

*Литвинова С.Г.*  
*доктор педагогічних наук, с.н.с.,*  
*завідувач відділу Інституту інформаційних*  
*технологій і засобів навчання НАПН України,*  
*orcid.org/0000-0002-5450-6635,*  
*s.h.lytvynova@gmail.com*

## **ІНФОРМАТИЗАЦІЯ І ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ІНІЦІАТИВИ Й ОСВІТНЄ ВПРОВАДЖЕННЯ**

**Анотація.** Наразі інформатизація і цифровізація стають невід’ємними складовими освітнього процесу закладів загальної середньої освіти, а розвиток ІК-компетентності сучасного вчителя - ключовим питанням в реалізації освітніх реформ. Ці питання визначають основні проблеми розвитку освіти ХХІ століття і потребують додаткового вивчення, моніторингу та координації впровадження. У публікації розглянуто інформатизацію і цифровізацію загальної середньої освіти, а саме ініціативи й освітнє впровадження. Процеси інформатизації і цифровізації залишаються актуальними і потребують нових підходів як в науково-методичному обґрунтуванні, так і в процесах впровадження. Наголошено, що освітня спільнота потребує нових принципів, критеріїв оцінювання та засобів навчання в інформаційну еру і необхідність узгодження можливостей освітян зі швидко зростаючими можливостями цифрового середовища. Ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України окреслили основні напрямки розвитку процесів інформатизації і цифровізації системи загальної середньої освіти України, що може бути використане у підготовці нормативно-правових актів цифровізації освітньої галузі.

**Ключові слова:** інформатизація, цифровізація, освітні ініціативи, всеукраїнські проекти, технологія Smart Kids, Cloud services in education, загальна середня освіта.

**Постановка проблеми.** Школа була і залишається провідною установою в якій наші діти здобувають повну загальну середню освіту. У ХХІ столітті інформаційні й цифрові технології відкрили унікальні можливості для розвитку загальної середньої освіти та підвищення її якості.

Нині ми маємо розрізнати два основні поняття, що відображають розвиток і впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті.

*Інформатизація* освіти – це сукупність взаємопов’язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб (інших потреб, що пов’язані із впровадженням методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій – ІКТ) учасників освітнього процесу, а також тих, хто цим процесом

управляє та його забезпечує ( у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток) [1].

*Цифровізація* – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір [8].

Освіта ХХІ століття розвивається саме за цими двома напрямками, що підтверджено в проекті Закону про загальну середню освіту в якому зазначено, що сукупність результатів особа може здобувати в таких формах: мережева, дистанційна, екстернатна. Зазначені форми навчання потребують обов'язкового використання мережі Інтернет й інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Також в Проекті Закону про загальну середню освіту зазначено, що інформаційне забезпечення учасників освітнього процесу має здійснюватися шляхом надання доступу до публічних, наукових, інформаційних ресурсів, мережі Інтернет, електронних версій підручників, електронних підручників, мультимедійних освітніх ресурсів, що без використання мережі Інтернет й інформаційно-комунікаційних технологій реалізувати неможливо.

Отже, інформатизація і цифровізація стають невід'ємними складовими освітнього процесу закладів загальної середньої освіти, а розвиток ІК-компетентності сучасного вчителя – ключовим питанням в реалізації освітніх реформ. Ці питання визначають основні проблеми розвитку освіти ХХІ століття і потребують додаткового вивчення, моніторингу та координації впровадження.

**Аналіз наукових робіт.** Проблеми розвитку інформатизації освіти розкрито в працях О. М. Алексєєва, В. Ю. Бикова, О. Ю. Бурова, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, Т. І. Коваль, О. Г. Колгатіна, А. М. Коломієць, В. Г. Кременя, В. М. Кухаренка, М. П. Лещенко, В. В. Олійника, В. В. Осадчого, Л. Ф. Панченко, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, С. М. Яшанова та ін. Однак питання освітньої інтеграції та системного використання ІКТ в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти залишаються до кінця не розв'язаними.

Дидактичні властивості, аспекти особистісного розвитку дитини у процесі використання електронних освітніх ресурсів у закладах загальної середньої освіти узагальнено В. Ю. Биковим, А. М. Гуржієм, М. І. Жалдаком, Л. А. Карташовою, Т. І. Коваль, Г. П. Лаврентьєвою, В. В. Лапінським, Ю. Г. Носенко, М. П. Шишкіною, С. М. Яшановим та ін. З неперервним розвитком ІКТ з'являються нові можливості забезпечення повсюдного доступу до електронних освітніх ресурсів, що є актуальним питанням для вітчизняних закладів загальної середньої освіти. Однак в наукових працях це питання розкрито не повною мірою.

