

УДК 373.3/.5.013:[37.091.64:004]

Воротникова Ірина Павлівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри методики природничо-математичних дисциплін та технологій

Інститут післядипломної педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка,

м. Київ, Україна

ORCID ID 0000-0003-1211-8885

Irvorotnikova@gmail.com, i.vorotnykova@kubg.edu.ua

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ Е-ПІДРУЧНИКІВ І ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Анотація. У статті висвітлено можливості запровадження е-підручників у школі як інструмента цифрової педагогіки для реалізації якісної освіти. У дослідженні використано теоретичні методи для систематизації та аналізу різних підходів до визначення поняття «е-підручник» та його класифікацій, узагальнено вимоги до сучасного е-підручника та умов його використання в школі, проаналізовано пропозиції електронних засобів навчального призначення для українських шкіл. Емпіричними методами (спостереження, анкетування) визначено потреби вчителів, учнів та їх батьків у використанні е-підручників та засобів електронного призначення. Досвід використання е-підручників, засобів електронного призначення висвітлено на основі результатів дослідно-експериментальної роботи 25 закладів середньої освіти, на основі соціологічних опитувань, бесід і анкетувань учасників освітнього процесу. Всього у дослідженні взяли участь 1005 респондентів: 352 учні, 296 вчителів, 357 батьків. Дослідження показало, що більшість учителів готові до використання е-підручників, е-посібників, електронних засобів навчального призначення. Учнім і вчителям зручніше працювати з мультимедійними, інтерактивними засобами електронного навчання, е-підручниками. Державна освітня політика в Україні сприяє розвитку цифрової педагогіки, цифровізації освіти та створенню якісних електронних освітніх ресурсів. Міжнародний досвід визначає пріоритети розвитку е-підручників і переходу від статичних сканованих версій паперових підручників до інтерактивних, мультимедійних засобів, універсальних видань, у яких учитель може трансформувати навчальний матеріал, а згодом і до розвитку адаптивних версій, які забезпечать учню можливості самому формувати індивідуальний освітній маршрут. Визначено напрями подальшого дослідження: організаційні, психолого-педагогічні умови запровадження е-підручників у середній освіті та підготовка вчителів до їх використання як запорука поширення цифрової педагогіки.

Ключові слова: е-підручник; цифрова педагогіка; цифровізація; електронний засіб навчального призначення.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Освітні політики багатьох країн націлені на цифровізацію і сприяють збільшенню обсягу цифрових освітніх ресурсів та доступу до них кожного учня, студента та викладача. Цифровізація є не тільки технологією чи продуктом, але й новим підходом у створенні і використанні цифрових ресурсів, який має забезпечити якісну й неперервну формальну, неформальну, інформальну освіту за різними формами навчання. Виникає потреба в зміні методики навчання та викладання в умовах цифровізації, зміни педагогіки. На думку відомих українських учених, сьогодення потребує розвитку цифрової гуманістичної педагогіки, яка б «зумовила виникнення нової освітньої парадигми, а також становлення наукової сфери, що швидко розвивається і мотивує виникнення дискусій і нового педагогічного мислення» [1, с. 2]. Визначення стратегій розвитку Нової української школи щодо створення вітчизняної

освітньої платформи для розміщення й експертизи е-підручників, прийняття положення про е-підручник – наголошують на актуальності розробки й використання нових електронних освітніх ресурсів та реалізації цифрової педагогіки в українській освіті. Узагальнення міжнародного досвіду з використання е-підручників та е-книг різних типів та думки вчителів, учнів, батьків, які взяли участь в апробації українських е-підручників, можуть бути корисними для реалізації подальшої цифрової педагогіки в школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У посібнику В. Бикова [1] схарактеризовано теоретико-методологічні засади цифрової гуманістичної педагогіки відкритої освіти – науки про закономірності створення позитивної інтегрованої педагогічної реальності за умови конвергенції фізичного та віртуального (створеного за допомогою ІКТ) навчальних просторів (середовищ), визначено особливості застосування комп'ютерних технологій для творчого розвитку особистості.

М.Й. Келер, П. Мішра і В. Каїн [2] наголошують на необхідності ефективно об'єднувати зміст, педагогіку та технології в е-книгах, е-підручниках і визначають їх нову роль як основу системи технологічного педагогічного змісту (ТРАСК).

Дослідження С. Райт, А. Фуджет, і Ф. Капута [3] показує схожість і відмінності в продуктивності читання та розуміння змісту в цифрових та паперових форматах. Автори порівнювали розуміння слів із двох джерел читання (електронна та паперова книги) і стверджують, що розуміння письмових матеріалів залишається незмінним для студентів, незалежно від способу презентації (друк і цифровий).

У випадках механічного перенесення традиційної методики використання паперового підручника на методики використання рідера як підручника завжди будемо спостерігати домінування логіки засобу над логікою способу (методикою) [4].

Думки міжнародної спільноти вчених щодо поняття е-підручників і їх класифікацій суттєво відрізняються.

Г. Ле, Ц. Мессом, А. Кок-Лім [5] вважають, що е-підручник може бути е-книгою або сканованою версією паперового підручника, і зазначають, що електронний підручник (e-Textbook) – це оцифрована (або електронна) форма підручника, яка зазвичай потребує схвалення державним урядом, якщо він використовується в системі освіти.

І. Песек, Б. Змазек та Г. Мохорчіч визначають е-підручник як окремий засіб, який відрізняється від е-книг тим, що інтерактивні його елементи сприяють самостійному навчанню і дозволяють учням багаторазово виконувати свою діяльність, але на різних наборах вхідних даних [6, с. 14].

Особливої уваги потребує розуміння, збереження інформації та зворотного зв'язку під час роботи з е-підручниками та необхідність використання електронних текстових інструментів, таких як нотатки, анотації, закладки, гіпертексти та ін [7].

Є. Іванова та І. Осмоловська наголошують, що сучасна освіта вимагає нового підручника, який має формувати освітнє середовище, здатне створити конструктивні завдання і сформувати в учнів навички XXI століття. Характеристиками підручників нового покоління, на їх думку, є: відображення результатів навчання, забезпечення максимальної незалежності учнів у навчанні, облік потреб і особливостей учнів, надання можливостей створення учнями власного навчального продукту [8].

Бажані характеристики е-підручника: доступність (наявність в Інтернеті і можливість перенесення на власні засоби); адаптованість (адаптованість до потреб учителів, учнів та їх груп); ефективність (ефективність та продуктивність за рахунок скорочення часу і коштів, витрачених на створення та майбутні зміни й адаптації); подовженість (адаптованість до змін технології без витрат на перероблення та перекодування), сумісність (можливість використання в різних навчальних

середовищах різними інструментами), багаторазовість (використання частин е-підручника в різних контекстах [9, с.103].

Цифрові підручники можуть забезпечити навчальний контент засобами мультимедіа: відео, анімації та віртуальної реальності. Вони також мають інтерактивні функції, які дозволяють учням навчатися відповідно до здібностей та потреб [10].

