

American Occupational Therapy Association, 77(2), 7702205010.
<https://doi.org/10.5014/ajot.2023.050068>. [in English].

УДК 376:37.013.3-027.31:004.67

Ольга Волошина,
аспірантка
olha.voloshyna@ispukr.org.ua
ORCID ID: 0009-0000-9298-8922

Olha Voloshyna,
Postgraduate student

Інститут спеціальної педагогіки і психології
імені Миколи Ярмаченка НАПН України,
вул. Берлінського 9, м. Київ,
04060, Україна

Mykola Yarmachenko Institute of Special Pedagogy and Psychology
of the National Academy of Sciences of Ukraine,
9 M. Berlinskogo str., Kyiv,
04060, Ukraine

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНКЛЮЗИВНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: КОНТЕНТ-АНАЛІЗ

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AN INCLUSIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT: CONTENT ANALYSIS

Анотація. У статті розглянуто роль цифрових та інноваційних технологій у викладанні. Уточнено значення основних понять «цифрові технології», «інновації», «інноваційна педагогічна технологія», «інноваційна діяльність», «STEM-освіта» тощо. Проаналізовано закордонні практики та перспективи впровадження STEM-освіти (наука, технології, інженерія та математика) як технології інноваційного викладання з метою виявлення ключових факторів успіху та перешкод. Розглянуто електронні освітні ресурси та платформи, які застосовуються в освіті Канади, Франції, Данії, Іспанії, Німеччини, Швеції та України. З'ясовано загальні особливості інноваційних технологій, проаналізовано вітчизняні та зарубіжні практики і на основі узагальнення зроблено висновок щодо доцільності їх застосування в процесі навчання, у тому числі у викладанні. Констатовано переваги та важливість STEM-освіти, як досягнення сьогодення, що сприяють всебічному розвитку дітей з особливими потребами. Акцентовано,

що застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) потребує від освітян відповідних компетенцій та розуміння доцільності їх реалізації в тих чи інших практичних ситуаціях. З'ясовано ефективність та потенціал цифрових технологій в інклюзивному освітньому процесі та їх вплив на інноваційне викладання.

Ключові слова: освіта; інклюзія; особливі освітні потреби; цифровізація; STEM-технології; компаративний аналіз.

Abstract. The article examines the role of digital and innovative technologies in teaching. It has been clarified the meaning of the main concepts «digital technologies», «innovations», «innovative pedagogical technology», «innovative activity», «STEM education», etc.. It has been analyzed foreign practices and prospects for the implementation of STEM education (science, technology, engineering and mathematics) as innovative teaching technologies in order to identify key success factors and obstacles. It has been analyzed the use of electronic educational resources and platforms used in education in Canada, France, Denmark, Spain, Germany, Sweden, and Ukraine. It has been clarified the general features of innovative technologies, domestic and foreign practices were analyzed and, based on the generalization, a conclusion was drawn regarding the expediency of their application in the learning process, including in teaching. The advantages and importance of STEM education, as today's achievements that contribute to the comprehensive development of children with special needs, have been established. It has been emphasized that the use of information and computer technologies in the teaching process requires educators to have appropriate competencies and an understanding of the expediency of their application in certain practical situations. It has been clarified the effectiveness and potential of digital technologies in the inclusive educational process and their impact on innovative teaching.

Key words: education; special educational needs; digitalization; STEM technologies; comparative analysis.

Актуальність дослідження. Доступність та ефективність навчання залежить не лише від мотивації здобувачів освіти, індивідуальних особливостей, підходів до навчання, а й від якості викладання, важливим інструментом якого є сучасні цифрові технології. Інтеграція цифрових технологій в освітній процес швидко змінює традиційні навчальні моделі на інноваційні, що зумовлює необхідність у порівнянні та аналізі міжнародних і вітчизняних підходів щодо їх застосування в навчальному процесі в умовах інклюзивності освіти.

