

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
„ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

БОЙКО МАРІЯ АНАТОЛІВНА

УДК 373.3.016:004.9]:[37.01:004.774](043.3)

**РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ
ШКОЛИ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

01 – Освіта / Педагогіка

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Роботу виконано в Київському університеті імені Бориса Грінченка,
Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
Морзе Наталія Вікторівна,
Київський університет імені Бориса
Грінченка, професор кафедри
комп'ютерних наук та математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Семеріков Сергій Олексійович,
Криворізький державний педагогічний
університет, професор кафедри
інформатики та прикладної математики;

кандидат педагогічних наук, доцент
Барна Ольга Василівна,
Тернопільський національний
педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, доцент кафедри
інформатики та методики її навчання.

Захист відбудеться 29 жовтня 2019 року о 13.00 годині на виїзному засіданні спеціалізованої вченої ради Д 29.053.01 Державного закладу „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” (м. Старобільськ) за адресою: 93401, Луганська обл., м. Сєверодонецьк, вул. Лисичанська, 1-б; мала конференц-зала № 1 (3 поверх).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” за адресою: 92703, м. Старобільськ, пл. Гоголя, 1.

Автореферат розіслано ____ вересня 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Н. І. Черв'якова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Сучасний етап розвитку освіти характеризується інтеграцією в освітній процес цифрових технологій, що стрімко розвиваються. Зокрема їх активне впровадження призводить до необхідності формування цифрової компетентності учнів і вчителів, що є необхідною умовою забезпечення якості освітнього процесу. Навчання інформатики в початковій ланці освіти – це необхідність сьогодення, оскільки більшість дітей ознайомлюється з комп'ютером та мобільними пристроями ще в дошкільному віці. Учні молодшого шкільного віку цікавляться комп'ютером як захоплювальною електронною іграшкою, що дозволяє спрямувати його використання на особистісно-соціальний та інтелектуальний розвиток дитини.

Ключові напрями розвитку сучасної освіти відображено в низці загальнодержавних документів: Законі про освіту, Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти „Нова українська школа” на період до 2029 року (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р), Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 рр., основною метою якої є реалізація ініціатив „Цифрового порядку денного України 2020”, що охоплює широкий спектр напрямів, одним із яких є сфера освіти. Зокрема, згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87 „Про затвердження Державного стандарту початкової освіти”, формування й розвиток в учнів технологічної, інформаційно-комунікаційної та ключових компетентностей для реалізації їхнього творчого потенціалу й соціалізації в суспільстві забезпечує „Інформатична освітня галузь”, яка передбачає ознайомлення з інформатикою в початковій школі. До позитивних змін в освітній галузі можна віднести забезпечення наступності змісту дошкільної та початкової загальної освіти, а також упровадження особистісно зорієнтованого підходу в освітньому процесі початкової школи.

З 2012 року в освітній процес початкової школи введено обов'язковий курс інформатики. Однією з проблем ефективного впровадження цього курсу та розв'язування відповідних навчальних завдань є відсутність комплексу електронних освітніх ресурсів і для учнів, і для вчителів. Сучасні електронні освітні ресурси мають включати: електронні дидактичні демонстраційні матеріали, електронні підручники, електронні словники, комп'ютерні тести, електронні документи, мультимедійні матеріали тощо. Дослідження якості електронних освітніх ресурсів навчального призначення є актуальним завданням, для вирішення якого прийнято наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту від 01.10.2012 № 1060 „Про затвердження положення про електронні освітні ресурси”.

У нашій державі відповідно до нового Державного стандарту початкової освіти, що набрав чинності з 1 вересня 2018 року, до інваріантного складника базового навчального плану входить інформатична освітня галузь, що викладається у 2 – 4 класах початкової школи. Метою інформатичної освітньої галузі є формування інформаційно-комунікаційної компетентності, що передбачає опанування основи цифрової грамотності для розвитку і спілкування, здатність безпечного та етичного використання засобів інформаційно-комунікаційної компетентності в навчанні

та інших життєвих ситуаціях. У Концепції Нової української школи наголошено на важливості формування інформаційно-цифрової компетентності як здатності орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства. Водночас зарубіжні нормативні документи останніх років (зокрема DigComp 2.0 та DigCompEdu) та українські ініціативи „Цифровий порядок денний України 2020”, Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 рр. використовують термінологію „цифрових” технологій. Тому в роботі ми досліджуємо поняття *цифрова компетентність* (ЦК), що відповідає світовим нормам та передбачає необхідність забезпечення освітнього процесу якісними електронними освітніми ресурсами (ЕОР).

Особливості використання комп'ютера в початковій школі вивчали науковці Д. Ельконін, В. Ільїн, Г. Лаврентьєва, Н. Полька, Г. Рекун, Ф. Халілова, Б. Ярмахов та ін. Методика впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес закладів загальної середньої освіти, теорія і досвід розробки педагогічних програмних засобів, принципи та методи навчання з використанням комп'ютера висвітлено в роботах В. Бикова, Р. Вільямса, А. Гуржія, А. Єршова, М. Жалдака, В. Лапінського, В. Коткова, Н. Листопад, Н. Морзе, І. Підласого, Л. Петухової, О. Співаковського та ін. Теоретичним дослідженням упровадження пропедевтичного курсу інформатики в початкову школу займалися В. Буцик, А. Дуванов, М. Левшин, Н. Морзе, С. Пейперт, Ю. Первін, І. Смирнова, О. Суховірський, Б. Хантер, О. Шиман та ін. Науковий та методичний супровід упровадження ІКТ в освітній процес початкової школи здійснюють А. Горячев, В. Коваленко, О. Мельник, Ю. Первін, О. Рибалко, Й. Ривкінд, А. Семенов, Б. Хантер, В. Шакоцько, В. Шевченко, М. Ястребов та ін. Проблеми формування інформатичної й інформаційно-комунікаційної компетентностей учителів початкових класів висвітлено в розвідках І. Белавіної, О. Бовть, О. Дороніної, Д. Зарецького, З. Зарецької, Н. Морзе, Р. Моцика, О. Нікулочкіної, Л. Петухової, О. Шиман та ін.

У наукових працях останніх років представлено різні аспекти впровадження ЕОР в освітній процес. Так, ЕОР розглядали як основу сучасного навчального середовища закладів загальної середньої освіти (А. Гуржій, В. Лапінський); описано методологічні та методичні основи створення й використання електронних засобів навчального призначення (В. Биков, В. Лапінський); сформульовано критерії оцінювання локальних ЕОР (С. Литвинова); досліджено етапи проектування ЕОР з математики для учнів початкової школи (О. Мельник). Проте процес розробки та впровадження ЕОР під час навчання інформатики, методика їх використання на засадах особистісно зорієнтованого та компетентнісного підходів залишилися поза увагою науковців і потребують спеціального дослідження.

Теоретичний аналіз наукових праць та сучасний стан початкової освіти свідчать про наявність *протиріч* між: упровадженням нового державного стандарту початкової освіти та відсутністю наукових і методично обґрунтованих рекомендацій щодо створення ЕОР та подальшого їх упровадження в систему початкової освіти, зокрема в процесі навчання інформатики; необхідністю формування ЦК в учнів

початкової школи та відсутністю відповідних ЕОР для дітей молодшого шкільного віку; стрімким розвитком цифрових технологій, ступенем упровадження ЕОР та невідповідністю вчителів закладів загальної середньої освіти до використання їх в освітньому процесі, зокрема початкової школи; наявністю вільно поширювальних програм та відсутністю обґрунтованої методики їх використання під час навчання інформатики в початковій школі.

Актуальність досліджуваної проблеми, її недостатня розробленість у педагогічній теорії та практиці, а також необхідність розв'язування виявлених суперечностей зумовили вибір теми дисертаційної роботи – **„Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи”**.

Зв'язок теми з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано в межах наукової теми кафедри комп'ютерних наук і математики Київського університету імені Бориса Грінченка „Теоретичні і практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті і науці” (номер державної реєстрації 0116U004625). Тему затверджено Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 7 від 24.09.2013 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики.

