



Nataliia Striletska – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Preschool and Primary Education, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium» (Chernihiv, Ukraine)

Research interests: modern information technologies in education, vocational education, teaching methods of Computer Science.

Наталія Стрілецька – кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри дошкільної та початкової освіти, Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка (Чернігів, Україна)

Наукові інтереси: сучасні інформаційні технології навчання, професійна освіта, методика навчання інформатичної освітньої галузі.

ORCID 0000-0002-0330-0952
E-mail: smixnat@gmail.com



Daryna Halepa – Master Student at the Faculty of Preschool and Primary Education and Arts, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium», (Chernihiv, Ukraine)

Research interests: digital technologies in primary education, formation of media literacy in primary schoolchildren, the use of the art therapy elements at the lessons in primary school.

Дарина Галена – здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти факультету дошкільної, початкової освіти і мистецтв, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка (Чернігів, Україна)

Наукові інтереси: цифрові технології в початковій освіті, формування медіаграмотності у молодших школярів, використання елементів арттерапії на уроках у початковій школі.

E-mail: darynagalepa@ukr.net

AN INTERACTIVE BOARD AS AN INNOVATIVE TOOL FOR DESIGNING AND CONDUCTING A MODERN LESSON IN PRIMARY SCHOOL: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECT

ІНТЕРАКТИВНА ДОШКА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ СУЧАСНОГО УРОКУ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ

The purpose of the article is to substantiate the theoretical and methodological principles of using a digital teaching tool, namely an interactive board, while designing and conducting a modern lesson in primary school.

Methodology. In the research process such theoretical methods were used: systematic analysis of the scientific and methodological literature, comparison, synthesis and generalization, which made it possible to highlight the methodological peculiarities of a modern lesson in primary

school, to reveal the categorical research apparatus, to trace the genesis of the content of the concept of “an interactive board”, to reveal the educational characteristics of various generations and manufacturers of interactive boards, to substantiate the possibilities of using their tools at different stages of the lesson in primary school, as well as for drawing the conclusions.

Scientific novelty. The article specifies the essence of the concept of “an interactive board”, characterizes the peculiarities of the development of interactive boards of different generations, and specifies the classification of the additional interactive online tools that expand the educational possibilities of an interactive board; proposes a system of methodical techniques, substantiating the possibility of using the interactive board tools at different stages of the lesson in primary school.

Conclusions. It has been found that the technological structure of an interactive board is a digital complex, the change or improvement of the main components of which (technical and software) can determine the appearance of a new generation of it. We have conditionally defined and characterized four generations of an interactive board, three of which can be used in primary school, namely: “Interactive board”, “Interactive panel”, “Traditional and Smart board – all in one”.

Based on the analysis, it has been determined that the basic software of an interactive board is a lesson designer used to create and reproduce the interactive multimedia content.

Key words: interactive board, the New Ukrainian School, educational environment, a modern lesson in primary school.

Мета статті – обґрунтувати теоретико-методичні засади використання цифрового засобу навчання – інтерактивної дошки – у процесі конструювання й проведення сучасного уроку в початковій школі.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано теоретичні методи: системний аналіз науково-методичної літератури, порівняння, синтез та узагальнення, що дали можливість висвітлити методичні особливості сучасного уроку в початковій школі, розкрити категоріальний апарат дослідження, прослідкувати генезис змісту поняття «інтерактивна дошка», розкрити освітні характеристики різних поколінь та виробників інтерактивних дошок, обґрунтувати можливості використання їх інструментарію під час різних етапів уроку в початковій школі, а також для формулювання висновків.

Наукова новизна. У статті уточнено сутність поняття «інтерактивна дошка», схарактеризовано особливості розроблення різних поколінь інтерактивної дошки та уточнено класифікацію додаткових інтерактивних онлайн засобів, що розширюють освітні можливості інтерактивної дошки; запропоновано систему методичних прийомів, що обґрунтовують можливість використання на окремих етапах уроку в початковій школі інструментарію інтерактивної дошки.

Висновки. З'ясовано, що технологічна структура інтерактивної дошки – це цифровий комплекс, зміна або удосконалення основних компонентів якого – технічного та програмного забезпечення, може визначати появу нового її покоління. Нами умовно визначені та схарактеризовані чотири покоління інтерактивної дошки, три з яких можуть використовуватися у початковій школі, а саме: «Інтерактивна дошка», «Інтерактивна панель», «Традиційна та Smart дошка – все в одному».

На основі аналізу визначено, що базовим програмним забезпеченням інтерактивної дошки є конструктор уроків, призначений для розроблення та відтворення інтерактивного мультимедійного змісту.

Ключові слова: інтерактивна дошка, Нова українська школа, освітнє середовище, сучасний урок у початковій школі.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. У процесі реформування початкової освіти в Україні, зокрема, ухвалення нового Закону України «Про освіту» (2017), реалізації Концепції Нової української школи (далі – НУШ) (2016), Типових освітніх програм (2022), активно

впроваджуються найкращі здобутки європейського та українського досвіду: компетентнісний підхід, особистісно-орієнтована модель навчання, інтегроване й проєктне навчання. Одним з пріоритетних напрямів розвитку освіти в Україні є цифрова трансформація. Вона базується як на державній освітній політиці інтеграції в освітній процес цифрових технологій, так і

на формуванні інформаційно-цифрових компетентностей в усіх учасників цього процесу. Цифрові технології утворюють нову реальність – освітньо-цифрове середовище взаємодії та підтримки навчання, у якому роль вчителя змінюється від простого споживача електронних ресурсів до розробника цифрового контенту та провідника учнів до безпечного цифрового світу (рамка). Це своєю чергою вимагає від учителя вправного володіння та використання комп'ютера, цифрових гаджетів, інтерактивної дошки. З огляду на викладене вбачаємо актуальною проблему теоретико-методичного обґрунтування використання саме інтерактивної дошки під час конструювання та проведення уроку в початковій школі.

Аналіз основних досліджень і публікацій з порушеної проблеми. Питання модернізації уроку в початковій школі досліджували Є. Бондарчук, Н. Листопад, О. Онопрієнко, Л. Пироженко, О. Пометун, К. Пономарьова, О. Савченко, С. Скворцова, Т. Чернецька та ін. У їхніх працях висвітлювалися питання щодо інноваційних підходів до навчання, поняття інтерактивних технологій та структури й методики інтерактивного уроку (Бондарчук, 2017; Пометун, & Пироженко, 2003), розкривалися особливості уроку, що реалізує особистісно орієнтований та компетентнісний підходи (Савченко, 2014), наголошувалося на специфіці проектування й організації уроків математики (Онопрієнко, Скворцова, & Листопад, 2017), української мови (Пономарьова, 2015) на засадах компетентнісного та діяльнісного підходів; демонструвалося функціонування локального освітньо-інформаційного простору уроку (Чернецька, 2011).

У зв'язку з реалізацією Концепції НУШ науковцями розкрито вимоги до організації та сутності сучасного уроку в початковій школі (Алексєєва, 2020), обґрунтовано освітні новації та запропоновані практичні рішення щодо створення освітнього середовища, забезпечення різних форм інтегрованого навчання, педагогічної взаємодії та моніторингу розвитку учнів (Бібік, 2018), визначено критерії новизни та ефективності сучасного уроку (Богосвятська, & Кудрик, 2018), висвітлено особливості структурування та методики проведення уроку в НУШ (Ключко, 2021), схарактеризовано систему сучасних педагогічних технологій у навчанні молодших школярів (Хващевська, 2017).

Деякі аспекти теорії та методики використання інтерактивної дошки висвітлено у працях українських науковців: Г. Бонч-Бруєвич, А. Ганашок, Л. Деркач,

Л. Констанкевич, С. Лабудько, І. Максак, М. Ніколаєнко, Т. Носенко та ін. Зокрема, дослідниками схарактеризовано поняття, види та наведено історичні відомості щодо появи інтерактивних дошок, здійснено аналіз основних дидактичних, програмних та технічних можливостей деяких інтерактивних мультимедійних комплексів, запропоновано методичні підходи й рекомендації до можливого застосування інтерактивних систем SMART Board, INTECH Board, Mozaik на заняттях (Бонч-Бруєвич, & Носенко, 2010; Деркач, & Констанкевич, 2020; Ніколаєнко, 2018; Максак, 2011), схарактеризовано структуру уроку засвоєння нових знань на основі використання методичних прийомів роботи з інтерактивною дошкою (Лабудько, 2014), здійснено експериментальну перевірку ефективності використання розробленої системи вправ до уроків інформатики для інтерактивного мультимедійного комплексу SMART Board (Ганашок, 2016).