До проблеми цифрових технологій привертали увагу своїми дослідженнями такі вітчизняні вчені: В. Биков, Т. Бондаренко, Т. Волошко, В. Глазова, О. Жерновникова, Л. Козак, Д. Козлітін, В. Кремень, О. Литвинова, В. Луговий, О. Ляшенко, Ю. Мальований, О. Пінчук, Д. Толок, О. Топузов, К. Тороп, Н. Франчук, О. Хакімова, В. Ягупов, А. Яковенко тощо. Досліджуючи цифрові технології, вчені наголошують, що їх застосування впливає на розвиток критичного та креативного мислення, сприяє формуванню різнобічних вмінь, надає різноманітні освітні можливості та перспективи в процесі навчання для всіх його учасників, у тому числі дітей з особливими освітніми потребами. Однак ця проблема залишається злободенною і є недостатньо розглянутою, зокрема в контексті інклюзивного навчання та потребує постійного аналізу й удосконалення підходів до впровадження цифрових технологій в освітній процес.

Багато вчених свідчать, що з появою цифрових технологій в освіті, зокрема хмарних сервісів, різноманітних платформ, ресурсів, інструментів та іншого, постає питання цифрової компетентності вчителя, трансформації викладання, застосування новітніх цифрових засобів в освітньому середовищі. На думку вчених Л. Козак, Д. Козлітіна, висока цифрова грамотність педагога – це головна умова ефективного та результативного використання цифрових технологій в процесі освіти з метою її покращення (Козак & Козлітін 2019).

Тож перед суспільством, та зокрема перед освітянською спільнотою, постає завдання швидко адаптуватися до загального процесу цифровізації, отримати та розвинути цифрові компетенції, які будуть використовуватися у професійній діяльності.

Дослідженню застосування освітніх платформ в країнах Європи присвячені роботи А. Яковенко. Вчена наголошує на необхідності у вітчизняних дослідженнях переосмислити теоретичну та практичну складову проблеми навчання (Яковенко, 2021).

Тотожної думки дотримуються Д. Толок, О. Жерновникова: вчені підкреслюють важливість постійного порівняння реалізації процесу освіти у вітчизняних та зарубіжних освітніх установах, наголошуючи, що після

дослідження та аналізу такого досвіду буде можливо реалізувати кращі практики в українській системі освіти (Толок & Жерновникова, 2023).

У наш час, коли відбувається реформування освітньої системи, особлива увага приділяється новим підходам до навчання та викладання, зокрема в умовах інклюзії. Відповідно до Національної стратегії створення безбар'єрного простору в Україні, ці підходи мають базуватися на принципах недискримінації з урахуванням особливостей всіх учасників процесу освіти (Про схвалення..., 2021).

З огляду на означене, **актуальність** дослідження полягає у необхідності зіставлення та аналізу міжнародних і вітчизняних підходів до впровадження інноваційної діяльності в інклюзивному освітньому середовищі.

Мета статті – з'ясувати особливості впровадження інноваційних технологій в контексті викладання в умовах інклюзивного освітнього середовища.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було вивчено законодавчу базу, науково-методичну та навчальну літературу, інструктивно-методичні матеріали, матеріали конференцій, результати наукових досліджень, інформацію з інтернет-ресурсів з проблеми дослідження.

Методом аналогії було вивчено досвід інших країн, а саме використання сучасних цифрових технологій, навчальних цифрових платформ, що застосовуються сучасними вчителями Канади, Франції, Данії, Іспанії, Німеччини, Швеції тощо.

Результати дослідження. В різних дослідженнях означено, що цифрові технології активно входять в діяльність людства, позитивно впливаючи на всі життєві аспекти. Про процес цифровізації в європейському суспільстві свідчить програма «Цифрова Європа» (2021-2027), до якої з 2023 року залучена і Україна (Угода, 2023).

На законодавчому рівні впровадження цифрових технологій та інновацій в нашій країні регламентують Закони України «Про освіту», «Про інноваційну діяльність», «Про Концепцію Національної програми інформатизації», «Про Національну програму інформатизації» та ін.

Відповідно до Закону України «Про національну програму інформатизації», «цифрова технологія – це сукупність систематизованих правових, науково-технічних, організаційних рішень, спрямованих на застосування комп'ютерної та іншої електронно-обчислювальної техніки, програмного забезпечення та інших засобів для зменшення участі користувача інформаційно-комунікаційних систем і засобів інформатизації під час збирання, приймання, обробки, передавання інформації чи трудомісткості виконуваних операцій» (Закон, 2022). Закон України «Про інноваційну діяльність» визначає поняття «інновації», як «новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукцію або послуги», а поняття «інноваційна діяльність» трактує як діяльність, спрямовану на «використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг» (Закон, 2023).

