

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ДОШКІЛЬНОЇ ТА  
ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ**

**ІНСТРУМЕНТИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЯК ЗАСІБ  
ФОРМУВАННЯ ПРИРОДОЗНАВЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ  
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.**

**Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Виконала: студентка 2 курсу 261М групи

Спеціальності 013 Початкова освіта

Освітньо-професійної (наукової)

програми Початкова освіта

Марина Валеріївна Кузьменко

керівник кандидатка педагогічних наук,

доцентка Борисенко Н.М.

Рецензент Чупрун П., вчитель

інформатики Херсонської

спеціалізованої школи №30 Херсонської

міської ради

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b>	3
<b>Розділ 1.</b> Теоретичне обґрунтування засад впровадження технологій доповненої реальності в освітній процес початкової школи.....	7
1.1. Проблема трактування основних понять дослідження в науково-педагогічній літературі.....	7
1.2. Характеристика доповненої реальності як системи цифрових дидактичних інструментів .....	12
1.3. Особливості формування природознавчої компетентності в проекції нових освітніх підходів.....	19
<b>Розділ 2.</b> Використання інструментів доповненої реальності у процесі формування природознавчої компетентності учнів початкової школи.....	25
2.1. Педагогічні умови використання інструментів доповненої реальності в природничій галузі початкової школи.....	25
2.2. Методика застосування інструментів доповненої реальності на уроках курсу «Я досліджую світ».....	28
2.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи.....	32
<b>Висновки</b> .....	36
<b>Список використаних джерел</b> .....	39
<b>Додатки</b> .....	44
Додаток А.....	44
Додаток Б.....	48
Додаток В.....	58
Додаток Г.....	59

## ВСТУП

**Актуальність.** Еволюція освітніх систем та парадигм привела науковців до висновку, що пасивний спосіб навчання та засвоєння інформації не здатен мотивувати більшість здобувачів освіти до розвитку критичного мислення, осмислення інформації та створення інтегративних метазв'язків, що уможливлують поєднання освіти та прикладної науки.

Застосування технологій AR у різних освіті, дозволяє сформувати достатньо швидко природничу компетентність та природничо-наукову грамотність.

На сучасному етапі розвитку суспільства технології доповненої реальності (Augmented Reality, доповнена реальність) досягли достатньо високо рівня, щоб бути залученими в освітній процес у якості інструменту формування технологічного мислення здобувачів освіти. Технології AR можуть бути спокійно залучені в освітній процес навіть у дошкільному віці, оскільки не замінюють реальність, а лише доповнюють її, збагачуючи наочно. Саме це і робить технологію ідеальним інструментом навчання: створення візуальних образів - це ідеальний спосіб збагатити уявлення про світ гіперреальності. Фактично ми маємо еволюційно новий рівень реалізації принципу наочності. Можливості звичайного підручника (ARB, Augmented Reality Book) через тривимірну інформацію та звук стають привабливими для покоління, що знайоме з цифровим світом з дитинства.

Дослідження М. Коржос, Л. Кравицької, Н. Кушнір, О. Гнедкової, Д. Лемчука та ін., свідчить, що інтерес педагогів до пошуку способів використання мультимедійних додатків таких як мультимедійна фотопанорама, віртуальна лабораторія, постійно зростає.

Автори наукових статей (О. Воронкін, Т. Бондаренко, Ю. Дучнич) дотримуються думки, що безперервний розвиток портативних

(мобільних) пристроїв створює передумови для їх ефективного використання у навчальному процесі.

Активне використання цифрових пристроїв та програм у навчальному процесі визначено у роботах багатьох науковців (В. Андрієвська, Т. Бондаренко, Ю. Биков, О. Пінчук, О. Спірін, Г. Кожевніков, Г. Ткачук) та отримали назву як технологія BYOD (принеси свій власний пристрій). Але у рамках компетентнісного підходу формування такої важливої особистісної якості як науково-природнича грамотність із застосуванням інструментів доповненої реальності в українських школах не розглядалась.

Саме необхідність підвищення рівня природничої грамотності здобувачів освіти у галузі природничих наук спонукала до обрання теми «Інструменти доповненої реальності як засіб формування природознавчої компетентності учнів початкової школи».

**Мета дослідження** – з'ясування педагогічних умов та особливостей використання інструментів доповненої реальності як засобу формування природознавчої компетентності учнів початкової школи.