Зарубіжні дослідження з питань використання інтерактивної дошки на уроках пов'язані з розкриттям сутності поняття, описанням структури та дидактичних характеристик цифрового засобу навчання – інтерактивної дошки (далі – ІД), а саме: демонстрація матеріалу з можливістю симуляції, моделювання та інтерактивності ІД, коментування поверх інших ресурсів та програм, опитування, дистанційна взаємодія тощо (Albakri, & Abdulkhaleq, 2021; ВЕСТА, 2004). Науковцями висвітлено досвід здійснення засобом цифрового пристрою змішаного навчання, розвитку мислення учнів, інклюзивного навчання, рефлексії вчителя (Clarkson, 2011; Thomas, 2005), досліджено історичні факти створення першої дошки та вплив ІД на рівень знань, пізнавальну активність, мотивацію здобувачів освіти тощо (Baharudin, Masnan, & Zain, 2020; Greiffenhagen, 2002; Shenton, & Pagett, 2007).

Проте, у сучасній науково-методичній літературі недостатньо приділяється уваги обґрунтуванню теоретико-методичних засад з використання інтерактивної дошки як засобу розроблення сучасного уроку в НУШ.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад використання цифрового засобу навчання – інтерактивної дошки – у процесі конструювання й проведення сучасного уроку в початковій школі.

Висвітлення процедури теоретико-методологічного дослідження. У процесі дослідження використано теоретичні методи: системний аналіз науково-методичної літератури, порівняння та узагаль-

нення, що дали можливість висвітлити методичні особливості сучасного уроку, розкрити категоріальний апарат дослідження, прослідкувати генезис змісту поняття «інтерактивна дошка»; аналіз, синтез, порівняння, систематизація дозволили здійснити дослідження освітніх характеристик різних поколінь та виробників інтерактивних дошок, обґрунтувати можливості використання їх програмного інструментарію для здійснення етапів сучасного уроку; узагальнення теоретичних даних використовувалось для формулювання висновків.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих результатів. НУШ – довготермінова реформа освітньої галузі, яку було розпочато Міністерством освіти і науки України у 2018 році. Концепція НУШ орієнтує вчителів початкової школи на реалізацію в практичній діяльності таких ключових завдань:

1. Нового компетентісно орієнтованого змісту освіти.

2. Особистісно-орієнтовану модель навчання, що передбачає максимальне врахування інтересів, потреб, нахилів, прав дитини.

3. Наскрізний процес виховання на ціннісних ставленнях й судженнях.

4. Педагогіку, що ґрунтується на партнерстві між учнем, учителем і батьками (*Нова Українська Школа*, 2016).

Одним з вагомих принципів реформи є цифровізація освіти, під якою розуміють активне й широке впровадження в освітній процес інформаційно-цифрових технологій, що дозволить оптимізувати навчання й суттєво розширити можливості учнів та педагогів, сприяючи формуванню в них необхідної життєвої та професійної компетентностей відповідно.

Цілісним відрізком освітнього процесу є урок, де відбувається взаємодія усіх компонентів навчання: цілей, завдань, змісту, методів, матеріального оснащення, суб'єктів навчання (Савченко, 2014).

Завдання та принципи НУШ, а також аналіз праць, у яких досліджується сутність уроку (Алексєєва, 2020; Богосвятська, & Кудрик, 2018; Ключко, 2021; Савченко, 2014; Чернецька, 2011), дають підстави для визначення його методичних особливостей на сучасному етапі розвитку освіти:

– актуальність (поєднання традиційного, дієвого педагогічного досвіду з інноваціями в освіті, науці, техніці, зокрема цифровізація уроку; суспільна та особистісна значущість уроку);

– емоційна цінність (формування позитивних емоцій в учнів: захоплення, задоволення, цікавості, радості від пізнання, а також виховання почуттів: взаємоповаги, людської гідності, бажання досягти успіху, віри в свої сили);

– формування суб'єктності учня (учень – активний діяч у творенні знань та досвіду їх застосування, відповідальний за якість своєї роботи);

– дослідницький характер уроку (моделювання вчителем усіх етапів наукового вирішення проблеми: постановка проблеми, висунення гіпотези, добір аргументів, формулювання висновків із залученням учнів до кожного етапу);

– особистісна орієнтованість (врахування стилів мислення дитини та переважаючого каналу сприймання інформації, диференційоване навчання, індивідуальний підхід);

– компетентісна орієнтованість (досягнення в системі уроків запланованих вимог до навчальних досягнень кожного учня);

– діяльнісний підхід (переважання діяльнісних методів опрацювання матеріалу уроку над пасивним сприйманням: ігрових, проектних, інтерактивних, групових тощо).

Структура та методичні підходи до проведення сучасного уроку НУШ у педагогічній літературі схарактеризовані Т. Ключко (2021), зокрема:

1. *Етап орієнтації*: заохочення учнів до подальшої роботи; позитивний курс на роботу з класом; орієнтування школярів у визначенні місця уроку у цілісному навчальному курсі, розділі, темі; опора на власні навички школярів із проблеми уроків.

2. *Етап окреслення мети*: встановлення спільно зі школярами індивідуально значущих завдань такої роботи (яке значення матиме для учня діяльність якраз на занятті, для складання тематичного заліку, державної атестації в перспективі); окреслення показників досягнення визначених завдань (які поняття, знання, методи роботи на це вказуватимуть). Типові *технології та способи втілення 1 та 2 етапів*: проблемність, актуалізація, інтрига, ігрові обставини, утворення пізнавального зацікавлення тощо.

3. *Етап проектування*: де відбувається залучення учнів (за можливості) до планування діяльності на уроці: шляхом попередньої роботи (випереджувальні завдання, повідомлення, реферати, підготовка наочності тощо); складання плану наступної роботи; обговорення плану роботи, яку потрібно виконати.

4. *Етап організації виконання плану діяльності*: варіативність у виборі способу

діяльності (письмового або усного, індивідуального чи групового, переказ опорних положень або розгорнута відповідь, в узагальненому вигляді або на конкретних прикладах тощо); вибір учнями (за можливості) завдань і способів їх виконання під час закріплення знань, формування вмінь та виробничих навичок; варіативність домашніх завдань (диференціація за рівнями складності й способами виконання).

Найбільш типові *методи й засоби реалізації 3, 4 етапів*: заохочення, формування наочно-образних уявлень, навчально-пізнавальна гра, створення ситуації успіху, пізнавальний інтерес, створення проблемної ситуації, ситуації взаємодопомоги, спонукання до пошуку альтернативних рішень, виконання творчих завдань, кооперація зусиль учнів тощо.

5. Етап контрольної-оцінної: залучення учнів до контролю за розвитком власної навчальної діяльності (форми взаємоконтролю в парі чи групі, самоконтроль); участь учнів у виправленні допущених помилок, осмисленні їх причин, надання можливості школярам самостійно або за допомогою вчителя чи інших учнів порівнювати отримані результати з критеріями стандарту, закладеними в навчальні програми; використання механізмів позитивного ставлення до успіхів школяра та виставлення рівневих оцінок за 12-бальною шкалою, оцінювання навчальних досягнень учнів не лише за кінцевим результатом, а й протягом процесу навчання. (Клочко, 2021, с. 71–72).

Методами та засобами контрольної-оцінної етапу можуть бути: таблиці ЗХД (знаю – хочу дізнатися – дізнався), інтерактивні методи само- та взаємооцінювання, анкетування, електронні (онлайн) опитування, ігрові завдання, взаємо- та самоаналіз; аналіз діяльності учня на уроці вчителем тощо.

Варто зауважити, що інтеграція інтерактивної дошки у структуру сучасного уроку підвищить ефективність вирішення завдань кожного з його етапів, оскільки позитивний вплив цифрового пристрою на освітній процес підтверджується результатами досліджень зарубіжних та українських науковців, що проводилися, починаючи з кінця ХХ століття.

Розглянемо детальніше поняття «інтерактивна дошка», а також її складники, класифікацію та освітні функції.