Аналіз наукових досліджень дав змогу виокремити поняття «інноваційна педагогічна технологія». Так, В. Ягупов, Т. Бондаренко асоціюють інноваційні технології з нововведеннями та освітніми технологічними удосконаленнями, які відрізняє від інших технологій в педагогіці особливий авторський підхід та нестандартна діяльність у викладанні. Вчені вважають, що застосування технологій сприяє ефективності інноваційної діяльності, і що не менш важливо, результативності в освітньому процесі (Ягупов & Бондаренко, 2022).

Вивчаючи досвід інших країн, можна стверджувати, що такі країни, як Австрія, Велика Британія, Данія, Болгарія, Ірландія, Іспанія, Італія, Люксембург, Німеччина, Норвегія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Франція, Чехія, Швеція, Швейцарія мають окрему освітню цифрову стратегію. Згідно з дослідженням І. Малицької, в цих країнах особлива увага приділяється закладам загальної середньої освіти. Вчена зазначає, що з метою підтримки розвитку цифрової інфраструктури цих закладів більшість європейських країн надають їм інвестиційну підтримку, відповідно до своїх стратегій цифрової освіти (Малицька, 2020).

У висновках досліджень вчених доведено перевагу цифрових освітніх технологій над звичайними способами навчання, а саме:

- збільшення спектра отримання необхідної інформації;
- можливість відтворення реальності за допомогою графіки, кольору, звуку та ін.;
- підвищення освітньої мотивації у дітей;
- ширше залучення учнів до навчання, розкриття їх компетенцій, активізація розумової діяльності;
- забезпечення гнучкості менеджменту освітнього процесу та якості освіти;
- формування цифрових навичок здобувачів освіти за допомогою цифрових матеріалів, презентацій, відеороликів та ін. (Гончарова, 2023).

З цією метою в Україні з 2020 року стартувала Національна програма цифрової грамотності та онлайн-проект «Дія. Цифрова освіта». Адже викладачі стикаються з такими викликами, як необхідність вміти формувати освітньо-інформаційне середовище, вміння користуватися освітніми технологіями та інструментами, вміння впроваджувати зміст модернізованих освітніх програм, підвищуючи таким чином рівень навчання. Вимогою до сучасного вчителя є володіння сучасними цифровими технологіями та вміння створювати якісні освітні продукти, використовуючи інноваційні та цифрові технології.

У цьому контексті вартує уваги твердження І. Гончарової про те, що процес цифровізації є однією з інновацій сучасної освіти, а інноваційна діяльність, яка є однією з умов удосконалення освітньої системи, спрямована на забезпечення ефективності й якості освіти. Вчена вважає, що підготовка кваліфікованих кадрів є одним з головних викликів цифрової трансформації системи освіти в умовах технологічного середовища, яке стрімко змінюється (Гончарова, 2023).

Зважаючи на те, що сьогодні потребує все більше професій з високим рівнем комп'ютерної грамотності та вміння користуватися різноманітними цифровими інструментами, особлива увага акцентована на розвитку STEM-освіти, принципові підходи якої закладено в освітній системі США. В цьому контексті актуальним є дослідження О. Борзик, З. Ємець, О. Москалюк та ін. Науковці вважають STEM-освіту перспективним напрямом оновлення української освіти, можливістю реалізувати інтегрований, міждисциплінарний і

проектний підходи в освіті для формування ключових компетентностей у здобувачів освіти (Борзик,... 2023).

Крім того, як зазначають вчені, технології STEM забезпечують можливість реалізації інклюзивного підходу, що полягає в адаптації навчальних матеріалів і методів з метою залучення учнів з особливими освітніми потребами до освіти. Так, К. Тороп, досліджуючи використання STEM-технологій в освіті дітей з порушеннями інтелектуального розвитку, інтерпретувала STEM-освіту як технологію викладання, спрямовану на розвиток розумових, когнітивних та творчих здібностей учнів, які впливають на їх можливість ефективно функціонувати в сучасному суспільстві (Тороп, 2022).