Предмет дослідження – електронні освітні ресурси навчання інформатики дітей молодшого шкільного віку.

Мета дослідження – розробити та експериментально перевірити електронні освітні ресурси для навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що впровадження в освітній процес ЕОР у навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики на основі моделі розробки та впровадження відповідних ЕОР підвищить позитивну навчальну мотивацію учнів і, як наслідок, сприятиме формуванню ЦК учнів.

Відповідно до мети дослідження поставлено такі **завдання**:

1. На основі аналізу наукової, науково-методичної літератури схарактеризувати вимоги до ЕОР навчального призначення для навчання інформатики учнів молодшого шкільного віку, визначити проблеми щодо їх використання в освітньому процесі початкової школи.

2. Визначити психолого-педагогічні особливості розробки та використання ЕОР при навчанні інформатики учнів початкової школи.

3. Теоретично обґрунтувати та створити модель розробки й упровадження ЕОР під час навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики.

4. Схарактеризувати основні напрями впровадження ЕОР у процесі навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики.

5. З урахуванням критеріїв та рівнів сформованості ЦК учнів експериментально перевірити й оцінити ефективність упровадження ЕОР у процесі навчання інформатики учнів початкової школи.

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять: методика впровадження ІКТ в освітній процес закладів загальної середньої освіти, теорія

і досвід розробки педагогічних програмних засобів, принципи та методи навчання з використанням комп'ютера (В. Биков, Р. Вільямс, А. Єршов, М. Жалдак, В. Лапінський, В. Коткова, Н. Морзе, І. Підласий, Л. Петухова, О. Співаковський); теоретико-методичні засади впровадження пропедевтичного курсу інформатики в початкову школу (В. Буцик, А. Дуванов, М. Левшин, Н. Морзе, С. Пейперт, Ю. Первін, І. Смирнова, О. Суховірський, Б. Хантер, О. Шиман); особливості використання комп'ютера в початковій школі (Д. Ельконін, В. Ільїн, Г. Лаврентьєва, Н. Полька, Г. Рекун, Ф. Халілова, Б. Ярмахов); науковий та методичний супровід впровадження ІКТ в освітній процес початкової школи (А. Горячев, В. Коваленко, О. Мельник, Ю. Первін, О. Рибалко, Й. Ривкінд, А. Семенов, Б. Хантер, В. Шакоцько, В. Шевченко, М. Ястребов); теоретико-методичні засади формування інформатичної та інформаційно-комунікаційної компетентностей учителів початкових класів (І. Белавіна, О. Бовть, О. Дороніна, Н. Морзе, Р. Моцик, О. Нікулочкіна, Л. Петухова, О. Суховірський, О. Шиман), добору та розробки ЕОР (В. Биков, А. Гуржій, В. Лапінський, О. Мельник, С. Литвинова, З. Савченко).

Для досягнення мети та розв'язування окреслених завдань використано комплекс **методів дослідження**: *теоретичні* – теоретичний аналіз, порівняння, узагальнення, класифікація та систематизація наукової літератури з педагогіки, психології та програмування щодо зазначеної проблеми, розгляд теоретичних питань з метою з'ясування понятійного апарату та розробки ЕОР для потреб початкової освіти; *емпіричні* – анкетування, тестування, бесіди, узагальнення педагогічного досвіду, педагогічне спостереження, опитування, експеримент з метою визначення ефективності ЕОР у процесі навчання інформатики в початковій школі; *статистичні* – опрацювання та аналіз результатів педагогічного експерименту для визначення кількісних та якісних показників при використанні ЕОР у початковій школі.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі закладу загальної середньої освіти № 281 м. Києва, Київської гімназії № 154, школи I ступеня № 310 „Творчість” м. Києва, школи I–III ступенів Оболонського району м. Києва № 245.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в конструюванні науково обґрунтованого комплексу ЕОР для навчання інформатики учнів початкової школи. У результаті дослідження: *уперше* теоретично обґрунтовано змістовно-структурну модель розробки та впровадження ЕОР у процес навчання інформатики учнів початкової школи, яка узгоджена з кінцевими цілями концепції „Нова українська школа” та Державного стандарту початкової освіти, розроблено критерії добору ЕОР для навчання інформатики в початковій школі, уточнено сутність і зміст понять ЕОР, ЦК учнів початкової школи в рамках концепції „Нова українська школа”, обґрунтовано шляхи використання ЕОР в освітньому процесі початкової школи; *удосконалено* форми, методи та засоби навчання інформатики учнів початкової школи з використанням ЕОР, *дістали подальшого розвитку* теорія та методика застосування ЕОР, розвитку ЦК учнів, підготовки вчителів до впровадження ЕОР в освітній процес початкової школи.

Практичне значення одержаних результатів полягає у створенні та впровадженні в освітній процес порталу ЕОР для навчання інформатики учнів початкової школи, підготовці бази інтерактивних вправ, розробці шаблонів проєктів у дослідницькому електронному середовищі, зокрема для вивчення основ робототехніки, удосконаленні навчально-методичного комплексу до предмета „Інформатика” в початковій школі, створенні методичних рекомендацій щодо використання електронних сервісів для організації формульованого оцінювання, методичних матеріалів щодо розробки та впровадження ЕОР в освітньому процесі під час навчання інформатики.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес закладу загальної середньої освіти №281 м. Києва (довідка про впровадження № 87 від 23.06.2018), Київської гімназії № 154, школи I ступеня № 310 „Творчість” м. Києва (довідка про впровадження № 101 від 23.06.2018), школи I – III ступенів Оболонського району м. Києва № 245 (протокол № 14 від 22.06.2018).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: обґрунтування необхідності формування ЦК [12]; дослідження сутності поняття ЕОР [18] та критеріїв добору ЕОР у навчанні інформатики в початковій школі [3]; особливості впливу множинного інтелекту учнів початкової школи на організацію освітнього процесу, підбір ЕОР [5] та визначення особливостей дітей молодшого шкільного віку „Z-покоління” [20]; розробка системи вправ з інформатики для формування алгоритмічного мислення в учнів молодших класів [7], комп’ютерної гри для дітей молодшого шкільного віку [6] та формування ключових і предметних компетентностей учнів засобами STEM-освіти з використанням наборів робототехніки [10]; дослідження технології візуалізації навчального матеріалу при створенні сучасних ЕОР для початкової школи [16].

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації представлено в повідомленнях на науково-практичних і науково-методичних конференціях та семінарах різного рівня: *Міжнародних* – „Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету” (Київ, 2015), „Open educational e-environment of modern university” (Київ, 2015), International Symposium on Embedded Systems and Trends in Teaching Engineering (Мехелен, Бельгія, 2016), „Open educational e-environment of modern university” (Київ, 2016), International Conference on Educational Technologies (Сідней, Австралія, 2016), „Open educational e-environment of modern university” (Київ, 2017), „Інноваційні технології в освіті” (Івано-Франківськ, 2019); *Всеукраїнських* – „Дослідження молодих учених у контексті розвитку сучасної науки” (Київ, 2014), „Інформаційні технології – 2014” (Київ, 2014), „Інформаційні технології – 2015” (Київ, 2015), „Інформаційні технології – 2016” (Київ, 2016), „Інформаційні технології – 2017” (Київ, 2017), „Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп’ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці” (Київ, 2018); на *засіданнях кафедри* комп’ютерних наук і математики факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка.

Публікації. Основні положення та результати дисертаційної роботи висвітлено у 21 праці, із яких 1 монографія, 1 навчальний посібник, 7 статей – у фахових

виданнях України, 4 – у виданнях, що входять до наукометричних баз даних Scopus, WOS, 2 статті в іноземних наукових виданнях, 6 статей у збірниках наукових праць та матеріалів конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел з 277 найменувань та 13 додатків на 44 сторінках. Робота містить 15 таблиць та 52 рисунки. Загальний обсяг дисертації – 260 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **Вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його об'єкт, предмет, мету, завдання, методи, розкрито наукову новизну та практичне значення роботи, наведено відомості щодо апробації й упровадження результатів дослідження, висвітлено дані про публікації автора з теми дисертаційної роботи, її структуру та обсяг.