Дослідження українських учених щодо використання електронних засобів навчального призначення також визначило вимоги до їх використання та сприяло прийняттю Міністерством освіти і науки України Положення про електронний підручник [11].

Однією з вимог до е-підручника є наявність мультимедійного контенту – сукупність даних інтерактивного вмісту, представленого у форматах відео, анімації, об'єктів віртуальної, доповненої реальності, комп'ютерних моделей (симуляторів), а також їх поєднання з аудіоінформацією, текстом, зображеннями [11].

В. Вембер, аналізуючи різні тлумачення поняття «е-підручник», наголошує, що «...необхідно розрізняти поняття „підручник” та „навчальний посібник”». Більшість навчальних програм (програми для тестування, комп'ютерні задачки, "розв'язники", гіпертекстові методичні вказівки, довідники і тощо) є навчальними посібниками, тобто лише допоміжними інструментами навчання, якими принципово неможливо замінити традиційний підручник» [12, с. 54].

Узагальнення досвіду використання електронних засобів навчального призначення та автоматизованих систем управління освітнім закладом, методичні рекомендації з прикладами розробок уроків представлено І. Воротниковою та О. Геращенко [13,14].

М. Жалдак, В. Лапінський [15] визначають наступні вимоги до е-підручників: навчально-методичні, дизайн-ергономічні та технічні. Автори також підкреслюють, що дизайн-ергономічні та технічні вимоги до е-підручників базуються на вимогах до електронних навчальних видань (педагогічних програмних засобів). Дидактичним вимогам електронних підручників присвячено праці В. Мадзігон [16].

А. Дьомушкін, А. Кирилов, Н. Сливіна та С. Фомін визначають критерії якості електронного підручника і пропонують їх об'єднати в чотири групи: ефективність, методичні властивості; якість екранного дизайну, економічна обґрунтованість [17].

Колективом авторів В. Дем'яненко, Г. Лаврентьева, М. Шишкіна розроблено методичні рекомендації щодо оцінювання якості електронних засобів та ресурсів при використанні їх в освітньому процесі. Дослідники виокремили декілька груп вимог до якості навчальних досягнень учнів, які використовують у навчанні ІКТ: оволодіння системою знань, репродуктивних умінь, творчих здібностей, виховання в учня певних особистісних якостей та здатності до взаємодії з суспільством [18, с. 6].

Корейські вчені [10, с. 75] вказують на перспективу розвитку SMART освіти, яка почала свій розвиток у 2012 році, та наголошують на переході до цифрових підручників, які можуть працювати на будь-яких засобах та використовують штучний інтелект, хмарні сервіси для зберігання та опрацювання даних (рис. 1).

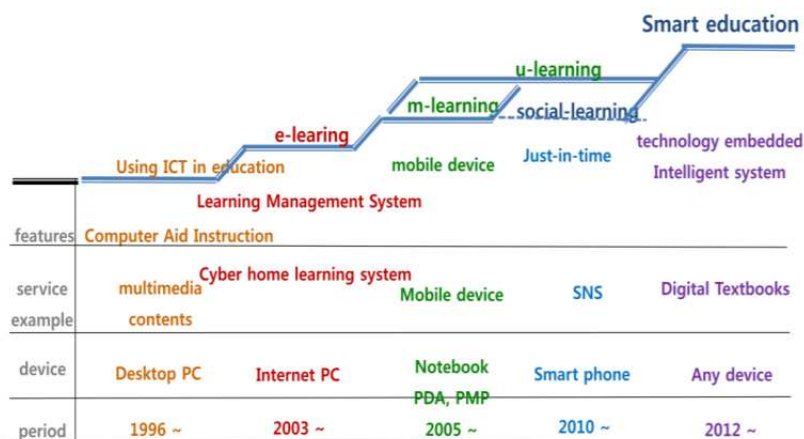


Рис. 1. Кроки до SMART освіти за S. Jang

Б. Найт стверджує, що в майбутньому е-підручник буде відкритою та самодостатньою для доступу книгою, що постійно змінюється, розвивається всіма і не належить нікому [19].

Поза увагою дослідників залишається методика вибору й використання е-підручників, електронних засобів навчального призначення різних типів як дієвого інструменту цифрової педагогіки сучасної української школи.

Метою статті є висвітлення можливостей запровадження е-підручників у школі як інструменту цифрової педагогіки для реалізації якісної освіти з використанням сучасних засобів навчання.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічними засадами цифрової гуманістичної педагогіки є:

- ✓ застосування ІКТ у різних формах і видах навчальної діяльності учнів різних вікових груп має бути спрямовано на надання навчально-виховному процесу пізнавально-творчих характеристик;
- ✓ розвиток у вчителів інтегрованого мислення, спрямованого на сприйняття, проектування, реалізацію й оцінювання навчального процесу, що відбувається шляхом поєднання людських ресурсів та ІКТ, є необхідною умовою забезпечення якості освіти в інформаційному суспільстві;
- ✓ усвідомлення педагогами можливостей застосування ІКТ для створення позитивної педагогічної реальності, що характеризується пізнавально-активним полем, є важливим мотиваційним чинником високоякісної професійної діяльності;
- ✓ уміння вчителя розширювати канали передачі, сприймання та відтворення інформації на основі застосування ІКТ посилюють дію пізнавально-активного поля на учнів, покращують засвоєння ними інформаційного образу;
- ✓ позитивний потенціал пізнавально-активного поля різко зростатиме, якщо учні будуть засвоювати інформаційний образ через експериментування з різними ІКТ, що забезпечуватиме творчу діяльність в інтегрованому (реальному і віртуальному) навчальному середовищі [1, с. 29].

В. Вембер визначає, що замість терміну електронний підручник можна зустріти комп'ютерний підручник, спеціалізований підручник з мультимедійним супроводом, а також термін, що визначає різновид електронного підручника, розрахований на його

використання через глобальну мережу – Інтернет-підручник. Автор визначає електронні посібники з обмеженими функціями: ті, що можуть бути реалізовані і як окремих електронний навчальний засіб, і як частина іншого електронного навчального засобу. Наприклад, контрольні-тестуючі комплекти, інформаційно-довідкові системи, тренінгові програми, комп'ютерні тренажери, комп'ютерні лабораторні практикуми, віртуальні лабораторії, бази знань, бібліотека електронних наочностей, електронна фільмотека, електронні атласи [12, с.54].

Е-підручники відповідно до їх контенту можна класифікувати: d-textbooks (digitized e-textbook), які повністю повторюють текстові формати підручників (pdf, EPUB2); r-textbooks (rich textbooks). До d-textbook додаються відео та звук і основні питання для самоконтролю навчання; i-textbook (interactive e-textbooks). До r-textbook додаються інтерактивні елементи (симулятори, дидактичні ігри, інтерактивні моделі, карти, аналітика та ін.) у форматі HTML 5 та EPUB 3 [6, с.13].

