фахового рівня педагогічних працівників повільно, але впевнено зростає, що є позитивною тенденцією, оскільки надає педагогам право вибору. Про це свідчать відповіді респондентів стосовно того, хто саме проводив навчання для вчителів:

- Заклад післядипломної педагогічної освіти – 90%;
- Заклад освіти (університет, інститут, коледж, школа) – 28,7%;
- Громадська організація – 8,3%;
- Міжнародна організація – 5,9%;
- Комерційна компанія – 5,4%;
- ФОП – 2,7%.

Із розвитком технологій дистанційного навчання, форсованого світовою пандемією, зросла кількість вчителів, які користуються онлайн-ресурсами для покращення власних компетентностей. Найбільш ефективними онлайн-формами професійного розвитку педагогічні працівники вважають для себе такі:

- Онлайн-майстер класи – 27,8%;
- Масові відкриті курси, онлайн-курси – 26,5%;
- Вебіари – 20,2%;
- Онлайн-конференції/семінари – 15,5%;
- Онлайн-професійні конкурси – 7,3%;
- Онлайн-проекти – 1,9%;
- Інше – 0,6% [19].

Серед основних потреб у підвищенні кваліфікації, за результатами опитування 54.254 вчителів у 2022 р. було визначено такі:

- вдосконалення методики проведення онлайн-уроків – 45%;
- створення навчального відео, запис і монтаж відео уроку – 33,6%;
- знайомство з новими онлайн-інструментами та сервісами для учнівської творчості – 30,6%;
- практична допомога з опанування новими інструментами – 26,6%;
- інструменти та методика оцінювання в умовах дистанційного навчання – 25,8%;
- курси для вчителів НУШ основної школи – 23,4%;
- ознайомлення з новими онлайн семінарами-практикуми (НУШ, тематичні сайти за предметами) – 22,2%;
- швидкі онлайн-консультації з питань використання ІКТ – 16,5%;
- забезпечення доступності до онлайн-курсів, вебінарів – 13,5%;
- курси для вчителів НУШ початкової школи – 12,8%;
- створення і підтримка власного блогу – 11,3%.

Для забезпечення якості розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників ЗЗСО, в Україні систематично реалізуються проєкти, у т.ч. із залученням міжнародних компаній.

У 2020 р. стартував онлайн-курс для вчителів та керівників шкіл про дистанційний та змішаний формати навчання. Курс розроблено МОН України спільно зі студією онлайн-освіти EdEra за підтримки уряду Швейцарії. Цей курс спрямований на освоєння педагогами навичок організації дистанційної та змішаної форм навчання [16]. Після успішного проходження 4-х модулів, слухачі отримують сертифікат підтвердження.

Компанією «Google Україна» спільно з МОН України та Міністерством цифрової трансформації України систематично організуються навчальні сесії для вчителів («Ефективні рішення Google for Education для хмарної взаємодії», «Ефективні рішення Google для оптимізації освітнього процесу онлайн» та ін.), спрямовані на формування навичок із використання сучасних цифрових технологій для організації дистанційного навчання.

За сприяння Міністерства цифрової трансформації України створено безкоштовні освітні серіали для онлайн навчання вчителів та розміщено їх на порталі Дія.Цифрова освіта. Передбачено сертифікацією вчителів за результатами тестування:

- «Карантин: Онлайн-сервіси для вчителів» (сервіси Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom, Class Dojo, Classtime та ін) – сертифіковано понад 46 тис. вчителів України;
- «Цифрові навички для вчителів» – сертифіковано понад 35 тис. вчителів;
- «Інтерактивне навчання: інструменти та технології для цікавих уроків» – роз'яснення, як застосовувати онлайн-інструменти та сучасні гаджети та технологій (відеоконференцзв'язок, інтерактивні панелі та ін.).

Відповідно до розвитку освітніх інформаційно-телекомунікаційних технологій поступово вдосконалюється нормативно-правове забезпечення. Зокрема, важливим та очікуваним документом, який має комплексно унормувати процес цифровізації освіти і науки України, є проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки, обговорений громадськістю в червні 2021 р. Цей документ спрямований на подолання низки проблем:

- недостатньо відповідний сучасним умовам рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу та науковців;
- освітні програми не спрямовані на формування необхідних цифрових компетентностей у майбутніх педагогічних працівників; застарілий зміст освіти з навчальних предметів інформатичної галузі;
- брак комп'ютерного обладнання, відсутність ширококутового доступу до Інтернету в закладах та установах системи освіти і науки, якісного цифрового освітнього контенту та інструментів моніторингу ефективності освітньої політики;

- забюрократизованість процесів внутрішнього документообігу закладів та установ освіти і науки; незручність отримання послуг та сервісів у системі освіти;
- недоступність наукових ресурсів та інфраструктури тощо.