У першому розділі – **„Психолого-педагогічні основи впровадження електронних освітніх ресурсів для навчання інформатики учнів початкової школи”** – визначено й обґрунтовано понятійно-термінологічний апарат дослідження, проаналізовано зарубіжний та вітчизняний досвід упровадження ЕОР в освітній процес початкової школи, здійснено аналіз ЕОР для формування ЦК учнів початкової школи.

На основі досліджень програм з інформатики в країнах, які ввійшли до рейтингу найкращих освітніх систем навчання (Сінгапур, Великобританія, Південна Корея), наукового доробку українських та зарубіжних учених встановлено, що інформатика в початковій школі має низку особливостей та потребує змін і новацій методика її навчання.

Аналіз наукових праць Л. Айдарова, В. Давидова, Д. Ельконіна, С. Коробко, Г. Ксензової, Г. Лаврентьєвої, Н. Морзе, К. Островської, Л. Підлипної, Ю. Полуянова уможливив виокремлення психолого-педагогічних особливостей дітей молодшого шкільного віку в умовах інформатизації освітнього процесу. Для учнів указанного віку суттєве значення має розвиток основних розумових дій і прийомів: порівняння, виділення істотних і несуттєвих ознак, узагальнення, визначення поняття, виділення причин і наслідків, які можуть бути сформовані при виконанні вправ для формування обчислювального мислення. Використання спеціалізованих ЕОР дозволяє цілеспрямовано впливати на розвиток уваги, пам'яті та уяви учнів початкової школи.

Узагальнення наукових положень таких дослідників, як С. Ітон, К. Крістенсен, Г. Лаврентьєва, Д. Медіна, Н. Морзе та ін., зумовив висновок щодо таких особливостей дітей „Z-покоління”, які впливають на організацію освітнього процесу, зокрема навчання інформатики: постійна готовність до комунікації, схильність до колективної роботи, спільне прийняття рішень, багатозадачність, позитивне ставлення до поєднання гри та навчання, перевага візуального сприйняття, необхідність тактильного контакту, використання реального та віртуального світу одночасно, вміння швидко знаходити інформацію, відкритість для змін, використання методу „проб і помилок” у навчанні нових навичок, використання пізнання на власному досвіді (завдяки відеоігровій індустрії), міждисциплінарна орієнтація.

Поява цифрового світу, який змінює діяльність і життя людини, стрімке зростання можливостей, що надає Інтернет, необхідність розвитку формування цифрової культури й цифрового громадянства учнівської молоді загалом та учнів початкової школи зокрема актуалізують проблеми формування *ЦК особистості*, яка розглядається як упевнене та критичне використання технологій інформаційного суспільства для роботи, дозвілля та спілкування. Виокремлено такі складники *ЦК учнів початкової школи*: базові навички з інформатики, інформаційна грамотність, обчислювальне мислення, навички комунікації та співпраці, розв'язування проблем.

Базові навички з інформатики передбачають оперування основними поняттями з ІКТ, розуміння технологічної інфраструктури, уміння безпечно використовувати стандартне програмне забезпечення, додатки. *Інформаційна грамотність* включає вміння здійснювати пошук, отримувати, добирати, опрацьовувати та подавати інформацію, оцінювати, розуміти роль засобів масової комунікації в процесі прийняття рішень, створювати та використовувати медіапродукти, критично ставитися до інформаційних джерел, визначати ризики для безпеки та організовувати власні заходи безпеки. *Обчислювальне мислення* передбачає такі навички: формулювання проблеми, збір та аналіз даних, їх візуалізація, декомпозиція, робота з алгоритмами, здійснення автоматизації, паралелізації та знання основ моделювання. *Навички комунікації та співпраці* передбачають спільне використання цифрових технологій, залучення їх для реалізації процесів комунікації, усвідомлення різноманітності культур та поколінь у цифрових середовищах, управління цифровою ідентифікацією. До *навичок розв'язування проблем* відносять: розв'язування технічних проблем, визначення цифрових потреб, креативне використання цифрових технологій для усунення життєвих проблем, які виникають.

Аналіз ключових наукових праць В. Бикова, М. Жалдака, В. Лапінського, О. Мельник, Н. Морзе, О. Спіріна показав, що програмних засобів для формування ЦК учнів початкової школи в Україні, які створені відповідно до нової навчальної програми, недостатньо для забезпечення якості освітнього процесу початкової школи. Отже, актуалізується проблема розробки та впровадження ЕОР для початкової школи загалом та навчання молодших школярів інформатики зокрема.

З урахуванням сучасних тенденцій у сфері вільно поширюваного програмного забезпечення з відкритим кодом *електронний ресурс* визначається як ресурс, який вимагає доступу до комп'ютера або будь-якого електронного продукту та забезпечує збір даних, текстових, графічних, числових чи інших мультимедійних продуктів.

Електронні освітні ресурси – це сукупність матеріалів та засобів освітнього призначення в електронній формі, які є важливим елементом інформаційно-освітнього середовища.

Класифікацію ЕОР для учнів початкової школи представлено на рис. 1. Декомпозиція такого підкласу, як „Програмні засоби”, відображає ієрархію ЕОР залежно від цілей використання та призначення ЕОР, тобто їх прикладного використання за складником в організації освітнього процесу.

До *особливостей* використання ЕОР у початковій школі віднесено: урахування психологічних особливостей молодших школярів, організацію відповідного освітнього середовища, доцільність та дозованість використання ЕОР, забезпечення

здоров'язбережувальності та дотримання ергономічних вимог, готовність учителів до впровадження ЕОР, урахування рівнів адаптації засобів ІКТ у процесі навчання, тривалість роботи та врахування рекомендацій щодо організації навчання за допомогою комп'ютера.