Польськими вченими було складено типологію е-підручників:[20, с. 12].

- статичний. Принцип створення: трансформація традиційного (паперового) підручника в електронний формат. Функціональні особливості: статичний – створений у форматі PDF, DJVU тощо; цілком відповідає паперовому аналогу, детермінованому; можливість друку в повному обсязі та розташування на навчальній платформі, але без доступу до окремих фрагментів.
- з елементами мультимедіа. Принцип створення: трансформація традиційного (паперового) підручника в електронний формат. Функціональні особливості: статичний – створений у форматі HTML, НТМ тощо; має елементи мультимедіа; цілком відповідає паперовому аналогу, детермінованому е-підручнику; наявність мультимедійних елементів (гіпертекст, гіперпосилання); лінійна навігація керування; можливість друку окремих статичних фрагментів і розташування на навчальній платформі, але без доступу до окремих фрагментів.
- мультимедійний. Принцип створення: комплекс логічно пов'язаних структурованих дидактичних одиниць, представлених у цифровому вигляді. Функціональні особливості: можливість розташування е-підручника на навчальній платформі; покрокова навігація керування; оснащення мультимедійними елементами (анімація, симуляція, звук тощо); можливість друку як окремих елементів, так і в повному обсязі;
- інтерактивний. Принцип створення: інтеграція в одному програмному продукті різноманітних видів даних (текст, ілюстрації, анімація, таблиці, аудіо- та відеозображення, симуляція тощо). Функціональні особливості: можливість розташування на навчальній платформі; наявність покрокової навігації та блоку контролю й самоконтролю; реалізація інтерактивних вправ; використання на різних пристроях; можливість розташування в соціальній мережі та друку окремих фрагментів е-підручника.
- інтелектуальний (універсальне самостійне навчальне видання). Принцип створення: комплекс загальнокористувацьких інструментів, за допомогою яких учитель може створити контент уроків, з можливістю підстановки, заміни чи трансформації навчального матеріалу.

До цієї класифікації можна додати адаптивні е-підручники, які мають використовувати штучний інтелект та забезпечувати індивідуальну освітню траєкторію навчання кожному учню на основі аналізу його потреб та успішності. Вчитель тоді є лише модератором для вибору контенту і мотивує до навчання.

У Положенні про електронний підручник, яке затверджено Міністерством освіти і науки України в 2018 році, проголошено, що «е-підручник – електронне навчальне видання із систематизованим викладанням навчального матеріалу, що відповідає

освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію» [11].

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилось відповідно до реалізації наукової теми Інституту післядипломної педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка 0116U006608 «Забезпечення якості професійної діяльності педагогічних працівників міста Києва в системі неперервної професійної освіти».

Методи дослідження: теоретичні – систематизація та порівняння наукових положень, досвіду, аналіз е-підручників, які пропонуються для українських шкіл для визначення можливостей їх використання; емпіричні: спостереження, анкетування для визначення потреб учителів, учнів та їх батьків. Усього в дослідженні взяли участь: 352 учні, 296 вчителів, 357 батьків.

Дослідження проводилось у гімназіях, ліцеях, школах-інтернатах. Це забезпечило репрезентативність вибірки та повноту й достовірність відображення ознак закладів середньої освіти столиці України. Усі навчальні заклади, які взяли участь в експерименті, провели педради, отримали згоду батьків на участь їх дітей в експерименті, сформували контрольні та експериментальні групи учнів 5 та 6 класів. Учні експериментальних класів запроваджували е-підручники, а учні контрольних груп – лише паперові підручники, що надало можливість порівняти кількісні та якісні результати навчання.

На першому етапі (діагностичний) – проаналізовано пропозиції е-підручників від різних видавництв та організацій для української освіти та проведено опитування вчителів курсів підвищення кваліфікації щодо використання е-підручників та електронних засобів навчального призначення в професійній діяльності (92 вчителі різних предметів, які проходили навчання в 2016-2018 роках). Крім того Центр науково-освітніх інновацій та моніторингу міста Києва у 2016 році провів анкетування спільноти вчителів і батьків щодо їх ставлення до запровадження е-підручників замість паперових, до безпечності їх використання для здоров'я учнів. У відкритому онлайн дослідженні [21] взяли участь 215 респондентів: 62 батьків учнів, 153 педагоги (директори, вчителі).

На другому етапі дослідження спільно з освітньою агенцією міста Києва розроблено анкети та проведено моніторинг для визначення переваг і недоліків запровадження е-підручників, електронних засобів навчального призначення. У ньому взяли участь спочатку 13 закладів загальної середньої освіти міста Києва, в яких протягом року запроваджувалась електронні підручники. Кількість респондентів становила 285 осіб: 53 вчителі, 154 учні 6-х класів, 78 батьків (<https://goo.gl/5gf7sh>). Потім, з урахуванням досвіду навчальних закладів, які рік уже використовували е-підручники, до роботи долучилось ще 12 закладів загальної середньої освіти міста Києва, які запроваджують е-підручники з 2018 року (<https://goo.gl/GrWW2Y>). Кількість респондентів на другому етапі становила 505 осіб, із них 90 учителів, 198 учнів 5-х класів, 217 батьків. Усі результати звітів й анкетувань розміщено на блозі <https://e-learningder.blogspot.com>.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Аналіз пропозицій е-підручників для української освіти

З 2001 до 2018 року вчителі і школи самі визначали потребу в е-підручниках відповідно до пропозицій видавництв та підприємств (ukrprog.com, <https://novashkola.ua>, novashkola.com.ua, kmmedia.com.ua/books/, rozumniki.net, itknyga.com.ua, <https://www.mozaweb.com>, <https://e-pidruchnyky.net> та ін.), ІТ-інфраструктури школи, власної мотивації та цифрової компетентності.

Більшість програмних засобів для навчання створювалось на замовлення Міністерства освіти і науки України, яке встановило науково-методичні, технічні та санітарно-гігієнічні вимоги до них. Наказ МОН № 369 від 15.05.06 «Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів» діяв до 2018 року і окреслював вимоги до розробки та змісту електронних засобів навчального призначення. Перегляд і відміна державних санітарних норм 1998 року також сприяли інтересу до використання е-підручників.

Узагальненими результатами дослідження Центру науково-освітніх інновацій та моніторингу міста Києва у 2016 році є такі висновки: більшість опитаних (62 батьків учнів, 153 педагоги) схвалюють заміну паперових підручників на електронні; третина респондентів вважають, що електронні підручники слід упроваджувати з першого класу, інша третина – із основної школи (5-9 класів); загалом учасники дослідження вважають електронні підручники безпечними для здоров'я учнів; основними вимогами до електронних підручників є: безпечність для зору дитини, якісне зображення та простота пристрою у використанні; найкращим варіантом формату електронного пристрою для учнів є нетбук та планшет; забезпечення учнів електронними підручниками та підтримування їх у робочому стані повинно здійснюватися за рахунок державних коштів [21, с. 14].