Реалізація цієї Концепції позитивно вплине на забезпечення правового регулювання, націленого на розвиток цифрового освітнього середовища.

### 3. ВИСНОВКИ

Упродовж тридцяти років незалежності України прогрес у цифровізації всіх суспільно-економічних сфер поступально прискорювався, й сьогодні цифровізація є одним із ключових, пріоритетних векторів інтенсифікації їх розвитку. Стрімкий прогрес інформаційно-телекомунікаційних технологій системно продукує нові якісні зміни у сфері освіти, з'являється безліч нових можливостей для подолання актуальних освітніх викликів. Зокрема, запровадження дистанційного та змішаного навчання дозволило реалізувати освітній процес під час світової пандемії COVID-19.

Цифровізація освітньої сфери поступально прискорюється, вона є одним із ключових, пріоритетних векторів інтенсифікації розвитку системи освіти. Загалом на рівні МОН України сформовано окрему лінію освітнього менеджменту, яка передбачає централізовану координацію освітніх ІТ-проектів, комплексне узгодження їхніх концепцій, дорожніх карт з огляду на стратегічні цілі української освіти та очікувані дедлайни.

При цьому вчителі та інші педагогічні працівники залишаються сьогодні ключовими гравцями у здійсненні дистанційного навчання та розбудові інформаційно-цифрового середовища школи. Їхня здатність використовувати засоби ІКТ є життєво важливою у сучасних умовах воєнного стану, коли школи та інші заклади освіти перейшли на дистанційний режим роботи.

Особливо важливим є постійне оновлення спектру ресурсів для вчителів, підвищення їх кваліфікації у використанні цифрових засобів навчання, створення умов для здійснення дистанційного та змішаного навчання.

Виявлення думки вчителів, визначення їхнього рівня цифрової компетентності та цифрової готовності має стати стратегічним завданням нової української школи. Тому постійне проведення опитувань вчителів, звернення до їхнього досвіду використання ІКТ, запровадження інновацій, що сприяють ефективній організації освітнього процесу у ЗЗСО має здійснюватися послідовно та стати частиною моніторингу якості освіти в цілому.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Сухіх, А. С. (2013). Деякі аспекти використання засобів ІКТ в навчальному процесі на основі здоров'язбережувального підходу. Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер.: Педагогіка і психологія, 41 (3), 207–212.
- [2] Лаврентьєва, Г. П. (2009). Психолого-ергономічні вимоги до застосування електронних засобів навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 5 (13). Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/85/71>.
- [3] Ifenthaler, D., Hofhues, S., Egloffstein, M., Helbig, Ch. (Eds.). (2021). Digital Transformation of Learning Organizations. Springer Cham. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55878-9>.
- [4] Lewin, C., Smith, A., Morris, S., Craig, E. (2019). Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review. London: Education Endowment Foundation. Retrieved from: [https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using\\_Digital\\_Technology\\_to\\_Improve\\_learning\\_Evidence\\_Review.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using_Digital_Technology_to_Improve_learning_Evidence_Review.pdf).
- [5] Bottino, R. (2020). Schools and the digital challenge: Evolution and perspectives. Educ Inf Technol, 25, 2241–2259. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10061-x>.
- [6] Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. Educ Inf Technol, 26, 187–204. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10239-8>.
- [7] Viberg, O., Mavroudi, A., Bälter, O., Mohammad, M. Kh. (2020). Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. Nordic Journal of Digital Literacy, 15 (01). doi: 10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04.