Розглянемо детальніше поняття «STEM-освіта». Аббревіатуру STEM почали широко використовувати в освітніх та наукових колах США в 2001 році, яка інтерпретувалася вченими як: Science – наука, Technology – технологія, Engineering – інженерія та Mathematics – математика. Тобто в ідею покладено інтеграцію чотирьох предметів науково-технічної сфери, а специфікою вважається навчання в природничо-технологічному та інженерно-математичному напрямках, що охоплює всі ланки освіти, починаючи з дошкілля, що визначено в 2011 році Конгресом США (Gonzalez & Kuenzi, 2012).

Впровадження ж STEM-освіти в українських закладах освіти почалося з 2015 року, у 2020 році Кабінетом Міністрів України було ухвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Розпорядження, 2020), а в 2021 було напрацьовано та затверджено «План заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року» (Розпорядження, 2021). Нововведення в контексті STEM-освіти передбачають спершу ігрові, креативні завдання для дітей, дослідження, після чого в ході роботи з'являються висновки, що дає змогу легше і швидше опанувати теоретичний матеріал (Інноваційні...,2022). Така система прийнятна і для дітей з ООП завдяки гнучкості освітнього процесу, формату роботи, спрямованого, в тому числі, на вільний вибір та особисто дібраний порядок дій у досягненні кінцевої мети, що підсилює пізнавальну активність та сприяє соціалізації, загальному розвитку, вмінню таких дітей взаємодіяти з оточуючими.

Сьогодні існує значна кількість онлайн-сервісів у сфері STEM, які активно використовуються як вітчизняними, так і закордонними викладачами для професійного розвитку, обміну досвідом, ознайомлення з сучасними тенденціями в освіті тощо. Розглянемо деякі з них:

- віртуальна лабораторія по STEM-освіті – STEM academia (<https://stem-academia.com/> – підвищення кваліфікації, олімпіади, ресурси та ін.);
- європейська платформа для вчителів природничих наук (<https://www.science-on-stage.eu/> – найбільша в Європі спільнота вчителів STEM);
- портал з навчальної робототехніки для STEM (<http://er4stem.acin.tuwien.ac.at/> – (новини, ресурси, проєкти та ін.);
- сайт національного наукового освітнього центру LUMA з STEM LUMA Centre Finland (<https://www.luma.fi/en/centre/> конкурси, курси, навчально-методичні матеріали та ін.);
- навчальний інститут STEM Массачусетського Університету Науки, Технології, Інженерії та Математики (<https://scholarworks.umass.edu/stem/> На порталі розміщено у відкритому доступі різні матеріали по STEM від MIT, посилання на конференції та конкурси тощо (Борзик, Москалюк, Ємець, Височан & Ящук, 2023).

Водночас існує багато цифрових технологій, які сприяють адаптації навчання до індивідуальних потреб здобувачів, полегшують комунікацію між учасниками освітнього процесу та роблять викладання інноваційним (таблиця 1).

Таблиця 1. Сучасні цифрові освітні технології

1	Інноваційні цифрові технології для викладання	– віртуальні інтерактивні дошки (Padlet, Miro, Popplet, Twiddla, Rizzoma, Scrumlr, Vyew, Educreations, WikiWall, AWWApp, Scribblar, Limnu, GYNZY, Autodraw, Classroomscreen, Groupboard, Webwhiteboard, Conceptboard) ; – мультимедійні інтерактивні презентації (Prezi, Google презентації, Haiku Deck, Apple Keynote, SlideRocket, SlideDog, Slides).
---	---	--

2	Інноваційні цифрові технології для оцінювання	<ul style="list-style-type: none"> – сервіси для організації онлайн-тестування (Quizizz, Майстер-тест, LearningApps, Online Test Pad, ClassMarker, Google Form, Kahoot); – сервіси та інструменти для оцінювання письмових робіт (електронна пошта, інтерактивний робочий лист, хмарні сховища даних); – сервіси та інструменти для оцінювання усних опитувань (ZOOM, WizIQ, Google Hangouts, Skype, PRUFFME); – інструменти онлайн-візуалізації для організації діяльності й оцінювання досягнень здобувачів освіти (кластери, ментальні карти, стрічки часу, діаграми Ісікави, діаграми Вена, SWOT-аналіз, інфографіка); – портфоліо як засіб оцінювання досягнень здобувачів освіти (сервіси Sway, Portfoliobox, Mahara)