Авторами програмних засобів стали кращі науковці та практики, паперові підручники яких були призерами і переможцями конкурсів. Після створення кожен продукт вивчався експертами і тільки після апробації потрапляв до користувача. Кожна область України отримувала щорічно для апробації певну кількість е-засобів навчального призначення. Наприклад, більше 1000 вчителів із 31 загальноосвітнього навчального закладу та 25 методистів Луганського ОШПО в 2004-2010 рр. провели апробацію електронних засобів навчального призначення за 129 напрямками [13,14]. Проаналізуємо пропозиції е-підручників, е-посібників, електронних засобів навчального призначення і середовищ для придбання і використання в українських школах (таблиця 1).

Таблиця 1

Приклади україномовних е-посібників, електронних засобів навчального призначення, е-підручників

Назва організації, адреса сайту	Зміст е-підручників, посібників, середовищ	Пропозиції для використання
«Нова школа» https://novashkola.ua novashkola.com.ua	інтерактивний, мультимедійний	<ul style="list-style-type: none"> – освітні ютуб-канали, мультимедійні уроки, інтерактивні тренажери і тести, відібрані у колекції відповідно до шкільної програми, – безкоштовний доступ до навчальних відеороликів, – конструктори тестів, уроків, – анімація, відео, графіка, – потребує інсталяції на пристрій, – невелика кількість, – ціна 95 грн за інсталяції на двох пристроях.
Видавництво та інтернет-магазин «Розумники»	інтерактивний, мультимедійний	<ul style="list-style-type: none"> – велика база для всіх предметів, – гриф Міністерства освіти та науки України,

rozumniki.net		<ul style="list-style-type: none"> – конструктори тестів, уроків, педагогічні ігри для планшетів, – анімація, відео, графіка, – потребує інсталяції на пристрій, – ціна 136 грн (100 грн при завантаженні з сервера) за інсталяції на двох пристроях
Mozaik education https://www.mozaweb.com	інтерактивний, мультимедійний з 3D моделями	<ul style="list-style-type: none"> – працює як Інтернет-додаток та може встановлюватись під Windows, – інтегроване освітнє середовище; – освітнє ПЗ для інтерактивної дошки; – до електронної версії сканованого підручника можна автоматично додавати інтерактивні елементи; – електронний класний журнал і навчально - інформаційна система, вбудована медіатека; – обмеження щодо безкоштовних пропозицій. Наприклад, ціна 30 євро на рік для вчителя і 60 для учня за умов використання у Веб.
Е-підручник https://e-pidruchnyky.net/	е-книга (можливості пошуку за сторінками, закладки, масштабування)	<ul style="list-style-type: none"> – працює на ОС Windows, Android; – не потребує багато пам'яті; – повністю співпадає з версією паперового підручника, але не підтримується для всіх версій шкільних підручників, що ускладнює перехід до е-підручника за всіма предметами; – не має мультимедіа та інтерактивних елементів; – ціна 25 грн за 1 версію, яка працює на двох пристроях.
Видавництво «Ранок» http://interactive.ranok.com.ua/ http://e-ranok.com.ua/	е-книги з можливістю тестування, аудіокниги	<ul style="list-style-type: none"> – система підготовки до контролю знань, велика кількість тестових завдань, спеціально розроблених методистами на сайті видавництва; – аудіокниги: – на диску для підготовки до ЗНО є безплатні програми для комп'ютерного тестування (MyTest) та для перегляду файлів у форматі *.pdf (Adobe Reader) – необхідність купувати книги видавництва, щоб скористатись тестовими завданнями; – ціна від 12 грн за аудіокнигу.
Видавництво «Основа» http://e-kniga.in.ua	Е-книги, конспекти, презентації і конструктори уроків	<ul style="list-style-type: none"> – конструктор уроків, презентації, тексти, методичні е-посібники – середовище для онлайн-тестування з ЗНО – ціна від 30 грн
КМ медіа видавництво медіаформату kmmedia.com.ua/books/	медіаформат, текстовий матеріал підручника та відеоуроки до нього	<ul style="list-style-type: none"> – наявність QR-кодів надає можливість завантажувати відеоприкладні на телефони і планшети учнів; – навчальна література відповідає затвердженим державним шкільним програмам, – відеоматеріали містять пояснення вчителя, – інтерактивних елементів нема – ціна від 96 грн

Пропозиції е-посібників, е-підручників є різноманітними і постійно змінюються. Але більшість із них не мають 3D, доповненої реальності і середовищ, які дозволяють учителю самому додавати необхідні завдання, вести журнали успішності учнів, організувати співпрацю учнів та формує оцінювання. Визначимо, які чинники

впливають на вибір освітнім закладом е-книг та електронних засобів навчального призначення. (рис.2).



Рис. 2. Чинники, які впливають на вибір електронних засобів навчального призначення, е-підручників, школою

4.2. Думка вчителів щодо переваг і недоліків використання е-підручників у школі

Учителі курсів підвищення кваліфікації (92 вчителі різних предметів, які проходили навчання в 2016-2018 роках) у м. Києві надали відповіді щодо власного рівня цифрової компетентності та використання електронних засобів навчального призначення. Більшість учителів повідомили, що використовують електронні засоби навчального призначення, і лише 10,9% зазначили, що не мають потреби і можливостей скористатись цифровими посібниками та підручниками.

У відкритих відповідях перевагами використання е-підручників та е-посібників вчителі назвали: наочність матеріалу, можливість миттєво отримати оцінювання, розвиток просторової уяви, мобільність аналізу рівня знань і проведення уроку, рівний доступ до освіти, підвищення якості освіти, інформаційний вплив на особистість, полегшення роботи вчителя, цікаве й ефективне навчання, підвищення рівня науково-теоретичної, методичної, практичної й інформаційної культури та підготовки вчителя, індивідуалізація й дистанційне навчання, гарне сприйняття інформації різних форматів, можливість опрацювати інформацію повторно, доступність, інтерактивність, економія часу уроку, можливість розв'язування великої кількості завдань.

Серед недоліків е-підручників та електронних засобів навчального призначення вони зазначили: погіршення стану здоров'я дітей, порушення зору, викривлення осанки, негативний вплив Wi-Fi, не дотримання санітарно-гігієнічних норм, надання готових відповідей, що заважає розвитку мислення, навичок обчислень і записів,

велика кількість організаційних заходів при проведенні уроку з використанням е-засобів, менше живого спілкування, відсутність повної забезпеченості пристроями та засобами, необхідність навчання педагогів, недостатність відповідного обладнання, залежність від технічних характеристик, заряду акумулятора, багато ігрової активності, яка сприймається учнями як розвага і відволікає від зосередження над важливим матеріалом; залежність від світла, інтернет-зв'язку, потужності пристроїв; можливість псування пристроїв та їх виходу з ладу, відволікання учнів, недоступність в інклюзивному та індивідуальному навчанні, невідповідність до швидко змінюваних освітніх програм.