- [8] Torres-Hernández, N., Gallego-Arrufat, M.J. (2022). Indicators to assess preservice teachers' digital competence in security: A systematic review. *Educ Inf Technol*. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10978-w>.
- [9] Биков, В. Ю. (2010). Проблеми і цілі інформатизації освіти України. Освіта в інформаційному суспільстві: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 13–19. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/1166/>.
- [10] Гуржій, А. М., Биков, В. Ю., Гапон, В. В., Плескач, М. Я. (2005). Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України - 20 років. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 5, 3–11. Доступно: <https://core.ac.uk/download/pdf/32307615.pdf>.
- [11] Литвинова, С. Г. (2020). Цифровий поступ закладів загальної середньої освіти – дистанційна форма навчання. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, Том 2, № 2, 1–5. Доступно: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/83/111>.
- [12] Яцишин, А. В. (2021). Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту. (автореф. дис. д-ра пед. наук). Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/724320/>.
- [13] Кобильник, Т. П. (2005). Розв'язування задач з параметрами з використанням комп'ютера. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики, Вип. V, Т. 1, 134–139.
- [14] Пещенко, Н. К., Костеневич, М. И. (2008). Компьютерные технологии на уроках алгебры в 8–10 классах. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики, Вип. VII, Т. 1, 18–21.
- [15] Шишкіна, М. П. (2004). Основні етапи розвитку та використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. *Наук. зап. КІТЕП. Псих.-пед. пробл. удоскон. проф. підготов. фахівців сфери туризму в умовах неперервн. освіти*, 4, 42–44.
- [16] МОН України (2021). Освіта в незалежній Україні: розвиток та конкурентоспроможність : інформаційно-аналітичний збірник. Київ: МОН України. Доступно: <https://cutt.ly/LLtwf15>.
- [17] Intel становиться партнером национального проекта «Открытый Мир». Доступно: [http://iteach.com.ua/student\\_computer/?pid=2137](http://iteach.com.ua/student_computer/?pid=2137).
- [18] Використання сучасних ІКТ у навчально-виховному середовищі 1 учень : 1 комп'ютер на базі шкільних нетбуків INTEL. Доступно: <http://1to1.iteach.com.ua/>.
- [19] Украинские IT-компании представили базу электронных учебников E-pidruchnyky и систему управления финансами класса ParCon. Доступно: <http://itc.ua/news/ukrainskie-it-kompanii-predstavili-bazu-elektronnyih-uchebnikov-e-pidruchnyky-i-sistemu-upravleniya-finansami-klassa-parental-control>.
- [20] Овчарук, О. В., Іванюк, І. В. (2022). Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину: січень-лютий 2022 : аналітичний звіт. Київ: ЦО НАПН України. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/730808/>.
- [21] Кремень, В. Г. (Ред.). (2021). Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. Київ: КОНВІ ПРИНТ. doi: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>.

## **DIGITALIZATION OF GENERAL SECONDARY EDUCATION IN UKRAINE (END OF THE 20th CENTURY - 21st CENTURY)**

### **Lytvynova Svitlana Hryhorivna**

doctor of pedagogical sciences, senior researcher,  
Deputy Director for Science,  
Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0002-5450-6635  
[s.h.lytvynova@gmail.com](mailto:s.h.lytvynova@gmail.com)

### **Marienko Maiia Volodymyrivna**

candidate of pedagogical sciences, senior researcher  
Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0002-8087-962X  
[popelmaya@gmail.com](mailto:popelmaya@gmail.com)

### **Nosenko Yuliia Hryhorivna**

candidate of pedagogical sciences, senior researcher,  
leading researcher  
Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0002-9149-8208  
[nosenko-y@ukr.net](mailto:nosenko-y@ukr.net)

**Sukhikh Alisa Serhiivna**

candidate of pedagogical sciences, senior researcher  
Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0001-8186-1715  
*alisam@ukr.net*

**Yatsyshyn Anna Volodymyrivna**

doctor of pedagogical sciences, senior researcher, leading researcher  
Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0001-8011-5956  
*anna13.00.10@gmail.com*

**Abstract.** One of the main tasks of the general secondary education institution is to prepare the younger generation for life creativity in the conditions of a dynamic, rapidly changing, technologically saturated space. The analysis of the source base showed that the problem of digitization of Ukrainian general secondary education because of the processes of computerization, the introduction of distance learning, training, and professional development of pedagogical workers is not sufficiently disclosed in national research. The purpose of the article: to carry out an analysis of the processes and results of computerization and digitalization, the introduction of distance learning in general secondary education institutions, and the training and development of the digital competence of pedagogical workers in Ukraine. It was established that the quantitative and qualitative provision of computer equipment and Internet connection in Ukraine shows positive dynamics. At the moment, 99.8% of Ukrainian schools are equipped with computers and Internet connections. In the process of digitalization of general secondary education, projects are being implemented with the participation of government institutions and the world's leading IT companies: Intel and Microsoft Ukraine projects, Ukrainian projects "Smart Kids", "Cloud Services in Education", "Ukrainian School Online", and also SELFIE, "Cyphrogram" for teachers, etc. The peculiarities and problems of the introduction of distance and blended learning in schools in the conditions of a global pandemic are characterized. Current mechanisms for the development of the digital competence of Ukrainian teachers are analyzed. It was established that studying the opinion of teachers, as key players in the implementation of distance learning and the development of the information and digital environment of educational institutions, determining their level of digital competence and digital readiness should become a strategic task of the new Ukrainian school.

**Key words:** digitization; computerization; computer-oriented learning tools; digital technologies; secondary education.