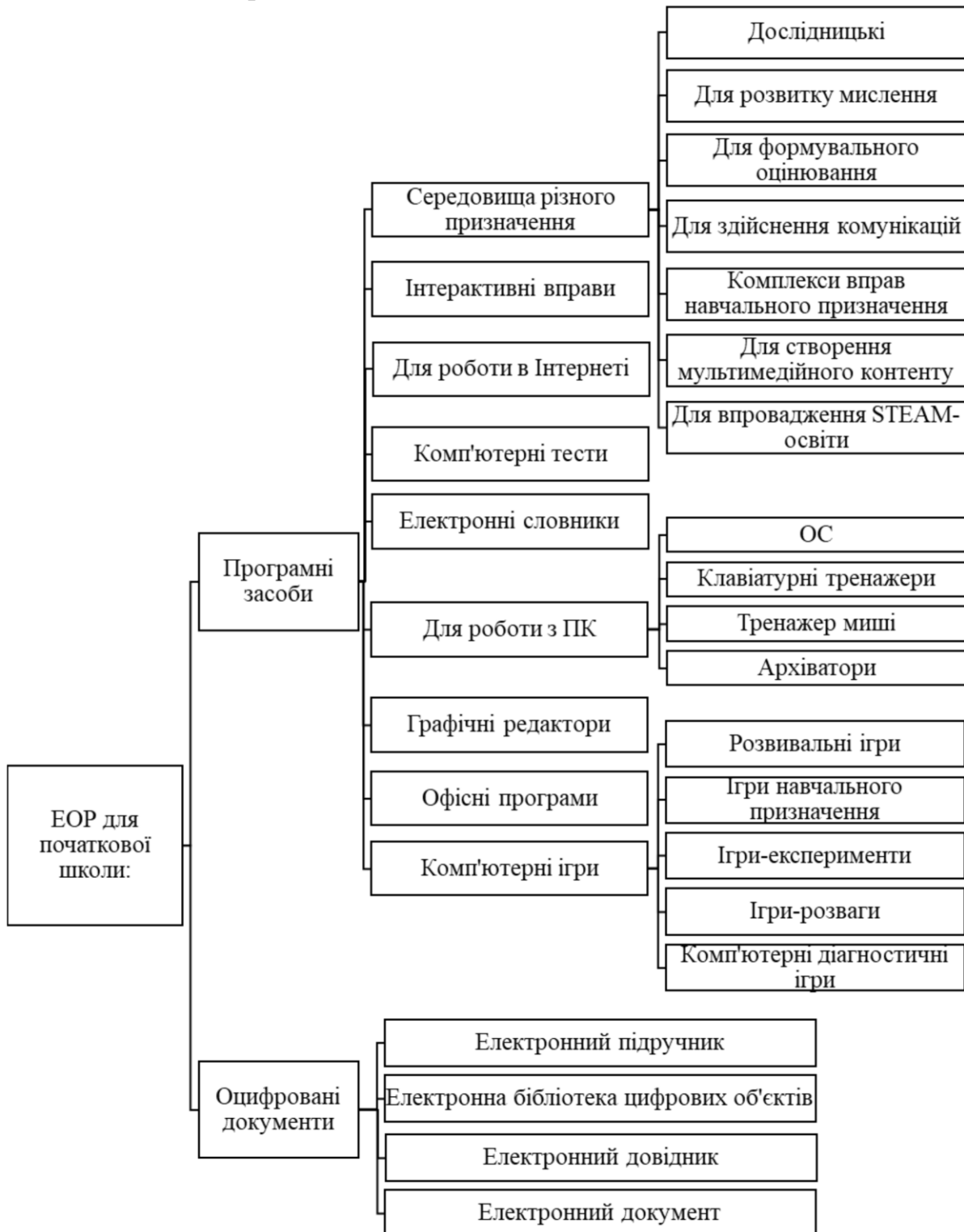


Рис. 1. Види електронних освітніх ресурсів для учнів початкової школи

На основі наукових положень вітчизняних та зарубіжних фахівців (В. Биков, А. Гуржій, Д. Лайонс, В. Лапінський, О. Мельник, З. Савченко, Д. Хоффман та ін.) визначено напрями використання ЕОР учнями молодшого шкільного віку на уроках

інформатики: посилення мотивації навчання; активізація пізнавальної діяльності учнів; підвищення обсягу та якості виконуваної роботи на уроці; забезпечення необхідного ступеня диференціації навчання; індивідуалізація навчання (за темпом вивчення матеріалу; за рівнем складності; з урахуванням логіки й типу сприйняття навчального матеріалу дитиною); забезпечення візуалізації навчального матеріалу; залучення необхідної кількості дидактичного матеріалу; розширення можливості самостійної діяльності учнів; формування навичок дослідницько-пізнавальної діяльності; забезпечення доступу до різних інформаційних ресурсів.

При впровадженні ЕОР необхідно враховувати *здоров'язберезувальні, психолого-педагогічні та технологічні вимоги*: відповідність навчальній програмі з предмета; наявність відповідних методичних рекомендацій щодо використання ЕОР у професійній діяльності вчителя; дотримання чинних санітарних норм, ергономічних та програмно-технічних вимог до ЕОР; забезпечення простого, інтуїтивно зрозумілого та зручного інтерфейсу; дотримання законодавства України щодо захисту авторських прав; наявність ігрової компоненти; інтерактивність; адаптивність (можливість налаштування програмного продукту під особливості школяра); наявність у програмному засобі завдань різного рівня складності; наявність українськомовного інтерфейсу; кросплатформеність; мобільність; урахування типів сприйняття навчальної інформації учнями; наявність віртуального помічника (для отримання допомоги при ознайомленні з інтерфейсом); „віральність” (взаємодія гравців через соціальні мережі); наявність системи нагород, що вмотивує учнів.

У виборі або розробці ЕОР для навчання інформатики в початковій школі суттєвого значення набувають такі вимоги: чітке визначення мети використання ЕОР на уроці; відповідність змісту ЕОР програмі з інформатики; можливість використання ЕОР для презентації розвивально-ігрового матеріалу, виконання вправ, тестування; спрямованість інформації та способу її подання на вміння дітей самостійно здобувати знання; можливість використання ЕОР для формування оцінювання; придатність ЕОР для розвитку ЦК; наявність в ЕОР різних видів інформації, яка необхідна для засвоєння навчального матеріалу, розвитку логічного мислення дитини; наявність в ЕОР складників, спрямованих на формування вмінь самостійно здобувати інформацію та працювати з нею; забезпечення безпечного використання ЕОР.

У другому розділі – „Упровадження електронних освітніх ресурсів при навчанні основ інформатики учнів початкової школи” – представлено змістовно-структурну модель розробки та впровадження ЕОР у процес навчання інформатики в початковій школі, визначено шляхи врахування навчальних стилів учнів при використанні ЕОР, досліджено особливості інноваційних освітніх технологій на уроках інформатики та схарактеризовано відповідні ЕОР, подано методичні рекомендації для вчителів щодо використання ЕОР у ході навчання інформатики.

З урахуванням наукових положень щодо сутності та класифікації ЕОР, особливостей їхнього використання в процесі навчання інформатики в початковій школі, спрямованості ЕОР на формування ЦК та підвищення навчальної мотивації учнів репрезентовано *змістовно-структурну модель* розробки та впровадження ЕОР для навчання інформатики в початковій школі (рис. 2), яка складається з цільового, змістового, процесуально-технологічного, діагностично-результативного блоків.

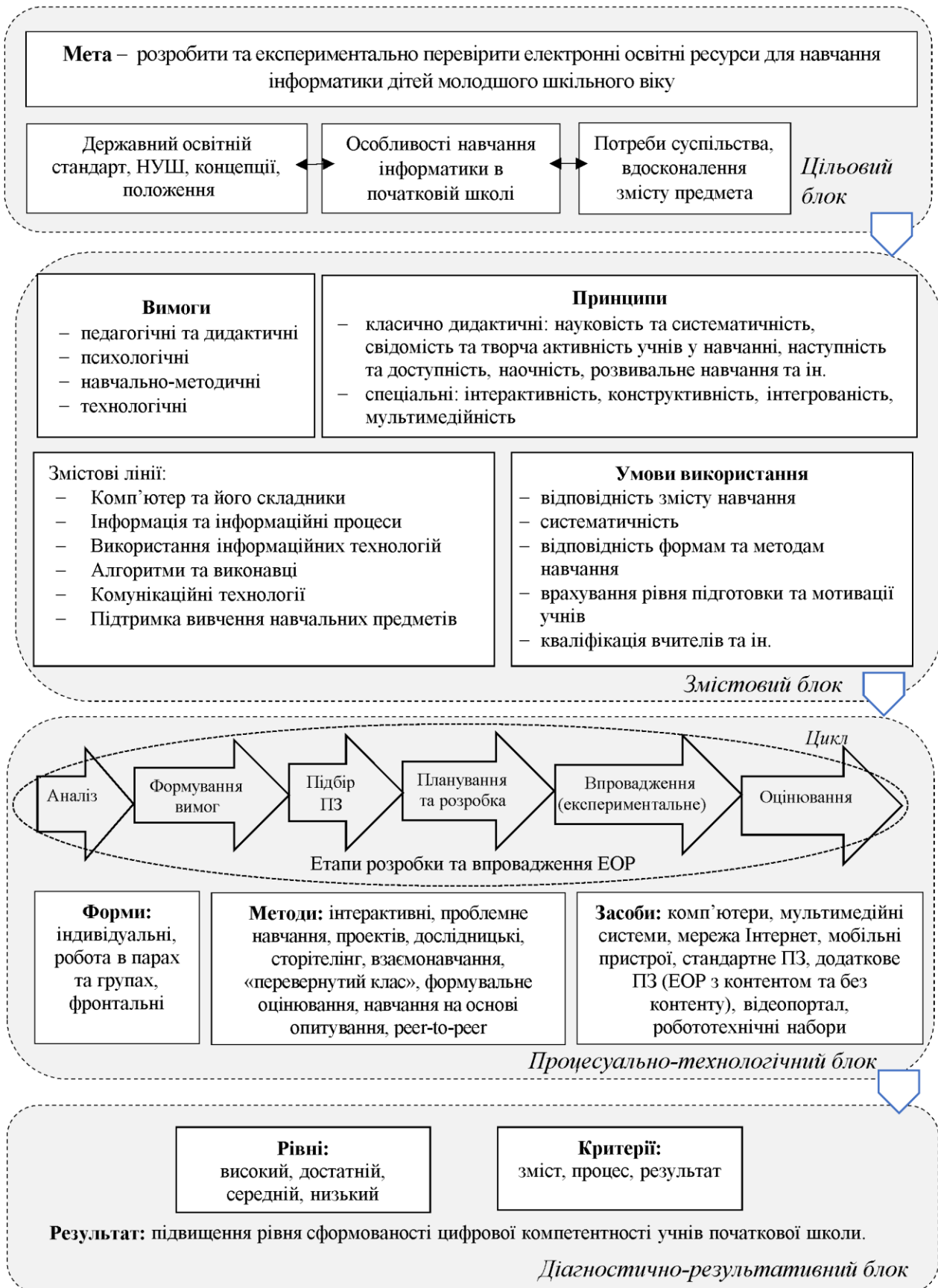


Рис. 2. Модель розробки та впровадження ЕОР у процесі навчання інформатики в початковій школі