**Мета статті** – узагальнити ініціативи й результати інформатизації й цифровізації закладів загальної середньої освіти в рамках освітніх проектів всеукраїнського рівня.

**Текст статті.** Аналіз розвитку загальної середньої освіти дав можливість визначити проблеми процесів цифровізації освітнього процесу, а саме:

- більшість кабінетів ЗЗСО не підключено до мережі Інтернет;

- відсутні і не унормовано використання: е-щоденників, е-журналів, е-документообігу;
- проблемою залишається залучення системних адміністраторів до підтримки освітнього процесу з використанням ІКТ;
- існує потреба в оновленні нормативної бази щодо списання комп'ютерних програм і комп'ютерів.

Незважаючи на формальну наявність у школах комп'ютерної техніки їхня кількість (рис. 1) і якість забезпечення (табл. 1) є недостатньою, що підтверджується статистичними даними Державної служби статистики України (*Ukrstat.org, 2018 рік*).



Рис. 1. Стан забезпечення ЗЗСО комп'ютерною технікою

Таблиця 1.

Якість забезпечення ЗЗСО комп'ютерною технікою

Критерії	У закладах освіти України	У середньостатистичному закладі загальної середньої освіти
Кількість комп'ютерів	313527	20 од.
Підключено комп'ютерів до мережі Інтернет	65%	13 од.
Термін придбання комп'ютерів понад 5 років	60%	12 од.
Технічно несправних комп'ютерів	12%	2 од.
Мультимедійних комплексів	4%	< 1 од.

Аналізуючи середньостатистичний заклад загальної середньої освіти України ми можемо констатувати, що школа має 6 одиниць сучасної техніки і менше 1-го мультимедійного комплексу. Підключення до мережі Інтернет залишається мрією багатьох вчителів-предметників.

Розглянемо ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України щодо впровадження нових підходів в подоланні цифрового розриву в закладах загальної середньої освіти.

***Перша ініціатива й освітнє впровадження: формування цифрового освітнього середовища закладів освіти – подолання цифрового розриву і гейміфікація.***

З метою реалізації завдань цифровізації освітнього середовища початкової школи і дотримання пріоритетних напрямків інформатизації, відповідно до Наказу МОН України №1234 протягом 2017-2022 н.р. ралізується експеримент Всеукраїнського рівня «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart kids)».

Метою експерименту є формування освітнього середовища початкової школи для навчання учнів з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів.

Під *технологією Smart Kids* розуміємо систему форм, методів, електронних освітніх ресурсів і комп'ютерного обладнання для здійснення освітньої діяльності в початковій школі.

В експерименті всеукраїнського рівня беруть участь: 3 670 класів початкової школи, 52 346 учнів початкових класів, 94 освітні заклади, 17 - Областей України.

В рамках експерименту було закладено Концептуальні засади формування цифрового освітнього середовища початкової школи, які полягають в забезпеченні учасників освітнього процесу комп'ютером вчителя, електронними освітніми ігровими ресурсами, мультимедійним комплексом, точкою доступу до мережі Інтернет, планшетами для учнів, шафою для зарядки планшетів та віртуальним кабінетом вчителя.

Нині вчителі (учасники експерименту) активно використовують три основні моделі цифрового освітнього середовища початкової школи:

Smart Case – компютер вчителя, мультимедійний комплекс і кейс для вчителя з електронними освітніми ігровими ресурсами;

Smart Cloud – компютер вчителя, мультимедійний комплекс і кейс для вчителя з електронними освітніми ігровими ресурсами + використання віртуального кабінету вчителя (для моніторингу навчальних досягнень учнів);

Smart Kids – середовище, що повністю відповідає концепції цифрового освітнього середовища початкової школи.

У процесі реалізації експерименту було розроблено і впроваджено функціональну модель віртуального кабінету в якому учитель здійснює як моніторинг навчальних досягнень, так і побудову індивідуальної траєкторії розвитку учнів (рис. 2).