Суттєвою ознакою зазначеного інноваційного засобу є *інтерактивність*. Слово «інтерактивний» (англ. «interaction») у перекладі з англійської означає здатний до взаємодії, діалогу. З позиції соціальної психології інтерактивність характеризується

впливом «індивіда під час комунікації у групі своєю поведінкою на інших, викликаючи відповідні реакції» (Шапран, 2016, с. 172). В освітньому процесі «соціальна» інтерактивність реалізується в «інтерактивному навчанні» – співнавчанні та взаємонавчанні (колективне, групове, навчання у співпраці) (Пометун, & Пироженко, 2003, с. 9). Як характеристика систем обробки інформації інтерактивність означає відгук у реальному часі на команди та дії користувача, що впливають на процес обробки даних (Півняк, 2010, с. 348).

У зв'язку з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, цифровізацією освітнього процесу, що своєю чергою вплинуло на появу та активне впровадження інноваційних форм навчання (змішаного, дистанційного, мобільного тощо), інтерактивність має більш розширений зміст. Так, науковці А. Альбакрі та А. Абдулхалек, які представляють Бірмінгемський та Бредфордський університети, визначають інтерактивність як синхронну взаємодію між її учасниками за допомогою технічних та програмних засобів і каналів зв'язку, що змінює вміст спільних ресурсів (Albakri, & Abdulkhaleq, 2021).

Отже, поняття «інтерактивність» можна визначити узагальнено як характеристику організації системи, що ґрунтується на інформаційному обміні (обміні даними) в межах реального часу між її елементами та \ або з іншою системою, який впливає на результат співдіяльності. Елементами системи або ж самою системою можуть бути: людина, група людей, технічний пристрій, комп'ютерна програма, комунікаційні мережі, онлайн сервіси тощо.

Щодо самого поняття «інтерактивна дошка», то його тлумачення у зарубіжних наукових публікаціях є описанням технологічної або логіко-технічної структури цифрового засобу:

- мультимедійний портал та ефективний метод інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), що використовує візуальні інструменти для вирішення навчальних завдань уроку, а також для його розроблення та перегляду за концепцією «у будь який час і будь де» (Thomas, 2005);

- одна з освітніх технологій, засіб, що базується на зв'язках між комп'ютером, проектором та великим сенсорним екраном (Shenton, & Pagett, 2007);

- на відміну від звичайної дошки, не є інструментом для вчителя, це ресурс для використання всім класом (Betcher, & Lee, 2009).

В українських науково-педагогічних та навчально-методичних джерелах за останні

десять років спостерігаємо за спробами розкрити його зміст з урахуванням можливостей вирішення актуальних для певного періоду освітніх завдань. Так, інтерактивна дошка є “технічною базою, що використовується в інтерактивному освітньому середовищі”, “дозволяє створювати інтерактивне інформаційно-комунікаційне середовище” й сприяє застосуванню інноваційних технологій (Бонч-Бруєвич, & Носенко, 2010, с. 7); – це “сучасний інтерактивний мультимедійний програмно-технологічний засіб з високим ступенем інтерактивності, що поєднує в собі як усі якості традиційної шкільної дошки, так й інтерактивні властивості електронно-цифрових ресурсів і сенсорні властивості апаратних засобів для відтворення цих ресурсів і колективної роботи з ними” (Максак, 2011, с. 243); відноситься до “спеціалізованих мультимедія засобів, що використовуються в освіті для підвищення ефективності навчання” (Ганашок, 2016, с. 21); “пристрій, що поєднує в собі можливості звичайної маркерної дошки з можливостями комп’ютера” та завдяки активізації головних сенсорних органів пізнання: слухового, зорового, кінестетичного сприяє більш успішному навчанню (Ніколаєнко, 2018, с. 6–7); слугує “соціальним об’єктом, що забезпечує педагогічну взаємодію наукової методології раціонально-логічного мислення з емоційно-образним представленням і сприйманням інформації з подальшим її розумінням” (Деркач, & Констанкевич, 2020, с. 66).

Отже, аналіз наукових джерел надає можливість виокремити суттєві властивості поняття “інтерактивна дошка”: спеціалізований програмно-технічний, мультимедійний пристрій, з функціоналом звичайної дошки й можливістю сенсорного керування та маніпулювання інформаційними об’єктами цифрових ресурсів, що шляхом активізації слухового, зорового, тактильного, кінестетичного органів чуття, а також емоційно-логічної сфери підвищує ефективність освітнього процесу, слугує базою для самонавчання, колективної співпраці та групової взаємодії.

Варто зазначити, що характеристика поняття розкривалася науковцями у зв’язку з висвітленням методики використання переважно одного-двох найбільш відомих для свого періоду інтерактивних засобів, зокрема це ActivBoard, SmartBoard, IntechBoard, MozaBook тощо.

Для уточнення поняття “інтерактивна дошка”, на нашу думку, необхідно врахувати освітні та технологічні можливості цифрового пристрою на сучасному етапі його розвитку, тому важливим є класифікація

інтерактивних дошок за хронологією випуску різними виробниками їх удосконалених серій, ідентичних між собою. Назву класу при цьому виражає поняття “покоління” (*Великий Тлумачний Словник*, 2023; Тарарака, 2018).

У дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців М. Ніколаєнка (2018), П. Біро (Biro, 2012), С. Елрода та ін. (Elrod et al., 1992), С. Грайфенгагена (Greiffenhagen, 2002) та ін. появу першої інтерактивної дошки відносять до початку 90-х рр. ХХ століття. Так, М. Ніколаєнко (2018) наводить приклад дошки SoftBoards, розробленої у США компанією Microfield Graphics. Її технологія поєднувала функціонал маркерної дошки з можливістю створення, збереження та передачі (вивід на екран, друк, електронною адресою, факсом тощо) кольорової текстово-графічної інформації у форматі файла (Ніколаєнко, 2018, с. 10).

Одними з перших інтерактивних дошок вважаються й дошки, розроблені компаніями Xerox Parc (США) та Smart Technologies (Канада), що використовувалися спочатку для зустрічей малих груп і круглих столів. Це були рідко кристалічні або плазмові екрани, що під’єднувались до комп’ютера з передньою проєкцією (проектор розміщується перед дошкою) або із задньою проєкцією (коли проектор розміщується за поверхнею зондування дошки) (Betcher, & Lee, 2009; Elrod et al., 1992).

Отже, *I покоління* інтерактивних дошок, що з’явилися у 90-х рр. ХХ ст., умовно назовемо – «Електронні дошки». Воно характеризується недостатньо розвинутими функціями програмного забезпечення, технічними властивостями та інтерактивністю.

До кінця 90-х рр. ХХ ст. були розроблені й спеціальні програми для ІД, що наділяли саму дошку можливістю керувати комп’ютером, коментувати поверх інших програм, створювати у середовищі програми різними інструментами необхідний контент та зберігати у форматі файлу. Окрім цього, вирішувалися питання віддаленої співпраці та взаємодії з дошкою через спеціальні планшети (Betcher, & Lee, 2009). Найприбутковішим сектором інтерактивних технологій для того часу була система освіти K-12 (старша школа). А у 2004 р. компанія Promethean (Великобританія) розробила програмне забезпечення Activprimary до інтерактивної дошки ActivBoard, інтерфейс якого відповідав особливостям дітей молодшого шкільного віку (Ghada, 2008).

Отже, *II покоління* – це власне «Інтерактивна дошка», використовувана наприкінці 1990 рр. – на початку 2010-х рр.

Обладнання поставлялося як *цифровий інтерактивний комплекс* під назвою *Interactive Withe Board*: комп'ютер, мультимедійний проєктор, дошка з інтерактивною поверхнею, з'єднувальні кабелі та програмне забезпечення (драйвер, базові програми для управління комп'ютером та створення нотаток – файлів з інтерактивними елементами, що включають запис звуку, дій на екрані та додаткові освітні модулі навчальних матеріалів та імітаційних інструментів) (Ніколаєнко, 2018; ВЕСТА, 2004). Тож у другому поколінні інтерактивна дошка є лише складником цифрового інтерактивного комплексу з освітньо орієнтованим спеціальним програмним забезпеченням. Принцип роботи комплексу полягає у тому, що комп'ютер передає сигнал на проєктор, а останній своєю чергою – на інтерактивну дошку. Приклади: SmartBoards, ActiveBoard, IntBoard, IntechBoard, MolyBoard, NewLineBoard тощо.

Інтерактивні дошки мають кілька різних класифікацій, відповідно за такими показниками: сенсорністю (одночасним розпізнанням кількості дотиків – одинарний, подвійний або мультитач), способом керування (за допомогою миші, пальця, стилуса, спеціальним пером або іншим пристроєм), портативністю (стаціонарна, мобільна), можливістю приєднати додаткове обладнання (системи голосування/відповідей, документ-камери, планшетні персональні комп'ютери, бездротові планшети, аудіосистеми тощо), способом розташування проєктора (фронтальною проєкцією, зворотною проєкцією), технологією визначення положення інструменту, що пише на дошці (резистивна, електромагнітна, інфрачервона, лазерна, ультразвукова та на основі камери: оптична).