Цільовий блок моделі зорієнтовано на забезпечення вимог Державного стандарту початкової освіти та реалізацію концепції „Нової української школи”, урахування методичних рекомендацій та критеріїв оцінювання.

Змістовий блок базується на оновленій навчальній програмі „Інформатика” для загальноосвітніх навчальних закладів 2 – 4 класів та охоплює принципи, вимоги та умови розробки та впровадження ЕОР у початковій школі. Зокрема, розглядається зміст навчання інформатики, який сприяє розвитку предметних та ключових компетентностей. Представлено психолого-педагогічні, дидактичні, навчально-методичні та технологічні вимоги до використання ЕОР, принципи розробки та добору контенту в ЕОР (класично дидактичні: науковість та систематичність, свідомість та творча активність учнів у навчанні, наступність та доступність, наочність, розвивальний характер та ін.), спеціальні: інтерактивність, конструктивність, інтегрованість, мультимедійність).

Процесуально-технологічний блок репрезентує форми, методи, засоби навчання й процес розробки та впровадження ЕОР. Застосування ЕОР передбачає використання різних форм і методів навчання: робота з індивідуальними та колективними проектами, робота в парах та групах, взаємонавчання, колективно-розподільчі форми роботи з навчальним матеріалом, самостійна робота учнів з ЕОР і тренажерами; інтерактивні форми та методи, „перевернутий клас”, сторітелінг, проблемне навчання, навчання, що базується на дослідженнях, тощо. Традиційні засоби навчання доповнено мультимедійними, відкритими цифровими середовищами та програмними продуктами, додатками для мобільних пристроїв, стандартним ПЗ, ЕОР, відеопорталами та електронними підручниками.

Діагностично-результативний блок передбачає оцінювання рівня сформованості ЦК учнів початкової школи (високий, достатній, середній, низький рівні).

Процес розробки та впровадження ЕОР включає шість взаємопов’язаних *компонентів*: *аналіз* (здійснюється аналіз трьох аспектів навчання з використанням ЕОР: дидактичного, що надає дані про зміст навчального матеріалу, дидактичні цілі; психолого-педагогічного, що надає дані про індивідуальні характеристики учнів; технічного, що полягає в аналізі інформаційно-навчального середовища); *визначення вимог* (уточнюються отримані дані); *підбір ПЗ* (аналіз ринку та відповідність вимогам); *планування та розробка* (визначається структура ресурсу, стильове оформлення, способи функціонування, здійснюється підготовка вихідних мультимедійних компонентів та їх компонування); *упровадження* (практичне використання розробленого продукту в освітньому процесі); *оцінювання* (оцінка функціонування ЕОР, навчальної діяльності учнів та інтерфейсу користувача ЕОР).

Представлена модель розробки та впровадження ЕОР у процесі навчання інформатики учнів початкової школи створює науково-методичне підґрунтя для формування ЦК учнів початкової школи, активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку позитивної мотивації до вивчення інформатики та пізнавальних здібностей, підготовки учнів до життя в цифровому суспільстві, реалізації завдань формувального оцінювання, розвитку ключових компетентностей, необхідних для подальшого успішного життя, а саме: уміння вчитися, логічно та критично

мислити, працювати самостійно, співпрацювати з однокласниками, оцінювати результати власної діяльності та роботи інших.

Розроблена модель показала необхідність оновлення підходів (методів та форм) при підготовці вчителя до навчання інформатики в початковій школі та педагогічних технологій при організації освітнього процесу. Відповідно наголошено на підготовці вчителя до використання інноваційних методів, які застосовуються при реалізації освітніх трендів: проблемне навчання, проєктне навчання, дослідницьке навчання, мейкерство, сторітелінг, відеоблогінг, гейміфікація; „перевернутий клас”, використання е-навчальних середовищ, інтегроване навчання; додаткових засобів навчання: 3d-друк, віртуальна, змішана, доповнена реальність. У ході дослідження підготовлено методичні рекомендації щодо використання зазначених інноваційних методів із застосуванням ЕОР у ході навчання інформатики.

У дослідженні доведено необхідність *урахування навчальних стилів учнів при використанні ЕОР*. За результатами аналізу типів інтелекту учнів початкової школи, що відповідають певним стилям навчання (згідно з положеннями теорії множинного інтелекту Г. Гарднера, А. Томаса), визначено, що серед учнів початкової школи переважає відсоток кінестетиків (41 – 45%), хоча багато з них отримують інформацію і через слуховий канал (24 – 34%), і за допомогою зору (21 – 35%). Відповідно, розробка, добір ЕОР та організація діяльності дітей з різними стилями навчання дає змогу зробити освітній процес ефективнішим та цікавішим, максимально корисним та зрозумілим для кожного учня. Навчання за допомогою ЕОР, які передбачають перегляд відео, читання, прослуховування навчальних записів, відпрацювання вправ і спілкування, – ефективний спосіб поєднання різних пізнавальних стилів учнів.

У роботі виокремлено такі чинники успішного впровадження формульованого оцінювання: забезпечення вчителем ефективного зворотного зв'язку з учнями; активна участь учнів у процесі власного навчання; корегування процесу навчання з урахуванням результату оцінювання; визнання вагомого впливу процесу оцінювання на мотивацію та самоутвердження учнів, які, своєю чергою, впливають на процес навчання; уміння учнів оцінювати свої знання самостійно. Формульоване оцінювання на уроках інформатики в початковій школі може бути використане на різних етапах уроку. У процесі дослідження виділено групи ЕОР, що дозволяють застосовувати різні методи та інструменти формульованого оцінювання:

1. Усні (бесіда, розповідь): сторітелінг (*Storybird, Storyjumper, Animatron, Pixton, Bookcreator, Toondoo, Tellaboutapp, Toontastic, Tellagami, Zimmertwinsatschool, Sway*), відеовідгуки (*Youtube, iMovie, Magisto, Toontastic, Animoto Video Maker*).

2. Графічні: інтерактивні вправи (*Learningapps, SmartNotebook*), хмара слів (*Abcyu, Wordart, Wordclouds, Answergarden, Mentimeter*), карти знань (*GoConqr, Coggle, MindMup, bubbl.us, Mindomo, Wisemapping, Inspiration*), списки пріоритетів (*Learningapps, MS Word, GoogleDocs, ColorNote*), таблиці 3-Х-Д (*Realtimeboard, Padlet, groupmap.com, K-W-L Creator, SmartNotebook, MS Word, GoogleDocs*), схеми, завдання на послідовність (*Inspiration, SmartNotebook, MS Word, GoogleDocs*).

3. Наочні: форуми (*Padlet, groupmap.com*), оціночні листи (*MS Word, GoogleDocs*), інтерактивні вправи (*Learningapps, SmartNotebook*), опитування (*Socrative, Kahoot, Mentimeter*), контрольні списки (*MS Word, GoogleDocs, ColorNote*),

спостереження (*MS Word, GoogleDocs, ColorNote*), форми (*GoogleForms*), сховище даних для портфоліо (*GoogleDrive, OneDrive, iCloud*).