Одним з завдань експерименту всеукраїнського рівня є моніторинг розвитку пізнавальних здібностей учнів за такими напрямками: вербально-логічне мислення, розуміння понять, спостережливість, стійкість уваги, розвиток пам'яті. Аналіз результатів показав значний розвиток по кожному показнику [2].

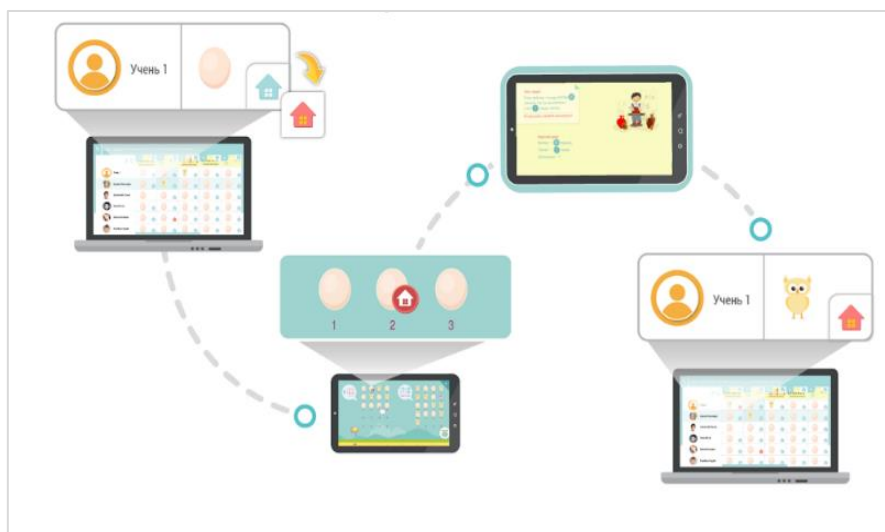


Рис. 2. Функціональна модель віртуального кабінету вчителя

Електронні освітні ігрові ресурси, як складова цифрового освітнього середовища початкової школи, нараховують 39 частин з базових предметів: математики і української мови – це фактично електронні освітні ігрові ресурси до кожного уроку.

Учителями вже відпрацьовано основні форми роботи з учнями: фронтальну і індивідуально. Додатково потребує обґрунтування і розробки групові форми роботи з учнями на засадах використання електронних освітніх ігрових ресурсів і планшетів.

***Друга ініціатива й освітнє впровадження: використання хмарних технологій для навчання учнів – забезпечення повсюдного доступу й онлайн-освіта.***

З метою реалізації завдань інформатизації основної і старшої школи, відповідно до Наказу МОН України від 21.05.2014 №569 було запроваджено проект всеукраїнського рівня для вчителів середньої і старшої школи «Cloud services in education» 2014-2017 н.р.

Мета проекту: розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити модель використання хмаро орієнтованого освітнього середовища закладу загальної середньої освіти/

Всеукраїнський проект «Cloud services in education» було реалізовано: 12 областях України, на базі 32 закладів загальної середньої освіти. У ньому взяли участь 5235 учнів основної та старшої школи. За результатами експерименту в регіонах створено 32 координаційні центри з впровадження ІКТ.

Концепція цифрового освітнього середовища середньої і старшої школи полягає в надбудові хмаро орієнтованої складової до основної школи і

забезпеченні повсюдного доступу як до навчальних матеріалів, так і забезпеченні освітньої комунікації для усіх учасників освітнього процесу [3; 6].

Протягом 2014-2016 рр. у процесі реалізації проекту, відповідно до рекомендації ЮНЕСКО (2011 р., 2013 р.) було проведено навчання і опитування вчителів щодо використання новітніх сервісів в освітньому процесі і встановлено, що динаміка розвитку ІК-компетентності вчителів сягає 35-40% (рис. 3). Зазначимо, що ставлення вчителів та учнів до використання сервісів в освітньому процесі значно покращилося [5].



Рис. 3. Динаміка розвитку ІК-компетентності вчителів-предметників

Загалом палітра сервісів Office 365 & Google Apps сягає 50, що дозволяє вчителю закладу загальної середньої освіти вирішувати будь-які організаційні, методичні і дидактичні проблеми [4].

Систематичне використання хмарних сервісів в освітньому процесі дало можливість вчителями-предметникам підвищити рівень компетентності за такими напрямками:

- організація співпраці учнів і вчителів;
- навчання учнів у період карантинів;
- організація повсюдного доступу до навчальних матеріалів;
- підвищення ІК-компетентності;
- розробка завдань для візуалів й аудіалів;
- міжшкільні, регіональні та міжнародні Skype-уроки.