Основні недоліки роботи з е-підручниками, на думку вчителів, які працювали протягом року з е-підручниками, є те, що учні відволікаються, заходячи в інші програми (69,8%); не всі паперові підручники мають аналог (60,4%); немає можливості підготуватися з використанням конструкторів уроків удома (56,6%); немає єдиної бази навчально-методичних матеріалів (54,7%) та визначили необхідність Wi-Fi [23, с.17].

На думку вчителів, переваги мультимедійних е-підручників – це цікаве подання навчального матеріалу (66,0%), достатня кількість ілюстративного матеріалу (відео, аудіо, графіка, текст), що забезпечує наочність навчання (66,0%); наявність додаткової інформації (корисні посилання, глосарій та ін.) (62,3%); конструктор уроків дозволяє створювати різні сценарії уроків, тести (52,8%); інтерактивні можливості (50,9%) [23, с.16]

На уроках з е-підручниками більшість учителів в електронному форматі використовують тематичні відеоролики (61,1%) та навчальні презентації (61,1%) [22, с.5]. У кожного п'ятого вчителя, що брав участь у дослідженні, немає досвіду використання на уроках з е-підручниками розробок в електронному форматі, і кожний четвертий учитель не може самостійно опанувати е-підручник та потребує допомоги (22,2%), водночас кожен п'ятий учитель має напрацьовані власні розробки для е-підручника, Половина вчителів (54,4%) вважає, що під час практичних, контрольних робіт доцільніше використовувати е-підручник. Їх підтримала третина учнів [23, с.9]

4.3. Аналіз відповідей учнів і батьків щодо перспектив використання е-підручників у школі

Учні вважають, що працювати з е-підручником можна на всіх заняттях (60,1%). Половина вчителів висловились за доцільність використання е-підручників разом з паперовими. Їх підтримали 42,4% учнів та 40,6 % батьків. Майже 3% батьків учнів, які розпочали роботу в експерименті, вважають, що е-підручники взагалі не потрібно використовувати в навчанні [22, с. 8]. Після року використання е-підручників ніхто з батьків і вчителів не сказав про непотрібність використання е-підручників (0%), але 2% учнів вважають, що краще працювати з паперовими підручниками [2017, с. 8].

Батьки вважають, що запорукою ефективного використання е-підручника є мультимедійність (відео, аудіо, текст, графіка) (62,7%), легкість у налаштуванні під користувача (колір, масштаб та ін.) (53,9%), інтуїтивний інтерфейс (простота використання е-підручника) (50,2%). Учням подобаються е-підручники тим, що портфель стає легшим (80,8%), є сучасна подача інформації, яку можна швидше знайти і зручніше працювати з е-підручниками, у яких є відео, презентації, тести (45,5%) [23, с. 16].

Третині учнів однаково цікаво й зручно працювати з будь-якими підручниками Хоча учні охоче б працювали з електронними підручниками (42,2%,) ніж паперовими (9,7%) [2017, с.15]

Недоліками е-підручника, на думку батьків, є: загроза здоров'ю дитини; висока вартість; неможливість замінити друковану книгу (Рис.3). Третина батьків вважає, що, навчаючись за е-підручником, дитина стала проводити за комп'ютером (чи іншим гаджетом) більше часу [23, с. 22].



Рис. 3. Розподіл відповідей батьків на запитання «Які недоліки використання е-підручників?», % (на початку експерименту)

Порівняємо відповіді учнів і їх батьків щодо використання комп'ютерів у п'ятикласників, які тільки почали працювати з е-підручниками і шестикласників, які вже рік з ними працювали.

Основними недоліками е-підручника є те, що він не може замінити друковану книгу (на думку батьків), і те, що він довго завантажується (на думку вчителів та учнів) [23, с. 18].

При спробі дізнатися, чи відомі батькам наслідки надмірного перебування за комп'ютером (чи іншим гаджетом), з'ясувалося, що вони недостатньо проінформовані з цього питання й переважна більшість респондентів основною загрозою вважає можливість втрати відчуття часу (69,2%) та погіршення зору (60,3%) Майже половина знає про те, що може з'явитися головний біль (43,6%). Також 39,7% батьків зазначає можливість підвищеної роздратованості, агресії.

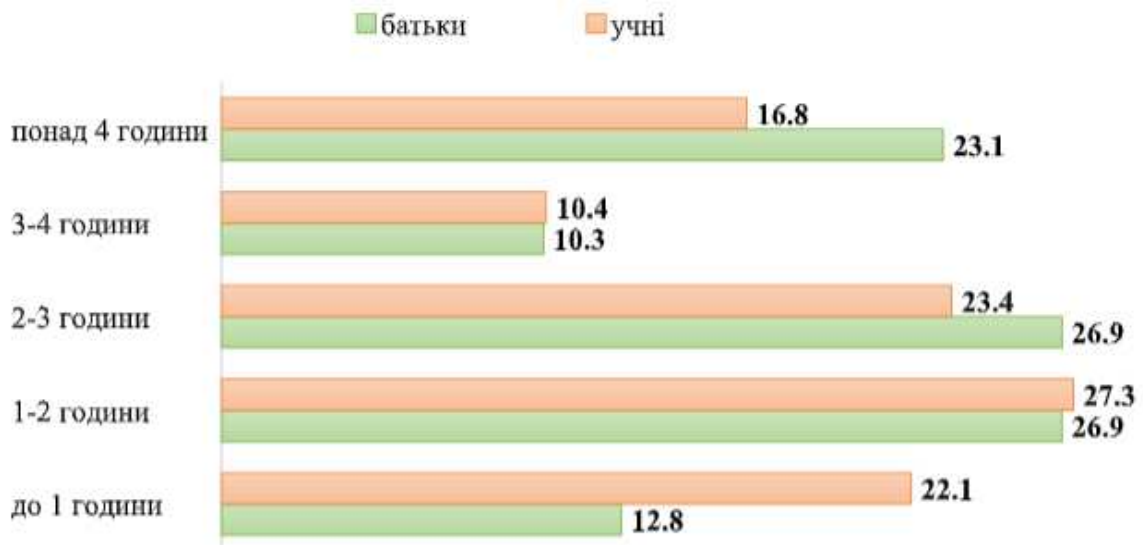


Рис.4. Кількість часу, який проводять учні з використанням гаджетів щодня, %

П'ятикласники використовують комп'ютер (чи інші гаджети) переважно для пошуку навчального матеріалу, підготовки домашньої роботи (79,9% учнів і 73,3% батьків), відпочинку (музика, відео) (76,8% і 59,9% відповідно), спілкування (соцмережі, листування) (64,1% і 50,7% відповідно), ігор (62,6% і 65,0% відповідно), перегляду цікавих Інтернет-сторінок (58,1% і 46,5% відповідно) [22, с. 23].