4. Практична перевірка: навчальні проєкти, досліди (*Go-labz*), запитання, заповнення таблиці (*Padlet, groupmap.com, MS Word, GoogleDocs*).

У роботі представлено приклади застосування та рекомендації з використання зазначених цифрових ресурсів на уроках інформатики в початковій школі.

Використання е-навчальних середовищ сприяє забезпеченню індивідуального підходу у навчанні учнів, формуванню в них пізнавального інтересу. Визначено особливості використання відповідних ЕОР на уроках інформатики для: виконання вправ на усвідомлення (розуміння), запам'ятовування, застосування в нестандартних ситуаціях; комп'ютерної підтримки етапів актуалізації знань та вмінь учнів, систематизації та закріплення матеріалу; розміщення навчального матеріалу; спільного виконання вправ; самостійного створення електронних ресурсів за допомогою вбудованих інструментальних засобів; організації колективної та індивідуальної роботи; спільного виконання домашнього завдання. Прикладом таких ЕОР для уроків інформатики можуть бути GCompris, LearningApps, вправи, розроблені в SmartNote, Childsplay, KDEedu, та інші. Згідно із завданнями дослідження створено базу вправ для виконання учнями на основі сервісу LearningApps.org (наприклад, завдання на основі блоків – Вікторина, Виділити слова, Де це?, Впорядкування, Таблиця відповідностей, Впорядкування, Заповнити пропуски, Заповнити таблицю, Пазл, Класифікація, Гра „Парочки”, Числова пряма тощо).

Дослідницьке навчання розглядається як ефективний підхід для заохочення цікавості та підвищення позитивної мотивації учнів до навчання. Подано методичні рекомендації для створення дослідницьких середовищ на *освітньому порталі Go-Lab*, які допомагають сформувати в учнів уміння формулювати гіпотезу, проводити експеримент, збирати базу даних дослідження, узагальнювати, робити висновки.

Для підвищення позитивної мотивації учнів та формування їхньої ЦК розроблено *методику навчання учнів основ робототехніки* на спеціально організованих гуртках з інформатики. Визначено, що вивчення основ робототехніки дозволяє вирішувати такі освітні завдання: навчання учнів конструювання, моделювання та програмування, науково-технічна профорієнтація учнів, розкриття технічного та творчого потенціалу дітей, закріплення на практиці і застосування отриманих знань, умінь і навичок тощо. Результати опитування засвідчили, що навчання робототехніки допомагає стимулювати навчальну мотивацію учнів, розвиває здатність вирішувати проблеми та підвищує їхню навчально-дослідницьку діяльність, надає дітям можливість створювати власний продукт, і в цьому процесі розвивати творче мислення. Подано особливості навчальних конструкторів „Робототехніка. WeDo 2.0”, Cubelets, MOSS, Robotis DREAM, Little Bits STEAM та роботів Dash&Dot, які можуть використовуватися на уроках інформатики в початковій школі.

У ході дослідження визначено цілі застосування на уроках інформатики *сторітелінгу*: розвиток уміння виступати перед аудиторією, творчого потенціалу учнів, їхньої комунікативної компетентності, установлення контакту між учителем та учнями, підвищення мотивації до вивчення інформатики, створення невимушеної

обстановки в класі та ін. Описано приклади створення завдань цифрових історій за допомогою спеціальних ЕОР (наприклад, ресурс Storybird використовувався на уроках інформатики для підготовки історій на теми: „Як текстова інформація на графічну перетворилася”, „Графіка в гостях у музичного мистецтва” та ін.), коміксів (на основі ресурсів Animatron, Pixton та ін.).

У процесі дослідження проаналізовано значну кількість ЕОР для використання на уроках інформатики в початковій школі та здійснено добір, подання та їх опис на електронному порталі <http://eer.kl.com.ua>, який постійно доповнюється.

У третьому розділі – „**Організація та результати експериментального дослідження розробки та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи**” – наведено основні етапи експериментальної роботи, розкрито зміст та перебіг формульованого експерименту; проаналізовано динаміку рівнів сформованості ЦК.

Експериментальна робота з перевірки ефективності впровадження ЕОР у процесі навчання інформатики в початковій школі проводилася з 2014 до 2019 рр. на базі закладу загальної середньої освіти № 281 (м. Київ), Київської гімназії № 154, школи I ступеня № 310 „Творчість” (м. Київ), школи I–III ступенів № 245 Оболонського району м. Києва № 245. До експериментальної роботи було залучено 11 учителів початкової школи та 340 учнів.

На *підготовчому етапі* визначено критерії сформованості ЦК учнів початкової школи, методи діагностики, готовність учителів до впровадження ЕОР; сформовано експериментальну базу, контрольні (КГ) та експериментальні (ЕГ) групи; створено в закладах освіти ініціативні творчі групи з питань реалізації програми дослідження; здійснено моніторинг обізнаності педагогів у питаннях добору, створення та використання ЕОР (розроблено питальники та схеми самоаналізу педагогічної діяльності); проведено опитування дітей та батьків учнів для визначення їхніх індивідуальних особливостей сприйняття інформації та стилів навчання. На *констатувальному етапі* для перевірки рівня сформованості ЦК учнів розроблено комплексні компетентнісні завдання та критерії їх оцінювання; здійснено діагностику актуального рівня навчальних досягнень учнів при формуванні ЦК та показники розвитку мотивації учнів навчання інформатики в початковій школі. На *формульовальному етапі* експерименту навчання інформатики учнів ЕГ проводилося за допомогою ЕОР на різних етапах уроку з дотриманням розроблених методичних рекомендацій; проведено серію семінарів-тренінгів для підвищення професійної компетентності педагогів з означеної проблеми; апробовано застосування окремих складників розроблених ЕОР; створено банк ЕОР для початкової школи (<http://eer.kl.com.ua>); проведено семінари з обміну досвідом між педагогами; здійснено моніторинг доцільності застосування окремих складників порталу ЕОР.

За результатами констатувального етапу експерименту встановлено, що учнів із внутрішніми позитивними мотивами навчальної діяльності на 2% більше в КГ, ніж в ЕГ (40% та 42% відповідно); по 35% учнів ЕГ та КГ мали зовнішні позитивні мотиви; зовнішня негативна мотивація була притаманна однакової кількості учнів обох груп (по 2%); учнів, які не визначилися щодо мотивів до навчання, було на 2% більше в ЕГ. Доведено правомірність застосування t-критерію Стьюдента

для оцінювання рівня статистичної достовірності відмінностей між середніми балами з комплексного зрізу з інформатики учнів ЕГ та КГ щодо формування ЦК, які відбулися протягом експерименту. Виявлено, що на констатувальному етапі відмінності середніх балів учнів ЕГ та КГ не суттєві, що разом із нормальним характером розподілу рівнів навчальних досягнень з інформатики обох груп є умовою валідності експерименту. Дані, отримані на формувальному етапі експерименту, свідчать, що кількість учнів із високим рівнем сформованості ЦК в ЕГ збільшилася на 16%; на 6% стало більше учнів ЕГ з достатнім їх рівнем; на стільки ж зменшилася кількість учнів ЕГ з низьким рівнем (рис. 3).