Починаючи з 2014 р., світовими брендами цифрового обладнання (до прикладу, Promethean, Smart Technologies тощо), а згодом й менш відомими компаніями в цій галузі, відбуваються презентації на міжнародних виставках освітніх технологій (до прикладу, BETT-show) та сайтах виробників нового типу інтерактивної дошки – *Interactive Flat Panel Display (Інтерактивних плоских панельних дисплеїв)*, що відкриває нові лінійки виробництва цифрового пристрою (AV News, 2014; ISTE, 2014; Promethean, 2014; Rhea, 2014).

Отже, III покоління інтерактивних дошок – «Інтерактивна панель», випуск перших серій яких припадає на 2010–2017 рр. Цифровий інтерактивний комплекс: інтерактивна плоска панель із вбудованим комп'ютером, настінне кріплення або

мобільна стійка та програмне забезпечення (операційні системи, спеціальне програмне забезпечення для створення інтерактивних записів, додаткові вбудовані ресурси та програми, інтеграція з онлайн платформами, підтримка режиму Smart TV) (Messenger, 2018; *Посібник з Початку Роботи*, 2021). Третє покоління визначає інтерактивна дошка, яка функціонує сама і має назву «інтерактивна панель» або «інтерактивний плоский дисплей» – цифровий пристрій, що нагадує величезний планшет (а також телевізор LSD, LED або плазмовий), поєднує в собі функціонал проєктора, дошки, комп'ютера, планшета та телевізора у надміцному протиударному корпусі. Технології, що використовує інтерактивна панель: сенсорний екран, мультитач – від 10 до 20 дотиків, відео, підключення до хмари, віддалені можливості взаємодії викладачів і учнів, доступ до контенту з різних пристроїв тощо. Приклади: EdPro Touch S, Gaoke, CleverTouch, ActivPanel, IntBoard, Interactive Flat Panel INTECH, MolyBoard, NewLineBoard тощо.

IV покоління інтерактивної дошки – «Традиційна та Smart дошка – все в одному», що впроваджується з 2018 р. Нова модель інтерактивної панелі з використанням світлодіодного типу екрану має розширену поверхню і складається з центрального екрану та двох додаткових бокових екранів з безшовним переходом. Вони можуть синхронізуватися між собою та працювати окремо у режимах інтерактивної, маркерної та звичайної (із записом крейдою) дошок. Запис у будь-якому режимі зберігається та використовується у формі файлу. В інтерактивний комплекс також входить настінне кріплення або мобільна стійка та програмне забезпечення, яке відрізняється від III покоління інтеграцією до операційних систем нових функцій – режимів роботи з дошками (*LED Recordable Smart Blackboard*, 2021). Приклади: EiBoard, Interactive Whiteboard Pizarra та ін.

Нині у початковій школі активно використовуються друге та третє покоління інтерактивних дошок і на часі використання четвертого покоління. Спеціальне програмне забезпечення, що входить до мультимедійного інтерактивного комплексу, містить базову програму – конструктор уроків, що має три основних напрямки роботи:

- 1) коментування поверх інших програм і онлайн-ресурсів;
- 2) запуск у середовищі програми (конструкторі уроку) готового продукту (системи карток з інтерактивними завданнями – нагадує файл з презентацією);

3) розроблення системи карток з інтерактивними завданнями до уроку у середовищі програми (конструювання уроку).

Існує можливість використовувати й програмне забезпечення сторонніх виробників. Так, популярними на сьогодні є програми-конструктори, що постачаються на платній та частково платній основі (SmartNoteBook, IntechIWB, MozaBook, EasiNote, Intboard Простір та ін.); постачаються на безоплатній основі (OpenBoard, Labwe, ActivInspire, ElitePanaboard, ClassFlow та ін.).

Набули популярності інтерактивні онлайн дошки, що мають на меті організацію спільної роботи в умовах дистанційного навчання: Twidla, Mirro, NoteBookCast, Padlet, JamBoard та ін. Проте, вони містять менше інструментів для створення уроку, ніж їх офлайн аналоги, розроблені під інтерактивні мультимедійні комплекси.

Важливими для вчителя є інтерактивні засоби (онлайн ресурси), що значно розширюють можливості інтерактивної дошки. На відповідних платформах можна як створювати нові продукти, так і використовувати наявні. Такими є:

- інтерактивне онлайн обчислення та вимірювання (Photomath, TangMath, Math learning center, MozaWeb, Geogebra та ін.);

- опитування та вікторини (Kahoot, MentiMeter, Plickers, Quizziz, TestPad, Genial.ly та ін.);

- онлайн ігри та вправи (GamesMatch, learningApps, StadySmle, MozaWeb, learning.ua, Genial.ly, Gamil.lab);

- інтерактивна інфографіка та карти пам'яті (mirro, Canvas, Genial.ly, Goggle.it, Spiderscribe, Mapul.com та ін.);

- інтерактивні плакати та аркуші (Genial.ly, Wizer.my, Classkick, LiveWorcSheets та ін.);

- інтерактивні відео та презентації (Genial.ly, Canvas, Wizer.my, PlayPosit, H5P, EDPAZZLE, NEARPOD, Vialogues);

- інтерактивні підручники (MozaWeb, Book Creator, Canvas, Ourboox, Writereader, Storyjumper тощо);

- інтерактивні уроки (Matific, MozaWeb, електронний помічник вчителя-Elpom.com.ua, EduGames. Розумники, Smart Exchange тощо);

- ресурси з інтерактивними 3D моделями (Corinth3d, MozaWeb, Earth.google.com, Sketchfab.com, Roqed.com, Solarsystemscope.com, 3D Space Museum та тощо).

Сучасне спеціальне програмне забезпечення інтерактивної дошки, окрім програми-конструктора уроків, може містити галерею вбудованих інтерактивних ресурсів та 3D

моделей, колекцію шаблонів вікторин та інтерактивних ігор або аналогічних інтегрованих інтерактивних онлайн ресурсів, хмарну платформу для взаємодії та навчання. Варто зазначити, що суттєвої відмінності спеціального (базового) програмного забезпечення для інтерактивної дошки та для інтерактивної панелі одного виробника на сьогодні не існує.

Розглянемо найпопулярніші в Україні сучасні програми для інтерактивних дошок (панелей), що використовуються у початковій школі. Навчальний модуль програмного забезпечення *Smart* (для інтерактивних дисплеїв SmartBoard), до складу якого входить Smart Note Book – конструктор уроків з шаблонами ігор, вікторин та ресурсів із різних предметів, можливість додати інтерактивність до відео, з технологією миттєвого реагування. Smart Lnk – дозволяє робити письмові коментарі поверх різних форматів файлів та онлайн ресурсів зі збереженням нотаток у файлі. Smart learning Suite – мережеве програмне забезпечення, що дозволяє створювати уроки, інтерактивні завдання, робити інтерактивними тексти та мультимедіа на хмарній платформі, проводити опитування з використанням особистих пристроїв учнів та організовувати спільну роботу учнів (*SMART Learning Suite*, 2019).

Програмне забезпечення для ІД IntBoard, окрім конструктора уроків, містить мережевий ресурс IntBoard Простір (у нього інтегровані 90 різних онлайн сервісів для створення інтерактивних уроків, згруповані за основними шкільними предметами, а також групи додатків – «Освіта та розвиток», «Інклюзія»). Окрім того, може встановлюватися платний сервіс Corinth3d, що містить 3D моделі з різних дисциплін (*Програма «Intboard Простір»*, 2022).

Програмне забезпечення MozaBook фірми Mozaik призначене для інтерактивних панелей та комп'ютерів. До нього входять такі складники: панель розроблення презентації (зошита), панель цифрових підручників, 3D галерея з можливістю віртуальної реальності, медіа-, аудіо- та фотогоалереї, панель інструментів: інтерактивні завдання та вікторини з готовими шаблонами створення, віртуальні експерименти, машина часу з історичними інтерактивними текстами, практичні інструменти, інструменти малювання. Програма містить і модулі ClassWork та ClassHome, що дозволяють створювати віртуальні класи як для індивідуальної чи групової роботи на уроці (через учнівські планшети зі встановленим програмним забезпеченням, використовуючи канал Wi-Fi), так і для самостійної роботи вдома (надіславши

завдання електронною поштою). Функцією віртуального навчання володіє онлайн платформа Mozaweb, що містить усі розробки MozaBook за тематикою та дозволяє їх призначати для виконання учнями у створених на платформі класах. Однією з програм компанії Mozaik є мережева система MozaLog, складниками якої є електронні шкільні журнали та щоденники з можливістю перегляду відвідуваності учнів, створення й перегляду розкладу занять, комунікації з батьками (MozaBook, 2020).