Шестикласники використовують комп'ютер (чи інші гаджети) переважно для пошуку навчального матеріалу, підготовки домашньої роботи (відповіді 73,1% батьків; 63,6% учнів), ігор (60,3% та 44,2% відповідно), відпочинку (музика, відео) (59,0% та 55,2% відповідно), навчання (тренажери з математики, навчальні ігри тощо) (50,0% та 50,0% відповідно) та спілкування (соцмережі, листування) (50,0% та 38,3% відповідно) [23, с. 21].

Респонденти менш обізнані з такими проявами надмірного перебування за комп'ютером, як: проблеми в спілкуванні (34,6%), порушення сну (32,1%), порушення з боку опорно-рухової системи (30,8%), відсутність апетиту (2,6%). Тільки дещо більше третини батьків виявили наявність проявів та ситуацій, які можуть бути першими ознаками формування комп'ютерної залежності. Зокрема це погіршення настрою, коли немає доступу до комп'ютера (39,7%); перебування за комп'ютером більше часу, ніж говорять батькам (34,6%); споживання їжі перед комп'ютером (32,1%); конфлікти з батьками через комп'ютер (26,9%) [23, с. 24].

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Цифровізація суспільства і освіти, зміна освітніх програм вимагають зміни підходів до створення, методики використання е-підручників та е-посібників, сприяють розвитку інформаційно-освітніх середовищ, у яких і автори, і користувачі співпрацюють та формують якісний освітній контент. Розвиток ІКТ сприяє розвитку мультимедійних платформ, які дозволяють учителям створювати власні електронні освітні ресурси та використовувати всі можливості відкритих освітніх електронних систем. Започаткування єдиної освітньої української платформи, на якій можна буде не тільки працювати з е-підручником, а й написати на нього рецензію, зможе забезпечити постійне оновлення версій е-підручників та забезпечить якість освіти.

Різноманіття типології е-підручників визначається форматом їх контенту: від статичних сканованих версій паперових аналогів до мультимедійних, інтерактивних та інтелектуальних, адаптивних, які мають забезпечити впровадження нових методик цифрової педагогіки та сприяють розвитку цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу.

Вибір того чи іншого е-підручника для забезпечення якісної освіти залежить від багатьох чинників: наявності обладнання і швидкісного Інтернету (в закладі освіти та вдома), змісту е-підручника (відповідність програмі, системність, науковість, послідовність і компетентнісний підхід), дизайну (простота, змінюваність, ергономіка), доступності (можливість працювати як он-лайн так і офф-лайн), кросплатформності, наявності інтерактивних елементів та тестів (симуляції, ігри, вправи), мультимедії (анімації, графіки, 3D, доповненої реальності), розвитку середовища (конструктори уроків, інструменти для спілкування і співпраці, формуючого оцінювання) та ціни.

Аналіз пропозицій українських видавництв та організацій з продажу електронних засобів навчального призначення та е-підручників показав, що з 2000-х років цей ринок розвивається і користується попитом, але не всі видавництва готові до створення сучасних інтерактивних і мультимедійних е-підручників. Прийняття положення про е-підручники та державна політика щодо розбудови нової освітньої платформи для

розміщення, експертизи е-підручників має стати дієвим чинником розвитку цифровізації освіти та запровадження цифрової педагогіки.

Дослідження показало, що більшість учителів не тільки мають уявлення про е-посібники, електронні засоби навчального призначення, а й використовують їх, що доводить готовність педагогів до цифровізації освіти та подальшого використання сучасних електронних освітніх ресурсів. Учням зручніше працювати з е-підручниками, у яких інтерактивний контент і обов'язковими елементами є відео, презентації, тести [23, с. 21]. Такої ж думки дотримуються і батьки. Результати запровадження регіонального експерименту «Організаційні, психолого-педагогічні умови запровадження елементів е-навчання» підтверджують думку щодо необхідності системного запровадження е-підручників у школі [22, 23].

Для 73% респондентів важливо, щоб електронні підручники були безкоштовні. З огляду на це більшість респондентів запропонували повністю державне фінансування забезпечення е-підручниками (64,0%), частково держава та частково батьки (27,9%), лише батьки (2,3%), спонсори (5,8%) нововведення [21, с.11-12].

З 2018 року в Україні розпочався Всеукраїнський експеримент із впровадження електронного підручника і електронної платформи. Його головною метою є створення передумов для розвитку системи виробництва якісного освітнього електронного контенту та забезпечення доступу до нього здобувачів загальної середньої освіти.

Отримані висновки можна запровадити для професійного розвитку вчителів щодо можливостей і недоліків використання е-підручників у школі, розробки методик використання е-підручників з урахуванням досвіду закладів, які взяли участь у регіональному експерименті у м. Києві. Подальшого дослідження потребують психолого-педагогічні та організаційні умови запровадження е-підручників у школі та підготовка вчителів у вищій та післядипломній освіті до використання нових методик цифрової педагогіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] В. Ю. Биков, М. П. Лещенко та Л. І. Тимчук, *Цифрова гуманістична педагогіка*, м. Київ, Україна: ІТЗН НАПН України, 2017.
- [2] M. J. Koehler, P. Mishra, and W. Cain, "What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?," *Virtualidad Educacion Y Ciencia*, Article vol. 6, no. 10, pp. 9-23, 2015.
- [3] S. Wright, A. Fugett, and F. Caputa, "Using E-readers and Internet Resources to Support Comprehension," *Educational Technology & Society*, vol. 16, no. 1, pp. 367-379, Jan 2013.
- [4] Ю. О. Жук, "Шкільні підручники на електронних носіях: логіка апаратних засобів і логіка педагогічних способів", у *Проблеми сучасного підручника*, Київ: Ін-т педагогіки НАПН, 2010, вип. 10, с. 86-92.
- [5] H. J. Lee, C. Messom, and A. Y. Kok-Lim, "Can an electronic textbooks be part of K-12 education?: Challenges, technological solutions and open issues", *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol. 12, no.1, pp. 32-44, 2013.
- [6] I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorčič, From e-materials to i-textbooks in Slovenian i-textbooks. I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorčič I. Eds., Ljubljana: The National Education Institute Slovenia, 2014, pp.10-18.
- [7] A. Embong, A. M. Noor, H. M. Hashim, R. M. Ali, and Z. H. Shaari, "E-Books as textbooks in the classroom," *Cyprus International Conference on Educational Research (Cy-Icer-2012)*, Proceedings Paper vol. 47, pp. 1802-1809, 2012.
- [8] E. O. Ivanova and I. M. Osmolovskaya, "Electronic textbooks: didactic aspect," in *International Conference on Education Environment for the Information Age (EEIA)*, Moscow, RUSSIA, 2016, vol. 29, CEDEX A: E D P Sciences, 2016.
- [9] M. Lokar, "The future of e-textbooks", *International Journal for Technologi Mathematics Education*, vol.16, no.2, pp.101-106, 2015.