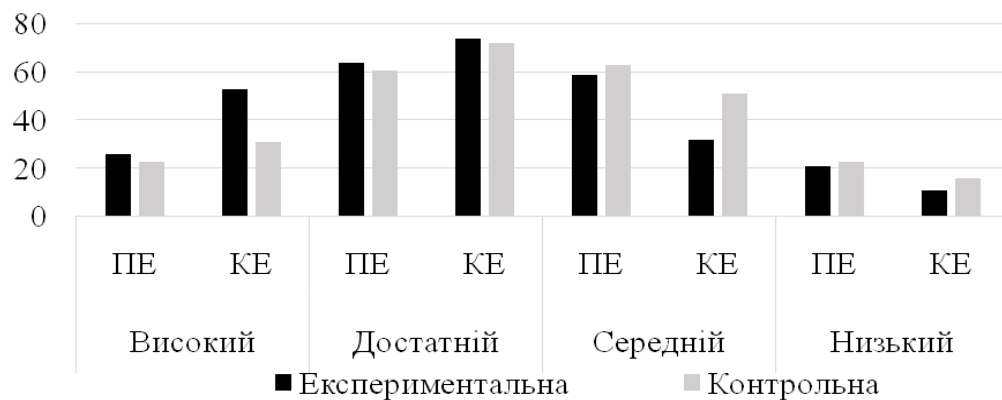


Рис. 3. Динаміка зміни рівнів сформованості ЦК учнів на початку експерименту (ПЕ) та наприкінці експерименту (КЕ)

Використання методів математичної статистики (t-критерію Стьюдента) дозволило виявити наявність суттєвої відмінності в різниці середніх балів учнів ЕГ та КГ наприкінці експерименту. Так, протягом формувального етапу експерименту середній бал учнів ЕГ збільшився на 1,39 (з 6,89 до 8,28 балів), тоді як в учнів КГ – лише на 0,28 (з 6,79 до 7,07 балів).

Показано також, що на формувальному етапі на 26% збільшилася кількість учнів ЕГ з розвинутими внутрішніми навчальними мотивами, кількість учнів ЕГ з низьким рівнем розвитку зазначених показників суттєво зменшилася.

Отримані під час проведення експерименту результати дали змогу констатувати, що використання ЕОР з інформатики в освітньому процесі початкової школи сприяє підвищенню мотивації, збільшенню кількості учнів із рівнем сформованості ЦК. Отже, загалом результати проведення педагогічного експерименту підтвердили гіпотезу дослідження.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети і проблеми дослідження було теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено гіпотезу, яка базувалася на припущенні, що розробка та впровадження в освітній процес ЕОР для навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики дозволить підвищити позитивну мотивацію учнів і, як наслідок, якість їхніх навчальних досягнень, сприятиме формуванню ЦК учнів.

У процесі дослідження отримано такі науково-практичні результати:

1. Аналіз наукової літератури, концепції „Нової української школи”, нормативних документів у галузі освіти щодо цифровізації освіти, формування

предметних та ключових компетентностей учнів початкових класів дозволив констатувати актуальність проблеми розробки та впровадження ЕОР у процесі навчання інформатики в початковій школі. ЦК розглядається як упевнене та критичне використання технологій інформаційного суспільства для роботи, дозвілля та спілкування. Визначено складники ЦК учнів початкової школи: базові навички з інформатики, інформаційна грамотність, обчислювальне мислення, навички комунікації та співпраці, розв'язування проблем.

У контексті вирішення завдань цифровізації освіти та формування ЦК учнівської молоді ЕОР представлено як сукупність матеріалів та засобів освітнього призначення в електронній формі, які є важливим елементом інформаційно-освітнього середовища. З урахуванням цілей використання та призначення ЕОР розроблено класифікацію ЕОР для учнів початкової школи (програмні засоби – середовища різного призначення, інтерактивні вправи, комп'ютерні тести, електронні словники, графічні редактори, офісні програми, комп'ютерні ігри, ЕОР для роботи в Інтернеті та для роботи з ПК; оцифровані документи – електронний підручник, електронна бібліотека цифрових об'єктів, електронний довідник тощо).

2. З урахуванням сутності та особливостей використання ЕОР у навчанні інформатики учнів початкової школи, психолого-педагогічних особливостей дітей молодшого шкільного віку, особливостей „Z-покоління” визначено напрями використання ЕОР учнями молодшого шкільного віку на уроках інформатики, сформульовано вимоги до ЕОР навчального призначення для навчання інформатики учнів молодшого шкільного віку – здоров'язбережувальні, психолого-педагогічні та технологічні.

3. Теоретично обґрунтовано та репрезентовано змістовно-структурну модель розробки та впровадження ЕОР навчання інформатики учнів початкової школи, яка узгоджена з кінцевими цілями концепції „Нова українська школа” й вимогами Державного стандарту початкової освіти та складається з цільового, змістового, процесуально-технологічного, діагностично-результативного блоків. Доведено, що застосування ЕОР передбачає використання різних форм та методів навчання (робота з індивідуальними та колективними проектами, робота в парах та групах, взаємонавчання, колективно-розподільчі форми роботи з навчальним матеріалом, самостійна робота учнів з ЕОР і тренажерами; інтерактивні форми та методи, „перевернутий клас”, сторітелінг, проблемне навчання, навчання, що базується на дослідженнях, тощо), відповідних засобів (мультимедійні, відкриті цифрові середовища та програмні продукти, додатки для мобільних пристроїв, стандартні програмні засоби, відеопортالي та електронні підручники). Процес розробки та впровадження ЕОР представлено в єдності таких компонентів, як аналіз, визначення вимог, планування та розробка, упровадження, оцінювання.

4. Результати дослідження засвідчили ефективність використання ЕОР під час навчання дітей молодшого шкільного віку інформатики для реалізації завдань формування оцінювання, зокрема на основі таких методів та інструментів: усні (бесіда, розповідь): сторітелінг (Storybird, Storyjumper, Animatron, Pixton та ін.), відеовідгуки (Youtube, iMovie, Magisto та ін.); графічні: інтерактивні вправи (Learningapps, SmartNotebook), хмара слів (Abcya, Wordart та ін.), карти знань (GoConqr, Coggle, MindMup, bubbl.us та ін.), списки пріоритетів (Learningapps, GoogleDocs та ін.), таблиці 3-X-Д (Realtimeboard, Padlet та ін.), схеми, завдання на послідовність (Inspiration, SmartNotebook та ін.); наочні: форуми (Padlet, groupmap.com), оціночні листи (MS Word, GoogleDocs), інтерактивні вправи

(Learningapps, SmartNotebook), опитування (Socrative, Kahoot та ін.); практична перевірка: навчальні проєкти, досліди (Go-labz), запитання, заповнення таблиці (Padlet, groupmap.com, MS Word, GoogleDocs).

З урахуванням особливостей е-навчальних середовищ розроблено базу вправ для виконання учнями на основі сервісу LearningApps.org, методичні рекомендації для створення дослідницьких середовищ на освітньому порталі Go-Lab, визначено особливості навчальних конструкторів „Робототехніка. WeDo 2.0”, Cubelets, MOSS, Robotis DREAM та ін., які можуть використовуватися на уроках інформатики. З урахуванням значущості сторітелінгу в освітньому процесі представлено приклади створення завдань цифрових історій, коміксів за допомогою спеціальних ЕОР (Storybird, Animatron, Pixton та ін.).

Удосконалено навчально-методичний комплекс до предмета „Інформатика” в початковій школі: створено портал ЕОР для навчання інформатики учнів початкової школи (<http://eer.kl.com.ua>), підготовлено базу інтерактивних вправ, розроблено шаблони проєктів в дослідницькому середовищі та для вивчення робототехніки (<https://www.golabz.eu>), створено методичні рекомендації щодо використання електронних сервісів в освітньому процесі.

5. Аналіз результатів експериментальної роботи з урахуванням критеріїв та рівнів сформованості ЦК, особливостей навчальної мотивації учнів початкової школи засвідчив статистичну достовірність суттєвості відмінностей середніх балів із комплексних завдань з інформатики та рівня вмотивованості між учнями ЕГ та КГ наприкінці експерименту, що свідчить про практичну значущість використаних у процесі навчання інформатики в початковій школі ЕОР. Визначені критерії, рівні сформованості ЦК учнів та рівень їхньої мотивації дають змогу прогнозувати шляхи, умови та методи підвищення ефективності розробки та впровадження ЕОР при навчанні інформатики в початковій школі.

Проведене дослідження не вичерпує розв’язання всіх питань щодо розробки та впровадження ЕОР у процес навчання інформатики учнів початкової школи. Подальшого аналізу потребують питання використання ЕОР для самостійного та індивідуального навчання учнів з особливими потребами; проєктування та застосування ЕОР для інтегрованого вивчення шкільних предметів; розвитку ЦК учителів початкової школи.