**Третя ініціатива й освітнє впровадження: розвиток STEM освіти – проектний підхід.**

Відповідно до наказу МОН України від 05.02.2016 №88 протягом 2016-2019 н.р. в Україні здійснюється експеримент «Варіативні моделі комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу в загальноосвітньому навчальному закладі».

Метою експерименту є побудова варіативних моделей навчання дисциплін природничо-математичного циклу з використанням окремих компонентів комп'ютерної орієнтованої системи навчання.

В експерименті беруть участь: заклади загальної середньої освіти, вищої і дошкільної освіти.

Основна ідея експерименту полягає в реалізації проектної діяльності учнів за напрямками: робототехніка, програмування, конструювання, управління робото-технічними системами і науково-проектна робота учнів.

В рамках експерименту апробовано і започатковано роботу шкіл за напрямками: лабораторія хіміко-біологічного профільного рівня, цифрова інженерна лабораторія профільного рівня, природничо-математична лабораторія – що відповідає новим тенденціям реформування старшої школи в профільні ліцеї.

***Четверта ініціатива й освітня реалізація: розвиток e-skills вчителів для цифрової трансформації.***

Протягом 2014-2018 н.р. створено систему розвитку e-skills вчителів, що включає проведення: літніх шкіл, навчання в цифровій академії, семінари, тренінги, практичні конференції спрямованих на використання ІКТ в освітньому процесі.

Соціальний ефект від ініціатив Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України полягає в:

- підвищенні ефективності використання ІКТ учителями та учнями закладів загальної середньої освіти України;
- розвитку компетентностей з реалізації співпраці, організації повсюдного доступу до освітніх матеріалів, регіональної і національної освітньої комунікації;
- забезпеченні навчальної мобільності учасників освітнього процесу.

Нині є потреба в науково-методичному забезпеченні доповненої, віртуальної реальності і використання комп'ютерного моделювання в освітньому процесі під час вивчення природничо-математичних предметів. Світовими освітніми трендами інформаційно-цифрової трансформації залишаються: хмарні обчислення, робототехніка, цифрова комунікація, інтернет речей та ін. (рис.4).



**Освітні гібридні навички** (*Education hybrid skills*) — вже не достатньо вивчати лише одну галузь знань, навчання має стати персоналізованим та будуватися за модульним принципом



**Багатоспрямованість освіти** (*Education goes omni-channel*) — поряд із навчанням, що вимагає фізичної присутності викладача, зростатиме роль **онлайнного інтерактивного навчання**. Крім того, таке навчання має бути настільки пристосованим до реального світу, щоб людина могла відразу ж застосувати здобуті нею навички у своїй роботі



**«М'які» навички** (*Soft Skills*) — комунікативні навички, вміння працювати в команді, критичне мислення та здатність швидко приймати рішення

Рис. 4. Освітні тренди інформаційно-цифрової трансформації

**Висновки.** Процеси інформатизації і цифровізації залишаються актуальними і потребують нових підходів як в науково-методичному обґрунтуванні, так і в процесах впровадження.

Ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України окреслили основні напрямки розвитку процесів інформатизації і цифровізації системи загальної середньої освіти України, що може бути використане у підготовці нормативно-правових актів цифровізації освітньої галузі.

Прискорений розвиток новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, нові можливості для учасників освітнього процесу зумовлюють потребу в оновленні та розвитку освітнього середовища закладів загальної середньої освіти. Освітня спільнота потребує нових принципів, критеріїв оцінювання та засобів навчання в інформаційну еру і необхідність узгодження можливостей освітян зі швидко зростаючими можливостями цифрового середовища.

### Література

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.
2. Биков В.Ю., Литвинова С.Г., Мельник О.М. Ефективність навчання з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів у початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 62. № 6. С. 34-46.
3. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ: Компринт, 2016. 250 с.
4. Литвинова С. Г., Спірін О. М., Анікіна Л. П. Хмарні сервіси Office 365: навчальний посібник. Київ: Компринт, 2015. 170 с.



5. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні керівника. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2 (122). С. 5-11.
6. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: монографія. Київ: Компринт, 2016. 354 с.
7. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ: Компринт, 2015. 160 с.
8. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>