- [10] S. Jang, "Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education", *International Journal of u-and e-Service, Science and Technology*, vol. 7, no.1, pp. 73-82, 2014.
- [11] "Положення про електронний підручник" Наказ від 02.05.2018, № 440, затверджений в Міністерстві юстиції України 24 травня 2018 р. за № 621/32073. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18>
- [12] В. П. Вембер, "Навчально-методичні вимоги до електронного підручника", *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць*, № 4(11), с.50-56, 2006.
- [13] І. П. Воротникова и О. А. Геращенко, *Електронні засоби навчального призначення: каталог, методичні рекомендації та конспекти уроків : природничо-наукові дисципліни, математика, інформатика, управління навчальним закладом*, Луганськ: Упр. освіти і науки Луган. облдержадмін., Луган. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти, 2008.
- [14] І. П. Воротникова та О. А. Геращенко, *Електронні засоби навчального призначення: каталог, методичні рекомендації та конспекти уроків : соціально-гуманітарні дисципліни, трудове навчання*, Луганськ: Упр. освіти і науки Луган. облдержадмін., Луган. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти, 2008.
- [15] М. І. Жалдак, В. В. Лапінський та М. І. Шут, *Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики*, Київ: Дініт, 2004.
- [16] В. М. Мадзігон, "Дидактичні вимоги до електронних підручників", *Проблеми сучасного підручника*, № 10, с. 4-7, 2010.
- [17] С. А. Дёмушкин, А. И. Кириллов, Н. А. Сливина, Е. Чубров В. и др., "Компьютерные обучающие программы", *Информатика и образование*, № 3, с. 15-22, 1995.
- [18] В. М. Дем'яненко, Г. П. Лаврентьєва і М. П. Шишкіна, "Методичні рекомендації щодо оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у використанні їх в навчально-виховному процесі" *Комп'ютер у школі та сім'ї*, № 7, с. 3-7, 2012.
- [19] В. А. Knight, "Teachers' use of textbooks in the digital age", *Cogent education*, vol. 2, no.1, 2015, 015812.
- [20] M. Plebańska "Podręczniki elektroniczne – przegląd dostępnych rozwiązań" in *Komunikat II: IX ogólnopolską konferencję uczelni ekonomicznych „Rozwój e-edukacji»*, 22 listop.2012 r., Wrocław. Sesja II. – W. : Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, pp. 1–16, 2012
- [21] Т. Л. Казиміренко, А. В. Іщенко, "Аналітична довідка за результатами соціологічного дослідження «Вивчення думки респондентів щодо переходу навчального процесу на електронні підручники", Київ: Центр науково-освітніх інновацій та моніторингу Департаменту освіти і науки, молоді та спорту КМДА, 2016. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://monitoring.in.ua/up/files/portfolio/000179.pdf>. Дата звернення: Лип. 19, 2018.
- [22] Освітня агенція міста Києва, "Статистична довідка за результатами соціологічного дослідження «Організаційні, психолого-педагогічні умови впровадження елементів е-навчання в школі»", Київ, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://goo.gl/5gf7sh>. Дата звернення: Лип. 19, 2018.
- [23] Освітня агенція міста Києва, "Статистична довідка за результатами соціологічного дослідження Освітня агенція міста Києва «Думка респондентів щодо впровадження е-підручників в освітній процес»", Київ, 2018. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://goo.gl/GrWW2Y>. Дата звернення: Лип. 19, 2018.
- [24] O.Swidan, H. Abu-Abdoon, *Educating teachers to use e-textbooks as a means to prompt argumentation and creative reasoning*. Edited by: Hans-Georg Weigand, Alison Clark-Wilson, Ana Donevska, 2018.

Матеріал надійшов до редакції 15.08.2018 р.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Воротникова Ирина Павловна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры методики естественно-математических дисциплин и технологий

Институт последипломного педагогического образования Киевского университета

имени Бориса Гринченко, г. Киев, Украина

ORCID ID 0000-0003-1211-8885

Irvorotnikova@gmail.com, i.vorotnykova@kubg.edu.ua

Аннотация. В статье освещены возможности внедрения электронных учебников, электронных средств учебного назначения в школе как инструмента цифровой педагогики для реализации качественного образования. В исследовании использованы теоретические методы для систематизации и анализа различных подходов к определению понятия «е-учебник» и его классификаций, обобщены требования к современному учебнику и условия его использования в школе, проанализированы предложения электронных средств учебного назначения для украинских школ. Эмпирическими методами (наблюдение, анкетирование) определены потребности учителей, учеников и их родителей в использовании е-учебников и средств электронного назначения. Опыт использования электронных учебников, средств электронного назначения представлены на основании результатов опытно-экспериментальной работы 25 учреждений среднего образования, на основе социологических опросов, бесед и анкетирования участников образовательного процесса. Всего в исследовании приняли участие 1005 респондентов: 352 ученика, 296 учителей, 357 родителей. Исследование показало, что большинство учителей готовы к использованию электронных учебников, е-пособий, электронных средств учебного назначения. Ученикам и учителям удобнее работать с мультимедийными, интерактивными средствами электронного обучения. Государственная образовательная политика в Украине способствует развитию цифровой педагогики, цифровизации образования и создания качественных электронных образовательных ресурсов. Международный опыт определяет приоритеты развития электронных учебников и перехода от статических сканированных версий бумажных учебников к интерактивным, мультимедийным средствам, универсальным изданиям, в которых учитель может трансформировать учебный материал, а также к развитию адаптивных версий, которые обеспечат ученику возможности самому формировать индивидуальный образовательный маршрут. Определены направления дальнейшего исследования: организационные, психолого-педагогические условия внедрения электронных учебников в среднее образование и подготовка учителей к их использованию как залог распространения цифровой педагогики.

Ключевые слова: электронный учебник; цифровая педагогика; цифровизация; электронное средство учебного назначения.

EXPERIENCE OF USING E-TEXTBOOKS AND ELECTRONIC EDUCATIONAL MEANS IN SCHOOL WITHIN THE FRAMEWORK OF GENERAL SECONDARY EDUCATION DIGITALIZATION IN UKRAINE

Iryna P. Vorotnykova

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor

at the Department of Methodology and the Natural Sciences and Mathematics Education and Technologies Service Training Institute of Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-1211-8885

Irvorotnikova@gmail.com, i.vorotnykova@kubg.edu.ua

Abstract. The article describes the possibilities of e-textbooks introduction to the school curriculum as an instrument of digital pedagogy for the implementation of quality education. In the research, theoretical methods for systematizing and analyzing various approaches to the definition of the concept "e-textbook" and its classifications are used, the requirements for a modern e-textbook and the conditions for its use at school are generalized, as well as analyzed the proposals for electronic educational means for Ukrainian schools. The needs of teachers, students and their parents in the use of e-textbooks and electronic educational means were identified through empirical methods (observation, survey). Experience of using e-textbooks, electronic educational means is described on the basis of research and experimental work of 25 secondary education institutions. The results are based on sociological surveys, interviews and questionnaires of the participants in the educational process. A total of 1005 respondents took part in the study: 352 students, 296 teachers, 357 parents. The research has shown that most teachers are ready to use e-textbooks, e-tutorials, electronic educational means. It is more convenient for students and teachers to work with multimedia, interactive e-learning tools, e-textbooks. The Ukrainian state educational policy contributes to the development of digital pedagogy, digital education and the creation of high-quality electronic educational resources. International experience determines the

priorities of the development of e-textbooks and the transition from static scanned versions of printed textbooks to interactive, multimedia, universal editions in which teachers can transform educational material, and, subsequently, to the development of adaptive versions that will provide students with the opportunity to form individual educational routes. In our future research we intend to concentrate on organizational, psychological and pedagogical conditions for the introduction of e-textbooks to secondary education and teacher training for their use as a guarantee of the development of digital pedagogy.