Основні положення роботи викладено в таких публікаціях:

1. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Zuziak W., Gladun M. Robots in elementary school: some educational, legal and technical aspects. Poland: Studio-Noa, Faculty of Ethnology and Sciences of Education in Cieszyn, 2016. P.321 – 341.

2. Гладун М. А. Комплект Formula Flowcode Buggy як засіб підвищення інтересу до навчання. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 4. С.11 – 17.

3. Гладун М. А. Критерії добору електронних освітніх ресурсів під час вивчення інформатики в початковій школі. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 2-3. С. 50 – 56.

4. Гладун М. А. Сервіс Web 2.0 LearningApps для підтримки навчання інформатики в початковій школі. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 6. С.48 – 54.

5. **Гладун М. А.** Особливості впливу множинного інтелекту учнів початкової школи на організацію навчального процесу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. №2. С.45 – 49.
6. **Гладун М. А.** Комп'ютерна гра для дітей молодшого шкільного віку. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2013. №1. С.19 – 25.
7. **Гладун М. А., Морзе Н. В.** Система вправ з інформатики для формування алгоритмічного мислення в учнів молодших класів. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2013. №4. С.41 – 49.
8. **Гладун М. А., Сабліна М. А.** Сучасні онлайн інструменти інтерактивного навчання як технологія співробітництва. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. №4. С. 33 – 43. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/125#.XYuHLigzbIV>
9. **Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Kommers P., Zuziak W., Gladun M.** Selected aspects and conditions of the use of robots in STEM education for young learners as viewed by teachers and students. *Interactive Technology and Smart Education*. 2017. Vol. 14 (4). P. 296 – 2. (Scopus)
10. **Морзе Н. В., Гладун М. А., Дзюба С. М.** Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 65, №3. С. 37 – 52. (Web of Science)
11. **Morze N., Smyrnova-Trybulska E., Gladun M.** Selected aspects of ibl in stem-education In E.Smyrnova-Trybulska (ed.). *E-learning and Smart Learning Environment for the Preparation of New Generation Specialists*. 2018. Vol. 10 Katowice-Cieszyn: Studio Noa for University of Silesia ISSN: 2451-3644 (print edition) ISSN 2451-3652 (digital edition) ISBN: 978-83-66055-05-6. P. 361 – 380. (Web of Science)
12. **Morze N., Vember V., Gladun M.** 3D mapping of digital competency in ukrainian education system. *Information Technologies and Learning Tools*. 2019. Vol. 70 (2). P.28 – 42. (Web of Science)
13. **Morze N., Gladun M.** Training of Primary School Teachers for the Implementation of Educational Robotics. *International Symposium on Embedded Systems and Trends in Teaching Engineering*. 2016, P. 263 – 269.
14. **Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Kommers P., Zuziak W., Gladun M.** Educational Robots In Primary School Teachers' And Students' Opinion About Stem Education For Young Learners. *International Conference on Educational Technologies*. 2016. P. 197 – 204.
15. **Морзе Н. В., Гладун М. А., Василенко С. В.** Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. №5. С. 160 – 177. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/164#.XYuGTCgzbIU>
16. **Гладун М.** Технології візуалізації навчального матеріалу при створенні сучасних електронно-освітніх ресурсів для початкової школи. *Інформаційні технології – 2017*: зб. матеріалів IV Всеукр. наук.-практ.конф. молодих науковців Київ, 2017. С. 49 – 52.
17. **Gladun M., Buchynska D.** Tools for inquiry-based learning in primary school». *Open educational e-environment of modern university: International Scientific Conference Kyiv*, 2017. P. 43 – 54.
18. **Гладун М.** Сутність поняття «електронні освітні ресурси. *Інформаційні технології – 2015*: зб. матеріалів II Української конф. молодих науковців Київ, 2015. С. 19-21.

19. Гладун М. Організація навчальної діяльності молодших школярів на основі теорії множинного інтелекту. *Інформаційні технології – 2014*: зб. матеріалів І Українській конф. молодих науковців Київ, 2014. С.10 – 12.

20. Гладун М. Особливості дітей молодшого шкільного віку «Z-покоління». *Дослідження молодих учених у контексті розвитку сучасної науки*: IV Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 2014. С.193 – 200.

21. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О., Гладун М. А. Основи робототехніки: навч. посібник. Кам'янець-Подільський, Україна: ПП Буйницький О.А., 2016. 184 с.

Бойко М. А. Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Державний заклад „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ, 2019.

Дисертаційну роботу присвячено теоретико-експериментальному дослідженню проблеми розробки та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи.

З'ясовано роль та місце електронних освітніх ресурсів (ЕОР) у системі формування цифрової компетентності учнів початкової школи; обґрунтовано шляхи використання ЕОР в освітньому процесі початкової школи; визначено сутність і зміст поняття „електронний освітній ресурс”, уточнено сутність поняття „цифрова компетентність учнів початкової школи” в рамках концепції „Нова українська школа”. Схарактеризовано психолого-педагогічні та санітарно-гігієнічні умови та норми використання сучасних ЕОР в освітньому процесі. Теоретично обґрунтовано змістовно-структурну модель розробки та використання ЕОР у процесі навчання інформатики учнів початкової школи. Визначено критерії, рівні сформованості цифрової компетентності учнів та рівень їхньої мотивації; удосконалено навчально-методичний комплекс до предмета „Інформатика” в початковій школі. У процесі експериментальної роботи доведено ефективність використання відповідних ЕОР.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, цифрова компетентність, інноваційні освітні технології, учні молодшого шкільного віку, інформатика, використання електронних освітніх ресурсів.

Бойко М. А. Разработка и внедрение электронных образовательных ресурсов в процессе обучения информатике учащихся начальной школы. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.10 – информационно-коммуникационные технологии в образовании. – Государственное учреждение „Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко”. – Старобельск, 2019.

Диссертация посвящена теоретико-экспериментальному исследованию проблемы разработки и внедрения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в процессе обучения информатике учащихся начальной школы.

Определена роль и место электронных образовательных ресурсов в системе формирования цифровой компетентности учащихся начальной школы; обоснованы пути использования ЭОР в учебном процессе начальной школы; определена суть и содержание понятия „электронный образовательный ресурс“; уточнено понятие „цифровая компетентность учащихся начальной школы“ в рамках концепции „Новая украинская школа“. Охарактеризованы психолого-педагогические и санитарно-гигиенические условия и нормы использования современных ЭОР в образовательном процессе. Теоретически обоснована содержательно-структурная модель разработки и использования ЭОР при обучении информатики учащихся начальной школы. Определены критерии, уровни сформированности цифровой компетентности учащихся и степень их мотивации; усовершенствован учебно-методический комплекс по предмету „Информатика“ в начальной школе. В процессе экспериментальной работы доказана эффективность использования соответствующих ЭОР.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, цифровая компетентность, инновационные образовательные технологии, учащиеся младшего школьного возраста, информатика, использование электронных образовательных ресурсов.

Boiko M.A. Development and implementation of electronic learning resources in the process of teaching computer science to elementary school students. – Qualification scientific paper, manuscript.

The thesis for the degree of Candidate of Pedagogical Science, in specialty 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education. – State Institution „Taras Shevchenko National University of Luhansk“. – Starobilsk, 2019.

The role and place of e-learning resources has been identified in the digital competence building system for primary school students; ways of using ELR are substantiated in the elementary education process; the essence and content of the concept of „electronic educational resource“ is defined, the essence of the concept digital competence of elementary school students is specified within the concept of New Ukrainian School. Psychological-pedagogical and sanitary-hygienic conditions and norms of modern ELR usage are characterized in the educational process. The substantive-structural model of the development and use of ELR is theoretically substantiated in the teaching of elementary school students. Criteria, levels of digital competence of students and their level of motivation are defined; educational-methodical complex for the subject of informatics improved in elementary school. The effectiveness of the use of appropriate ELR has been proven in the experimental work.

Key words: electronic learning resources, digital competence, innovative educational technologies, young students, computer science, use of electronic learning resources.