Джерело: складено автором за матеріалами [5]

Аналіз вищезазначених технологій, сервісів та ресурсів свідчить про те, що їх розроблення здебільшого здійснюється іноземними фахівцями та відбувається значно швидше, ніж запровадження в процес навчання та їх використання учасниками освітнього процесу. Відповідно до цього виникає потреба у створенні українських платформ, адаптованих до національних освітніх умов.

Водночас багато вчителів недостатньо кваліфіковані в галузі інформаційних технологій, що призводить до значних витрат часу на освоєння нових інструментів. Стикаючись із значними труднощами у цьому процесі, учителі можуть знову звертатися до звичних методів викладання.

Отже, швидка та ефективна цифровізація освітнього процесу полягає у доступності інструментів та здатності викладачів адаптуватися до сучасних умов, що є однією з ключових особливостей інноваційного викладання в інклюзивному середовищі.

У цьому контексті незамінною умовою залишається комунікація, зокрема залучення батьків дітей з ООП до освітнього процесу, адже ефективна співпраця

між всіма учасниками, залученими до процесу навчання, сприяє успішній реалізації інклюзивного підходу в освіті. Втім сьогодні залучення батьків чи осіб, які їх замінюють, відбувається складно і частково, адже такі діти потребують значної уваги вдома. Тому батьки часто відмовляються долучатися до освітнього процесу в закладі, покладаючи це на відповідних фахівців. Фахівці ж, у свою чергу, не завжди налаштовані на комунікацію з батьками, незважаючи на те, що сьогодні є надзвичайно багато можливостей завдяки інноваційним технологіям.

Отже, підсумовуючи вищезазначене, можемо визначити такі особливості запровадження інноваційних технологій в освітній процес в умовах інклюзивного середовища: 1) адаптація освітнього середовища (створення умов для рівного доступу до отримання освітніх послуг, врахування потреб всіх учасників освітнього процесу); 2) трансформація викладача (вміння працювати з різними дітьми, адаптувати навчальний матеріал для всіх учасників освітнього процесу, користуватися інноваційними інструментами, впроваджувати інноваційні технології та інноваційні моделі навчання в освітній процес, створювати сприятливі умови для емоційного комфорту всіх його учасників); 3) налагодження комунікації (співпраця з фахівцями, залученими до освітнього процесу, батьками здобувачів освіти чи особами, які їх замінюють тощо).

Висновки та перспективи подальших досліджень. У ході дослідження визначено, що організація та введення інноваційних технологій в освітнє середовище сприяє удосконаленню системи освіти, розширює можливості щодо надання та отримання освіти, зокрема в умовах інклюзії, яка набуває загального поширення в освіті.

Обґрунтовано, що інноваційне викладання має істотні переваги над традиційними методами, а саме: широкий доступ до інформації, можливість відтворити дійсність цифровими засобами, гнучкість та динамічність освітнього процесу, підвищена зацікавленість учнів, прийнятність для дітей з особливими освітніми потребами.

З'ясовано, що на якість надання освітніх послуг впливає адаптація освітнього середовища до потреб дитини, здатність викладача трансформуватися та ефективна комунікація між учасниками освітнього процесу.

Визначено, що проблемами на шляху до цифровізації є недостатня комп'ютерна грамотність викладача, що перешкоджає впровадженню сучасних технологій в освітній процес разом із відсутністю повноцінного матеріального забезпечення закладів освіти інформаційно-комп'ютерними засобами. Адже, успішна цифрова трансформація освіти залежить як від людського капіталу, так і від фінансового.

Виокремлено STEM-освіту, як одну із сучасних інноваційних технологій, допустиму для сприйняття дітьми з особливими потребами.