Програмне забезпечення Intech Touch Board є базовим, що постачається в комплекті з інтерактивними дошками та панелями Intech, не потребує драйвера для ОС Windows. У ньому інтегруються функції управління ОС й коментування поверх інших вікон та вкладок; конструктору уроків (створення слайдів з інтерактивними об'єктами, інструментами та додатковими ресурсами); вбудована система тестування; хмарна підтримка найпоширеніших хмарних сховищ (збереження та імпортування файлів з Google Drive, One Drive, Dropbox тощо); створення дистанційного уроку (надання доступу до уроку через сервер, що дозволяє спостерігати за діями на дошці у реальному часі, але потребує додаткове програмне забезпечення Intech RC Server); організація самостійної та групової роботи (через надання QR посилання, учні за допомогою смартфона можуть переглядати урок у форматі зображення, дистанційно управляти дошкою, робити коментарі, синхронізувати пристрої, завантажувати файли на екран дошки – потребує встановлення додатку IntechSharing); вбудована колекція медіаресурсів та 3D об'єктів, розподілені за основними предметами та темами (*The Intech Touch Board*, 2021).

ActivInspire – програмне забезпечення, що використовується для інтерактивної дошки Active Board та інтерактивної панелі Active Panel – продуктів компанії Promethean. Одне з основних призначень програми – створення фліпчартів – робочого поля, що складається з необмеженої кількості сторінок, призначених для індивідуальної, парної та групової активностей. Фліпчарти створюють на основі порожньої сторінки, експортуванням файлів FDF, PowerPoint, SmartBoard та на основі робочого столу (а також додатків та програм, що відкриваються з нього). Програма пропонує велику кількість об'єктів, ресурсів з різних предметів, активних кнопок, інструментів, формалізованих дій об'єктів, змінюваних властивостей об'єктів для роботи й творчого розроблення вчителем

інтерактивних завдань. Програма містить і готові шаблони інтерактивних ігор (категоризація, відповідність, кросворд, пам'ять тощо), конструктор запитань (формати: множинний вибір, так - ні, утворити послідовність, числа, текст, рівняння), що є інтеграцією відповідних модулів платформи ClassFlow, розробленою цією ж фірмою для організації та здійснення дистанційного навчання. Готовий фліпчарт можна завантажити до названого мережного сервісу і здійснити його перегляд з учнями в онлайн режимі за допомогою мобільних пристроїв (*Інструкція по Роботі*, 2021).

На основі аналізу наукових праць Є. Бондарчук (2017), А. Ганашок (2016), Т. Клочко (2021) та власного досвіду, схарактеризуємо освітній потенціал інтерактивної дошки (панелі) на уроці. Зокрема, для учнів:

- підвищення мотивації навчання учнів шляхом розширеної взаємодії з навчальним матеріалом (тактильної, динамічної, ігрової, засобом інтерактивних мультимедіа, віртуальної та доповненої реальності тощо);

- забезпечення групової роботи над матеріалом (здійснюється у різних програмах за допомогою різних режимів – розділення дошки на кілька частин, режим парної роботи, технології мультитач – розрізнення системою від 10 різних дотиків, режими дистанційного керування та обміну з індивідуальними цифровими пристроями учнів у межах класу, а також використання онлайн платформ з можливістю створення віртуальних класів й призначення завдань та тощо);

- гарантування дослідницького, розвивального навчання (використання 3D симуляції, віртуальної та доповненої реальності природних явищ, реальних процесів та дослідів; віртуальних вимірювальних та креслярських інструментів, розвивальних ігрових інтерактивних завдань тощо), що також сприяє формуванню ключових та предметних компетентностей учнів;

- забезпечення свідомого засвоєння шляхом використання одночасно зорового (зі збільшеним кутом зору та амплітуди руху очей), слухового, тактильного (залучення кистей рук до маніпуляції об'єктами у часово-просторовому контексті, активізація моторної пам'яті) аналізаторів, що робить сприймання інформації у спосіб подібний до природного;

- створення безпечного мікроклімату (стрибокподібна рухливість очей у полі дошки запобігає втомлюваності, яскраві об'єкти, гейміфікація завдань сприяють зняттю тривожності, невпевненості, підви-

ценню психоемоційного фону, максимальна роздільна здатність сучасних панелей – 4К, що відповідає за високу чіткість зображення з будь якої локації класної кімнати та за будь якої її освітленості, дозволяє сприймати віртуальні об'єкти без напруження зору).

Для вчителя:

- розвиток творчості (створення власних інтерактивних завдань, використовуючи інструментарій конструктора, шаблони вбудованих ігор, додаткові вбудовані до програми та онлайн ресурси);

- забезпечення зворотного зв'язку (на основі використання модулів програм: майстер опитування, вікторини, функцій миттєвої відповіді учнів, додаткових онлайн додатків для контролю знань та опитування з можливістю виведення результатів на екран);

- економія часу на уроці (розроблені вчителем уроки у середовищі програми – конструктора використовуються на уроці для виконання завдань і не потребують додаткового запису на дошці, після уроку вони зберігаються разом з коментарями або відеозаписом маніпуляцій та пояснень на дошці, до них можна повернутись у будь який час, роздрукувати або переглянути, використати на наступному уроці).

Зазначимо, що програмне забезпечення до інтерактивного обладнання (інтерактивної дошки чи панелі) є взаємозамінним. Учитель може вивчати та експериментувати з програмами і додатками різних розробників.

З огляду на викладене пропонуємо наступне визначення поняття інтерактивна дошка – це цифровий, сенсорно-діалогічний, мультимедійний та інструментальний засіб, який завдяки своїм дидактичним, програмним й технологічним можливостям сприяє ефективному формуванню в учнів ключових та предметних компетентностей, їх пізнавальної активності та взаємодії, що є основними завданнями Концепції НУШ.

Розглянемо методичні прийоми можливої інтеграції інтерактивної дошки (ІД) у процесі виконання дидактичних завдань уроку (табл. 1).

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Отже, в умовах реформування початкової освіти організація освітнього процесу відбувається на принципово-нових засадах: особистісно-орієнтованому, компетентнісному навчанні з переважанням практичних, діяльнісних методів над пасивним сприйманням теоретичного матеріалу, реалізації педагогіки партнерства, цифровізації навчання. Усе це має відображення в особливостях розроблення сучасного уроку, основними етапами

якого є таке: “Орієнтація”, “Окреслення мети”, “Проектування”, “Організації та виконання плану діяльності”, “Контрольно-оцінний” та вимагає від вчителя добору методів, засобів, навчального матеріалу та технологій для активного залучення учнів до реалізації кожного етапу на основі можливості вибору останніми завдань, їх складності та способів вирішення, форм роботи та взаємодії, а також відповідальності за власне навчання та самоконтролю у досягненні цілей.

Важливим засобом освітнього середовища Нової української школи є інтерактивна дошка (панель) – цифровий, освітньо-орієнтований багатофункціональний пристрій, що базується на сенсорному управлінні мультимедійним інтерактивним контентом й слугує як окремим об'єктом офлайн та дистанційної взаємодії у класі, так і складовою системи управління електронним онлайн навчанням.

Базовим програмним забезпеченням інтерактивної дошки є конструктор уроків, що поєднує в собі функції записника, графічного редактора, редактора презентацій з підсиленням функціоналом для створення й реалізації інтерактивності об'єктів – зміна їх властивостей (переміщення, зміна кольору, розміру, видимість, зникнення, рух по траєкторії тощо) шляхом маніпуляції з ними безпосередньо чи іншими об'єктами (торкання, пересування, розділення, налаштування тощо). На основі аналізу найпопулярніших в Україні програм: SmartNoteBook, MozaBook, Intech Touch Board, ActivInspire – з'ясовано, що конструктори уроків відповідають освітнім цифровим трендам – можуть містити готові шаблони для створення інтерактивних ігор, опитувань, інтерактивних відео та підручників, функції здійснення дистанційного навчання (взаємозв'язок з хмарними сховищами, інтеграція з хмарними платформами системної організації процесу навчання – Google Classroom, Microsoft Teams, Class Flow), матеріали з основних та додаткових предметів навчання (галереї 3D моделей, інтерактивні симуляції природних явищ, процесів, дослідів, підтримка віртуальної та доповненої реальності) тощо, здійснення різних видів взаємодії.