Keywords: electronic textbook; digital pedagogy; digitalization; electronic educational tool.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] V. Yu. Bykov, M. P. Leshchenko and L. I. Tymchuk, *Digital humanistic pedagogy*, Kyiv, Ukraina: ITZN NAPN Ukrainy, 2017. (in Ukrainian)
- [2] M. J. Koehler, P. Mishra, and W. Cain, "What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?," *Virtualidad Educacion Y Ciencia*, Article vol. 6, no. 10, pp. 9-23, 2015. (in English)
- [3] S. Wright, A. Fugett, and F. Caputa, "Using E-readers and Internet Resources to Support Comprehension," *Educational Technology & Society*, vol. 16, no. 1, pp. 367-379, Jan 2013. (in English)
- [4] Yu. O. Zhuk, " School textbooks on electronic media: logic of hardware and logic of pedagogical methods ", in *Problems of modern textbook*, Kyiv: In-t pedahohiky NAPN, 2010, vol. 10, pp. 86-92. (in Ukrainian)
- [5] H. J. Lee, C. Messom, and A. Y. Kok-Lim, "Can an electronic textbooks be part of K-12 education?: Challenges, technological solutions and open issues", *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol. 12, no.1, pp. 32-44, 2013. (in English)
- [6] I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorčič, From e-materials to i-textbooks in Slovenian i-textbooks. I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorčič I. Eds., Ljubljana: The National Education Institute Slovenia, 2014, pp.10-18. (in English)
- [7] A. Embong, A. M. Noor, H. M. Hashim, R. M. Ali, and Z. H. Shaari, "E-Books as textbooks in the classroom," *Cyprus International Conference on Educational Research (Cy-Icer-2012)*, Proceedings Paper vol. 47, pp. 1802-1809, 2012. (in English)
- [8] E. O. Ivanova and I. M. Osmolovskaya, "Electronic textbooks: didactic aspect," in *International Conference on Education Environment for the Information Age (EEIA)*, Moscow, RUSSIA, 2016, vol. 29, CEDEX A: E D P Sciences, 2016. (in English)
- [9] M. Lokar, "The future of e-textbooks", *International Journal for Technologi Mathematics Education*, vol.16, no.2, pp.101-106, 2015. (in English)
- [10] S. Jang, "Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education", *International Journal of u-and e-Service, Science and Technology*, vol. 7, no.1, pp. 73-82, 2014. (in English)
- [11] Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. Order from 02.05.2018, №. 440, approved Ministerstvo yustytisii Ukrainy, 24 May 2018, № 621/32073 "Regulations on electronic educational resources". [online]. Available: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18>.
- [12] V. P. Vember, "Educational and methodical requirements for an electronic textbook", *Computer-oriented systems of training: Collected works of sciences*, vol. 4, no. 11, p.50-56, 2006. (in Ukrainian)
- [13] I. P. Vorotnykova, O. A. Herashchenko, *Electronic resources of educational purposes: catalog, methodical recommendations and abstracts of lessons: natural sciences, mathematics, computer science, management of educational institution*, Luhansk: Upr. osvity i nauky Luhan. obl. in-t pisladyplom. ped. osvity, 2008. (in Ukrainian)
- [14] I. P. Vorotnykova, O. A. Herashchenko, *Electronic learning resources: catalog, methodical recommendations and lesson notes: social and humanitarian disciplines, work training*, Luhansk: Upr. osvity i nauky Luhan. obl. in-t pisladyplom. ped. osvity, 2008. (in Ukrainian)
- [15] M. I. Zhaldak, V. V. Lapinskyi ta M. I. Shut, *Computer-oriented means of teaching mathematics, physics, computer science*, Kyiv: Dinit, 2004. (in Ukrainian)
- [16] V. M. Madzhon, " Didactic Requirements for Electronic Textbooks ", *Problems of the Modern Textbook*, vol. 10, pp. 4-7, 2010. (in Ukrainian)
- [17] S. A. Djomushkin, A. I. Kirillov, N. A. Slivina, E. Chubrov V. And all, "Computer Training Programs", *Computer Science and Education*, vol.3, pp. 15-22, 1995. (in Russian)
- [18] V. M. Demianenko, H. P. Lavrenteva, and M.P. Shyshkina, " Methodical recommendations on the evaluation of the quality of electronic resources and resources in their use in the educational process ", *Computer in school and family*, № 7, c. 3-7, 2012. (in Ukrainian)

- [19] B. A. Knight, "Teachers' use of textbooks in the digital age", *Cogent education*, vol. 2, no.1, 2015, 015812. (in English)
- [20] M. Plebańska "Podręczniki elektroniczne – przegląd dostępnych rozwiązań" in *Komunikat II: IX ogólnopolską konferencję uczelni ekonomicznych „Rozwój e-edukacji», 22 listop.2012 r.*, Wrocław. Sesja II. – W. : Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, pp. 1–16, 2012. [in Polish].
- [21] T. L. Kazymirenko, A. V. Ishchenko, " An analytical inquiry based on the results of a sociological study "Studying the opinion of respondents on the transition of the educational process to electronic textbooks", Kyiv: Tsentr naukovo-osvitnikh innovatsii ta monitorynhu Departamentu osvity i nauky, molodi ta sportu KMDA, 2016. [online]. Available: <https://monitoring.in.ua/up/files/portfolio/000179.pdf>. Accessed on: July 19, 2018. (in Ukrainian)
- [22] Osvitnia ahentsiia mista Kyieva, " Statistical Reference on the Results of a Sociological Study "Organizational, Psychological and Pedagogical Conditions for the Implementation of Elements of E-Learning at School", Kyiv, 2017. [online]. Available: <https://goo.gl/5gf7sh>. Accessed on: July 19, 2018. (in Ukrainian)
- [23] Osvitnia ahentsiia mista Kyieva, " Statistical Reference on the Results of a Sociological Survey "The Opinion of Respondents on the Implementation of E-Textbooks in the Educational Process", Kyiv, 2018 [online]. Available:<https://goo.gl/GrWW2Y>. Accessed on: July 19, 2018. (in Ukrainian).
- [24] O.Swidan, H. Abu-Abdoon, Educating teachers to use e-textbooks as a means to prompt argumentation and creative reasoning. Edited by: Hans-Georg Weigand, Alison Clark-Wilson, Ana Donevska, 2018. (in English).