Перспективою подальших досліджень може бути розроблення методичних рекомендацій, курсів підвищення кваліфікації тощо на основі передового зарубіжного досвіду для збільшення знань та навичок вчителів у контексті використання інноваційних технологій в інклюзивному освітньому середовищі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончарова, І. (2023). Цифрові технології в освіті як засіб покращення доступності та ефективності навчання. Розвиток науково-методичної компетентності педагогічних працівників на засадах цифрової дидактики: збірник матеріалів міжрегіонального науково-практичного семінару (с. 58-64). Біла Церква.
2. STEM як інноваційна стратегія інтегрованої освіти: світовий досвід та перспективи розвитку / О.Б. Борзик, О.В. Москалюк, З.В. Ємець, Л.М. Височан, О.М. Ящук // Вісник науки та освіти Серія «Філологія», Педагогіка», «Соціологія», «Культура і мистецтво», «Історія та археологія». – Київ : Видавнича група «Наукові перспективи», 2023. – Випуск № 1(7). – С. 383-397
3. Gonzalez, H.B., & Kuenzi J.J. (2012) Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service Report for Congress. August 1, 2012.
4. Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти: монографія / за наук.ред. Барановської Л.В. (Київ, Україна), Морської Л.І. (Жешув, Республіка Польща). Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук». 2022. – 34 с.
5. Використання сучасних інформаційних технологій у освітньому процесі: міжнародні тенденції. Збірник інформаційних матеріалів : [Овчарук О.В., Малицька І.Д., Іванюк І.В., Гриценчук О.О., Кравчина О.Є., Сороко Н.В.]. – К.: ПТЗН НАПН України - 2019. – 40 с.

REFERENCES

1. Honcharova, I. (2023). Tsyfrovi tekhnolohii v osviti yak zasib pokrashchennia dostupnosti ta efektyvnosti navchannia. Rozvytok naukovo-metodychnoi kompetentnosti pedahohichnykh pratsivnykiv na zasadakh tsyfrovoy dydaktyky: zbirnyk materialiv mizhrehionalnoho naukovo-praktychnoho seminaru [Digital technologies in education as a means of improving the accessibility and effectiveness of education. Development of scientific and methodological competence of pedagogical workers on the basis of digital didactics: a collection of materials of the interregional scientific and practical seminar] (s. 58-64). Bila Tserkva. [in Ukrainian].
2. STEM yak innovatsiina stratehiia intehrovanoi osvity: svitovy dosvid ta perspektyvy rozvytku / O. B. Borzyk, O. V. Moskaliuk, Z. V. Yemets, L. M. Vysochan, O. M. Yashchuk // Visnyk nauky ta osvity Seriia «Filolohiia», Pedahohika», «Sotsiolohiia», «Kultura i mystetstvo», «Istoriia ta arkhelohiia» [STEM as an innovative strategy of integrated education: world experience and development prospects] – Kyiv : Vydavnycha hrupa «Naukovi perspektyvy», 2023. – Vypusk № 1(7). – S. 383-397. [in Ukrainian].
3. Gonzalez, H.B., & Kuenzi, J.J. (2012) Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service Report for Congress [Gonzalez H. B., Kuenzi J. J. (2012) Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service Report for Congress.] August 1, 2012. [in English].
4. Innovatsiini osvitni tekhnolohii: svitovy i vitchyzniani dosvid vykorystannia v systemi neperervnoi osvity: monohrafiia / za nauk.red. Baranovskoi L.V. (Kyiv, Ukraina), Morskoi L.I. (Zheshuv, Respublika Polshcha). Bila Tserkva: TOV «Bilotserkivdruk» [Innovative educational technologies: world and domestic experience of use in the system of continuing education: monograph]. 2022. – 34 s. [in Ukrainian].
5. Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii u osvitnomu protsesi: mizhnarodni tendentsii. Zbirnyk informatsiinykh materialiv: (Ovcharuk O.V., Malyska I.D., Ivaniuk I.V., Hrytsenchuk O.O., Kravchyna O.Ie., Soroko N.V.) [Use of modern information technologies in the educational process: international trends. Collection of informational materials]. – K.: IITZN NAPN Ukrainy - 2019. – 40 s. [in Ukrainian].

ДІАГНОСТИКА І КОРЕКЦІЯ