Програми для інтерактивних дошок є взаємозамінними та легко розширюють свій функціонал шляхом використання додаткових інтерактивних онлайн засобів (платформ для інтерактивного обчислення та вимірювання, опитування та вікторин, онлайн ігор, інфографіки та карт пам'яті, розробки інтерактивних підручників та відео тощо).

Прийоми застосування інтерактивної дошки на сучасному уроці в початковій школі

№	Етапи уроку	Прийоми застосування інтерактивної дошки
1-2	Орієнтація та окреслення мети уроку	Використання ІД як простору для проведення інтерактивних методів (наприклад, «Мозковий штурм», «Асоціативний кущ», «Дерево рішень», «Сніжна грудка»; вправи «Так чи Ні?», «Ланцюжок», «Знайди зайве», «Порядок дій», «Годинник» тощо). Технологічною основою є інтерактивні завдання, що передбачають активну взаємодію з об'єктами (зображеннями, текстом, фігурами тощо): виділення пересування, домальовування, розфарбування, підпис, стирання gumкою, об'єднання частин у ціле тощо.
3-4	Просктування та етап організації виконання плану діяльності: - вивчення нового матеріалу;	Залучення дидактичного матеріалу через широкий спектр інструментарію програми: мультимедіа (відео, зображення), математичні моделі та віртуальні прилади (геометричні фігури, циркуль, лінійку, діаграми, таблиці), додаткові інтерактивні засоби онлайн (інтелектуальні карти, енциклопедії та словники, відео YouTube тощо), вбудовану бібліотеку навчальних матеріалів, 3D бібліотеку, емодзі, інтерактивні підручники, віртуальні лабораторії з симуляції дослідів, доповнену реальність (як вбудовані застосунки програми MozaBook або самостійні онлайн ресурси). Програмні середовища ІД містять й інструмент – «Рекордер», за допомогою якого створюються відеозаписи дій (маніпуляцій та пояснень) на інтерактивній дошці, що є цінним для дистанційного навчання.
	- первинне закріплення;	Доеднання завдань, розроблених чи підібраних у середовищі конструювання уроку (програми, що входить до інтерактивного мультимедійного комплексу або використовується самостійно); вбудованих шаблонів для створення інтерактивних дидактичних ігор (до прикладу, Open Board, ActivInspire, MozaBook); окремих інструментів конструктора, що розширюють можливості маніпуляції з навчальними об'єктами: «Магічне перо», запис якого швидко зникає, «Розумне перо», що може «зрозуміти», яку фігуру хоче намалювати учень та перетворить у правильну її форму, «Виділення», що дає можливість виокремити певний об'єкт серед інших, приховавши останні, «Лупа» (імітація відповідного інструменту), або їх аналоги. Налаштування властивостей об'єктів, що відповідають за певну інтерактивну дію.
	- закріплення та повторення.	Застосування інструментів ІД для ефективного впровадження диференційованого та індивідуального підходів, групового навчання (розробка та використання різномірних інтерактивних завдань; "Розділення дошки" – поділ на певну кількість частин для роботи у кожній частині окремої групи учнів; "Пісочний годинник", "Секундомір" (для слідкування за часом), "Тральний кубик" (для обрання завдань для групи); інструментів дистанційної взаємодії (підключення гаджетів учнів до системи інтерактивної дошки з елементами взаємодії та обміну даними) тощо.
5	Рефлексія та оцінювання	З метою отримання необхідних зворотних даних для визначення рівня засвоєння матеріалу учнями, їх емоційного стану та з'ясування складнощів уроку, можлива візуалізація опитування учнів через смартфони з використанням додатків Kahoot, Plickers, Quizziz, а також використання вбудованих модулів програми – конструктора – "Вікторини" самостійне розроблення інтерактивних вправ для рефлексії (до прикладу, колективне заповнення виведеної на екран таблиці «Знаю – Хочу дізнатись – Дізнався» (ЗХД) тощо).

Сучасне покоління інтерактивних дошок (панелей) надає творчому вчителю необмежені можливості у конструюванні та реалізації уроку з використанням цифрових інструментів на кожному його етапі.

До подальших досліджень відносимо особливості формування предметних компетентностей молодших школярів засобом інтерактивної дошки в умовах змішаного навчання.

Список використаних джерел

- Алексєєва, О. (2020). Сучасний урок у початковій школі в контексті компетентнісного підходу НУШ. *Підготовка фахівців дошкільної та початкової освіти в умовах освітніх інновацій* (с. 5–10). Старобільськ: ДЗ «Луганський національний університет» імені Тараса Шевченка. Відновлено з <http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6056/1/%281%29.pdf>
- Бібік, Н. (Ред.). (2018). *Нова українська школа: Порадник для вчителя*. Київ: Літера ЛТД.
- Богосвятська, А., & Кудрик, Л. (2018). Сучасний урок у Новій українській школі. Спроба рефлексії. *Зарубіжна література в школах України*, 9, 6–10.
- Бондарчук, Є. (2017). Інтерактивні технології – шлях до створення ситуації успіху у навчальній діяльності молодшого школяра. *Початкова школа*, 11, 1–3.
- Бонч-Бруєвич, Г., & Носенко, Т. (2010). *Інтерактивний комплекс SMART Board у навчальному процесі*. Київ: Київський університет ім. Б. Грінченка.
- Великий тлумачний словник сучасної мови. (2023). Відновлено з <https://slovnyk.me/dict/vts/%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
- Ганашок, А. (2016). Інтерактивна дошка як засіб підвищення пізнавальної активності й ефективності навчання на уроках інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 1, 21–35.
- Деркач, Л., & Констанкевич, Л. (2020). Використання інтерактивної платформи Mozaik як об'єкта навчальної взаємодії між учасниками освітнього процесу. *Наука і освіта*, 1, 66–75. Відновлено з <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2020-1-10>
- Інструкція по роботі з програмним забезпеченням *Promethean ActivInspire*. (2021). Відновлено з <https://prometheanworld.com.ua/wp-content/uploads/2021/07/Korystuvannya-Acrivinspire.pdf>
- Клочко, Т. (2021). Сутність сучасного уроку в початковій ланці нової української школи. *Acta Paedagogica Volyniensis*, 2, 68–73. Відновлено з <https://doi.org/10.32782/apv/2021.2.11>
- Максак, І. (2011). Використання інтерактивної дошки у процесі формування англійської соціокультурної компетенції у початковій школі. *Вісник Київського національного лінгвістичного університету*, 19 (с. 241–249). Київ.
- Ніколаєнко, М. (2018). *Інтерактивна дошка: теорія і практика*. Суми: Ніко.
- Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). Відновлено з <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
- Лабудько, С. (2014). Інтерактивні дошки: методичні прийоми використання у навчально-виховному процесі. В *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ, матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції* (с. 126–139). Вінниця.
- Онопрієнко, О., Скворцова, С., & Листопад, Н. (2017). Особливості побудови уроків математики на засадах компетентнісного підходу. В *Початкова освіта: методичні рекомендації щодо організації навчального процесу в 2017/2018 навчальному році* (с. 45–51). Відновлено з <https://core.ac.uk/reader/185263460>
- Півняк, Г. (Ред.). (2010). *Тлумачний словник з інформатики*. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет.
- Помегун, О., & Пироженко, Л. (2003). *Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання*. Київ: А.С.К.
- Пономарьова, К. (2015). Сучасний урок української мови: компетентнісно орієнтовані цілі та структура. *Початкова школа*, 1, 21–26. Відновлено з http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh_2015_1_7
- Посібник з початку роботи з інтерактивними панелями *Promethean серії ActivPanel*. (2021). Відновлено з <https://prometheanworld.com.ua/wp-content/uploads/2021/07/Posibnyk-z-pochatku-roboty-z-interaktyvnymu-panelyamy-Promethean-ActivPanel.pdf>
- Про освіту. Закон України № 2145-VIII. (2017). Відновлено з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
- Програма «Intboard Простір». (2022). Відновлено з <https://intboard.ua/golovna-storinka/pidtrimka/programi/>
- Савченко, О. (2014). Поняття “сучасний урок”. Класифікація уроків. В. О. Савченко, *Дидактика початкової освіти* (с. 336–344). Київ: Грамота.
- Тарарака, В. (2018). *Архітектура комп'ютерних систем*. Житомир: ЖДТУ.
- Хващевська, О. (2017). Сучасні педагогічні технології в навчанні молодших школярів. *Молодий вчений*, 9.2 (49.2), 20–24.
- Чернецька, Т. (2011). *Сучасний урок: теорія і практика моделювання*. Київ: Праймдрук.
- Шапран, О. (Ред.). (2016). *Сучасний психолого-педагогічний словник*. Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я.М.
- Albakri, A., & Abdulkhaleq, A. (2021). An Interactive System Evaluation of Blackboard System Applications: A Case Study of Higher Education. In M.B. Ali, & T. Wood-Harper (Eds.), *Fostering Communication and Learning With Underutilized Technologies in Higher Education* (pp. 123–136). IGI Global. Retrieved from <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4846-2.ch009>
- AV News. (2014). Retrieved from <https://avnewsonline.com/2014-in-the-rear-view-mirror/>
- Baharudin, H., Masnan, A., & Zain, A. (2020). The Advantages of Interactive Whiteboard Technology in the