**References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

- [1] Sukhikh, A. S. (2013). Some aspects of the use of ICT tools in the educational process based on the health-saving approach. *Problemy suchasnoi pedahohichnoi osvity*. Ser.: Pedahohika i psykholohiia, 41 (3), 207–212 (in Ukrainian).
- [2] Lavrentieva, H. P. (2009). Psychological and ergonomic requirements for the use of electronic teaching aids. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 5 (13). Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/85/71> (in Ukrainian).
- [3] Ifenthaler, D., Hofhues, S., Egloffstein, M., Helbig, Ch. (Eds.). (2021). *Digital Transformation of Learning Organizations*. Springer Cham. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55878-9>.
- [4] Lewin, C., Smith, A., Morris, S., Craig, E. (2019). *Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review*. London: Education Endowment Foundation. Retrieved from: [https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using\\_Digital\\_Technology\\_to\\_Improve\\_learning\\_Evidence\\_Review.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using_Digital_Technology_to_Improve_learning_Evidence_Review.pdf).

- [5] Bottino, R. (2020). Schools and the digital challenge: Evolution and perspectives. *Educ Inf Technol*, 25, 2241–2259. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10061-x>.
- [6] Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Educ Inf Technol*, 26, 187–204. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10239-8>.
- [7] Viberg, O., Mavroudi, A., Bälter, O., Mohammad, M. Kh. (2020). Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15 (01). doi: 10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04.
- [8] Torres-Hernández, N., Gallego-Arrufat, MJ. (2022). Indicators to assess preservice teachers' digital competence in security: A systematic review. *Educ Inf Technol*. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10978-w>.
- [9] Bykov, V. Yu. (2010). Problems and goals of informatization of education in Ukraine. *Osvita v informatsiinomomu suspilstvi: materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, 13–19. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/1166/>. (in Ukrainian).
- [10] Hurzhii, A. M., Bykov, V. Yu., Hapon, V. V., Pleskach, M. Ya. (2005). Informatization and computerization of secondary education institutions of Ukraine is 20 years. *Kompiuter u shkoli ta simi*, 5, 3–11. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/32307615.pdf>. (in Ukrainian).
- [11] Lytvynova, S. H. (2020). Digital progress of institutions of general secondary education – a distance form of education. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, vol. 2, № 2, 1–5. Retrieved from: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/83/111>. (in Ukrainian).
- [12] Iatsyshyn, A. V. (2021). Theoretical and methodological foundations of the use of digital open systems in the training of postgraduate and doctoral students in the sciences of education. (extended abstract of doctor's thesis). *Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy*, Kyiv. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/724320/>. (in Ukrainian).
- [13] Kobylnyk, T. P. (2005). Solving problems with parameters using a computer. *Teoriia ta metodyka navchannia matematyky, fizyky, informatyky*, vol. V (I), 134–139. (in Ukrainian).
- [14] Peshchenko, N. K., Kostenevych, M. Y. (2008). Computer technologies in algebra lessons in grades 8-10. *Teoriia ta metodyka navchannia matematyky, fizyky, informatyky*, vol. VII (1), 18–21. (in Russian).
- [15] Shyshkina, M. P. (2004). The main stages of the development and use of computer-oriented learning tools. *Nauk. zap. KITEP. Psykh.-ped. probl. udoskon. prof. pidhotov. fakhivtsiv sfery turizmu v umovakh neperernv. osvity*, 4, 42–44. (in Ukrainian).
- [16] MON Ukrainy (2021). Education in independent Ukraine: development and competitiveness : information and analytical collection. Kyiv: MON Ukrainy. Retrieved from: <https://cutt.ly/ILtwf15>. (in Ukrainian).
- [17] Intel becomes a partner of the national Open World project. Retrieved from: [http://iteach.com.ua/student\\_computer/?pid=2137](http://iteach.com.ua/student_computer/?pid=2137). (in Russian).
- [18] Use of modern ICT in the educational environment 1 student : 1 computer based on INTEL school netbooks. Retrieved from: <http://1to1.iteach.com.ua/>. (in Ukrainian).
- [19] Ukrainian IT companies presented the database of electronic textbooks E-pidruchnyky and the financial management system of the ParCon class. Retrieved from: <http://itc.ua/news/ukrainskie-it-kompanii-predstavili-bazu-elektronnyih-uchebnikov-e-pidruchnyky-i-sistemu-upravleniya-finansami-klassa-parental-control>. (in Russian).
- [20] Ovcharuk, O. V., Ivaniuk, I. V. (2022). Results of the online survey "Readiness and needs of teachers regarding the use of digital tools and ICT in quarantine conditions: January-February 2022: analytical report. Kyiv: ITsO NAPN Ukrainy. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/730808/>. (in Ukrainian).
- [21] Kremen, V. H. (Eds.). (2021). National report on the state and prospects of education development in Ukraine. Kyiv: KONVI PRINT. doi: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>. (in Ukrainian).