- Development of Children's Learning. *PSYCHOLOGY AND EDUCATION*, 57 (8), 1002–1005. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/348003914_The_Advantages_of_Interactive_Whiteboard_Technology_in_the_Development_of_Children's_Learning
- BECTA: *Getting the most from your interactive whiteboard*. (2004). Coventry, UK: Becta. Retrieved from https://www.cfaematosinhos.eu/getting_most_whiteboard_primary.pdf
- Betcher, Ch., & Lee, M. (2009). *The interactive whiteboard revolution: teaching with IWBs*. Melbourne: ACER Press. Retrieved from https://cctonline.schoolnet.org.za/wp-content/uploads/2014/Learning_Spaces/sp_iwb_revolution.pdf
- Biró, P. (2012). Teachers and the interactive whiteboards. *Teaching Mathematics and Computer Science*, 10 (2), 281–298. Retrieved from <https://doi.org/10.5485/TMCS.2012.0306>
- Clarkson, P. C. (2011). Using Interactive Whiteboards in school settings: A resource for future pedagogies. *Information Technology, Education and Society*, 12 (2), 1–25. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/258821109_Using_Interactive_Whiteboards_in_School_Settings_A_Resource_for_Future_Pedagogies
- Elrod, S., Bruce, R., Gold, R., Goldberg, D., Halasz, F., Janssen, W. ... Welch, B. (1992, May 3–7). Liveboard: A large interactive display supporting group meetings, presentations, and remote collaboration. In *CHI'92, proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 599–607). Monterey, California. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/142750.143052>
- Ghada, M. (2008). *Den Interaktiva Skolan (DIS) i Jönköping (Examensarbete, Handledare: Inger Palmgren)*. Tekniska Högskolan i Jönköping, Sverige. Retrieved from <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:134139/FULLTEXT01.pdf>
- Greiffenhagen, C. (2002). *Out of the Office into the School: electronic whiteboards for education*. Retrieved from <https://www.cs.ox.ac.uk/techreports/oucl/TR-16-00.pdf>
- ISTE 2014: SMART Board 6065 interactive flat panel. *Best Show. Tech Learning*. (2014). Retrieved from http://www.dekom.com/fileadmin/user_upload/manufacturers/smart/smart_board_6065/Smart_Board_6065_factsheet_english.pdf
- LED Recordable Smart Blackboard. (2021). Retrieved from <https://www.ei-whiteboard.com/led-recordable-smart-blackboard-2-product>
- Messenger, C. (2018). 16% Increase in Interactive Flat Panel Display Sales in 2017 Globally. Retrieved from <https://www.futuresource-consulting.com/insights/16-increase-in-interactive-flat-panel-display-sales-in-2017-globally>
- MozaBook: *Перші кроки*. (2020). Відновлено з https://www.mozaweb.com/uk/partner_images/Getting_Started_Ukrainian.pdf
- Promethean. (2014, January 22). Press Release. Promethean showcases revolutionary new portfolio of “Connected Classroom” solutions at BETT 2014 Educational Technology Event. Retrieved from <https://www.prometheanworld.com/press-release/promethean-showcases-revolutionary-new-portfolio-of-connected-classroom-solutions-at-bett-2014-educational-technology-event/>
- Rhea, K. (2014). Smart Technologies Unveils Interactive Flat Pane. Retrieved from <https://campustechnology.com/articles/2014/04/16/smart-technologies-unveils-interactive-flat-panel.aspx?m=1>
- Shenton, A., & Pagett, L. (2007). From ‘Bored’ to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. *Literacy*, 41(3), 129–136. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/227557901_From_'bored'_to_screen_The_use
- SMART Learning Suite Teacher Guide. (2019). Retrieved from https://downloads.smarttech.com/media/sitecore/en/support/product/sls/sls19/teacherguide_sls.pdf
- The Intech Touch Board software. (2021). Retrieved from <https://www.cnintech.com/TouchBoards/intech-touch-board-software.html> of https://www.researchgate.net/publication/227557901_From_'bored'_to_screen_The_use
- Thomas, D. (2005). Interactive White boards: Perspectives on their implementation and classroom use. Retrieved from <https://www.mirandanet.org.uk/casestudies/137>

References

- Albakri, A., & Abdulkhaleq, A. (2021). An Interactive System Evaluation of Blackboard System Applications: A Case Study of Higher Education. In M.B. Ali, & T. Wood-Harper (Eds.), *Fostering Communication and Learning With Underutilized Technologies in Higher Education* (pp. 123–136). IGI Global. Retrieved from <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4846-2.ch009>
- Aleksieieva, O. (2020). Suchasnyi urok u pochatkovii shkoli v konteksti kompetentnisnogo pidkhodu NUSh. [A modern lesson in primary school in the context of the competence approach of NUSh]. *Pidhotovka fakhivtsiv doshkilnoi ta pochatkovoii osvity v umovakh osvitynnikh innovatsii*. [Training specialists in preschool and primary education under the conditions of educational innovations] (pp. 5–10). Starobilsk: DZ “Luhanskyi natsionalnyi universytet” imeni Tarasa Shevchenka. Retrieved from <http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6056/1/%281%29.pdf>
- AV News. (2014). Retrieved from <https://avnewsonline.com/2014-in-the-rear-view-mirror/>

- Baharudin, H., Masnan, A., & Zain, A. (2020). The Advantages of Interactive Whiteboard Technology in the Development of Children's Learning. *PSYCHOLOGY AND EDUCATION*, 57 (8), 1002–1005. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/348003914_The_Advantages_of_Interactive_Whiteboard_Technology_in_the_Development_of_Children's_Learning
- BECTA: *Getting the most from your interactive whiteboard*. (2004). Coventry, UK: Becta. Retrieved from https://www.cfaematosinhos.eu/getting_most_whiteboard_primary.pdf
- Betcher, Ch., & Lee, M. (2009). *The interactive whiteboard revolution: teaching with IWBs*. Melbourne: ACER Press. Retrieved from https://cctionline.schoolnet.org.za/wp-content/uploads/2014/Learning_Spaces/sp_iwb_revolution.pdf
- Bibik, N. (Ed.). (2018). *Nova ukrainska shkola: Poradnyk dlia vchytelia*. [The New Ukrainian School: Teacher's Guide]. Kyiv: Litera LTD.
- Biró, P. (2012). Teachers and the interactive whiteboards. *Teaching Mathematics and Computer Science*, 10 (2), 281–298. Retrieved from <https://doi.org/10.5485/TMCS.2012.0306>
- Bohosviatska A., & Kudryk L. (2018). Suchasnyi urok u Novii ukrainskii shkoli. Sproba refleksii. [A modern lesson in the New Ukrainian School. An attempt at reflection]. *Zarubizhna literatura v shkolakh Ukrainy*, 9, 6–10.
- Bonch-Bruievych, H. & Nosenko, T. (2010). *Interaktyvnyi kompleks SMART Board u navchalnomu protsesi* [SMART Board interactive complex in the educational process]. Kyiv: Kyivskyi universytet im. B. Hrinchenka.
- Bondarchuk, Ye. (2017). Interaktyvni tekhnolohii – shliakh do stvorennia sytuatsii uspikhu u navchalnii diialnosti molodshoho shkoliara [Interactive technologies are a way to create a situation of success in the educational work of a primary school pupil]. *Pochatkova shkola*, 11, 1–3.
- Chernetska, T. (2011). *Suchasnyi urok: teoriia i praktyka modeliuвання* [A modern lesson: theory and practice of modeling]. Kyiv: Praimdruk.
- Clarkson, P. C. (2011). Using Interactive Whiteboards in school settings: A resource for future pedagogies. *Information Technology, Education and Society*, 12 (2), 1–25. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/258821109_Using_Interactive_Whiteboards_in_School_Settings_A_Resource_for_Future_Pedagogies
- Derkach, L., & Konstankevych, L. (2020). Vykorystannia interaktyvnoi platformy Mozaik yak obiekta navchalnoi vzaiemodii mizh uchasnykamy osvithnoho protsesu. *Nauka i osvita*, 1, 66–75. Retrieved from <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2020-1-10>
- Elrod, S., Bruce, R., Gold, R., Goldberg, D., Halasz, F., Janssen, W. ... Welch, B. (1992, May 3–7). Liveboard: A large interactive display supporting group meetings, presentations, and remote collaboration. In *CHI'92, proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 599–607). Monterey, California. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/142750.143052>
- Ghada, M. (2008). *Den Interaktiva Skolan (DIS) i Jönköping (Examensarbete, Handledare: Inger Palmgren)*. Tekniska Högskolan i Jönköping, Sverige. Retrieved from <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:134139/FULLTEXT01.pdf>
- Greiffenhagen, C. (2002). *Out of the Office into the School: electronic whiteboards for education*. Retrieved from <https://www.cs.ox.ac.uk/techreports/oucl/TR-16-00.pdf>
- Hanashok, A. (2016). Interaktyvna doshka yak zasib pidvyschchennia piznavalnoi aktyvnosti y efektyvnosti navchannia na urokakh informatyky [Interactive board as a means of increasing cognitive activity and learning efficiency at the computer science lessons]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby nauchannia*, 1, 21–35.
- ISTE 2014: SMART Board 6065 interactive flat panel. Best Show. Tech Learning. (2014). Retrieved from http://www.dekom.com/fileadmin/user_upload/manufacturers/smart/smart_board_6065/Smart_Board_6065_factsheet_english.pdf
- Khvashchevska, O. (2017). Suchasni pedahohichni tekhnolohii v navchanni molodshykh shkoliariv [Modern pedagogical technologies in the education of primary schoolchildren]. *Molodyi vchenyi*, 9.2 (49.2), 20–24.
- Klochko, T. (2021). Sutnist suchasnoho uroku v pochatkovii lantsi novoi ukrainskoi shkoly [The essence of a modern lesson in the elementary level of the New Ukrainian school]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 2, 68–73. Retrieved from <https://doi.org/10.32782/apv/2021.2.11>
- Labudko, S. (2014). Interaktyvni doshky: metodychni pryomy vykorystannia u navchalno-vykhovnomu protsesi [Interactive boards: methods of use in the educational process]. In *Elektronni informatsiini resursy: stvorennia, vykorystannia, dustup* [Electronic information resources: creation, use, access], proceedings of the International scientific and practical Internet conference (pp. 126–139). Vinnytsia.
- LED Recordable Smart Blackboard. (2021). Retrieved from <https://www.ei-whiteboard.com/led-recordable-smart-blackboard-2-product>
- Maksak, I. (2011). Vykorystannia interaktyvnoi doshky u protsesi formuvannia anhlomovnoi sotsiokulturnoi kompetentsii u pochatkovii shkoli [The use of an interactive board in the process of English-speaking sociocultural competence formation in primary school]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho linhvistychnoho universytetu*, 19 (pp. 241–249). Kyiv.
- Messenger, C. (2018). 16% Increase in Interactive Flat Panel Display Sales in 2017 Globally. Retrieved from <https://www.futuresource-consulting.com/insights/16-increase-in-interactive-flat-panel-display-sales-in-2017-globally>

- MozaBook: *Перші кроки*. (2020). [MozaBook: *First steps*]. Retrieved from https://www.mozaweb.com/uk/partner_images/Getting_Started_Ukrainian.pdf
- Nikolaienko, M. (2018). *Interaktyvna doshka: teoriia i praktyka* [Interactive whiteboard: theory and practice]. Sumy: Niko.
- Nova ukrainska shkola: *Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly*. (2016). [New Ukrainian school: *Conceptual principles of secondary school reform*]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/novaukrainska-shkola-compressed.pdf>
- Onopriienko, O., Skvortsova, S., & Lystopad, N. (2017). Osoblyvosti pobudovy urokiv matematyky na zasadakh kompetentnisnoho pidkhodu [The peculiarities of making mathematics lessons based on a competence approach.]. In *Pochatkova osvita: metodychni rekomendatsii shchodo orhanizatsii navchalno hoprotsesu v 2017/2018 navchalnomu rotsi* [Primary education: methodological recommendations for the organization of the educational process in the 2017/2018 academic year] (pp. 45-51). Retrieved from <https://core.ac.uk/reader/185263460>
- Pivniak, H. (Ed.). (2010). *Tlumachnyi slovnyk z informatyky* [Explanatory dictionary on informatics]. Dnipropetrovsk: Natsionalnyi hirnychiy universytet.
- Pometun, O., & Pyrozhenko, L. (2003). *Suchasnyi urok: Interaktyvni tekhnolohii navchannia* [Modern lesson: Interactive teaching technologies]. Kyiv: A.S.K.
- Ponomarova, K. (2015). Suchasnyi urok ukrainskoi movy: kompetentnisno oriientovani tsili ta struktura [A modern lesson of the Ukrainian language: competence-oriented goals and structure]. *Pochatkova shkola*, 1, 21-26. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh_2015_1_7.
- Posibnyk z pochatku roboty z interaktyvnymi paneliami Promethean serii ActivPanel. (2021). [A manual to getting started with Promethean interactive panels of the ActivPanel series]. Retrieved from <https://prometheanworld.com.ua/wp-content/uploads/2021/07/Posibnyk-z-pochatku-roboty-z-interaktyvnymi-panelyamy-Promethean-ActivPanel.pdf>
- Pro osvitu. Zakon Ukrainy № 2145-VIII. (2017). [On Education. Law of Ukraine No. 2145-VIII]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
- Prohrama "Intboard Prostir". (2022). ["Intboard Space" program]. Retrieved from <https://intboard.ua/golovna-storinka/pidtrimka/programi/>
- Promethean. (2014, January 22). Press Release. Promethean showcases revolutionary new portfolio of "Connected Classroom" solutions at BETT 2014 Educational Technology Event. Retrieved from <https://www.prometheanworld.com/press-release/promethean-showcases-revolutionary-new-portfolio-of-connected-classroom-solutions-at-bett-2014-educational-technology-event/>
- Rhea, K. (2014). Smart Technologies Unveils Interactive Flat Pane. Retrieved from <https://campustechnology.com/articles/2014/04/16/smart-technologies-unveils-interactive-flat-panel.aspx?m=1>
- Savchenko, O. (2014). Poniattia "suchasnyi urok". Klasyfikatsiia urokiv. [The concept of "a modern lesson". Classification of lessons]. In O. Savchenko *Dydaktyka pochatkovoї osvity* [Didactics of primary education] (pp. 336-344). Kyiv: Hramota.
- Shapran O. (Ed.) (2016). *Suchasnyi psykhologo-pedahohichnyi slovnyk* [Modern psychological and pedagogical dictionary]. Pereiaslav-Khmelnytskyi: Dombrovska Ya.M.
- Shenton, A., & Pagett, L. (2007). From 'Bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. *Literacy*, 41(3), 129-136. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/227557901_From_'bored'_to_screen_The_use_of_the_interactive_whiteboard_for_literacy_in_six_primary_classrooms_in_England
- SMART Learning Suite Teacher Guide. (2019). Retrieved from https://downloads.smarttech.com/media/sitecore/en/support/product/sls/sls19/teacherguide_sls.pdf
- Tararaka, V. (2018). *Arkhitektura kompiuternykh system* [Architecture of computer systems]. Zhytomyr: ZhDTU.
- The Intech Touch Board software. (2021). Retrieved from <https://www.cnintech.com/TouchBoards/intech-touch-board-software.html>
- Thomas, D. (2005). Interactive White boards: Perspectives on their implementation and classroom use. Retrieved from <https://www.mirandanet.org.uk/casestudies/137>
- Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi movy (2023). [A large explanatory dictionary of the modern language]. Retrieved from <https://slovnyk.me/dict/vts/%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

Стаття надійшла до редакції 21.10.2022