Мета дослідження спонукала нас визначити гіпотезу та завдання. В процесі практичної роботи нами було зроблене **припущення** (гіпотеза), що застосування оптимальних педагогічних умов використання інструментів доповненої реальності сприятиме формуванню природознавчої компетентності учнів початкової школи. Такими умовами ми вважаємо:

- засвоєння під час роботи з інструментами доповненої реальності емоційного досвіду, залучення до загальнолюдських цінностей та засвоєння важливих для власного життя навичок;

- високий рівень забезпечення освітнього середовища інформаційно-комунікаційними засобами навчання;

- методично-обґрунтоване та виважене використання інструментів доповненої реальності освітньому процесі початкової школи з метою формування природничої компетентності та функціональної грамотності.

- застосування провідних природничих ідей (різноманітність життя, циклічність природних процесів та явищ, наявність природних систем, енергії та взаємодії) в контекст уроків «Я досліджую світ» забезпечує широке розуміння навколишнього середовища, допомагає створити фундамент, на якому учні можуть продовжити самостійно подальше навчання систем та об'єктів із застосуванням інструментів доповненої реальності.

Для реалізації поставленої мети в дослідженні були визначені наступні **завдання**:

1. З'ясувати теоретичне обґрунтування впровадження технологій доповненої реальності в освітній процес початкової школи та визначити трактування основних понять дослідження в науково-педагогічній літературі, а саме: «віртуальна реальність», «інструменти доповненої реальності», «природознавча компетентність», «природничо-наукова грамотність», «функціональна грамотність».

2. Охарактеризувати доповнену реальність як систему дидактичних цифрових інструментів.

3. Простежити особливості формування природознавчої компетентності в проекції нових освітніх підходів.

4. Визначити педагогічні умови використання інструментів доповненої реальності в природничій галузі початкової школи.

5. Впровадити методiku застосування інструментів доповненої реальності в практику освітнього закладу.

6. Провести аналіз експериментальної роботи з теми дослідження.

**Об'єкт дослідження** – освітній процес початкової школи.

**Предмет дослідження** – педагогічні умови використання інструментів доповненої реальності як засобу формування природознавчої компетентності учнів початкової школи.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної та психолого-педагогічної літератури; систематизація знайденої інформації з метою визначення основних понять дослідження та взаємозв'язків між ними; педагогічне спостереження; бесіда, анкетування; колективна взаємодія у процесі створення уроків з елементами доповненої реальності констатувальний та формувальний експерименти; статистичні методи обробки результатів дослідження.

**Практичне значення результатів дослідження.** Вважаємо, що практичне значення роботи щодо впровадження запропонованих педагогічних умов використання інструментів доповненої реальності в процес формування природознавчої компетентності є важливим та значущим для практики початкової освіти. Глумачення окремих дефініцій та методик застосування додатків може стати у пригоді вчителям початкової ланки освіти у процесі формування природознавчої компетентності здобувачів освіти.

**Апробація результатів** дослідження відбувається у процесі експериментального педагогічного дослідження та аналітичної обробки результатів експерименту. Результати та підсумки експерименту були обговорені на засіданні науково-методичного семінару кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти, результати продемонстровані на засіданні педагогічної ради Чорнобаївського ліцею Чорнобаївської сільської ради Херсонської області. За темою дослідження була опублікована стаття «Інструменти доповненої реальності як засіб формування природознавчої компетентності учнів початкової школи» у збірнику наукових праць ««Science, innovations and education: problems and prospects» 13-15 жовтня 2021 року Токіо, Японія» .

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСАД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

### 1.1 Проблема трактування основних понять дослідження в науково-педагогічній літературі

Цифрова епоха обумовила створення інноваційного середовища у якому всі пересічні громадяни, а особливо здобувачі освіти усіх рівнів змогли б використовувати цифрові пристрої для вирішення нагальних та освітніх проблем. Світові лідери наголошують про настання цифрової епохи Європи, що закріплено у таких документах як стратегії «Education 2030» (UNESCO), «Europe 2020» та «Europe 2030» [25].

На державному рівні Україна це закріпила у нормативних документах та підтримала цілою низкою урядових рішень Міністерства цифрової політики та трансформації [22, 26, 27, 30].

Потреба у відкритих освітніх платформах та цифрових освітніх ресурсах особливо виявилася під час дистанційного навчання та карантинного режиму у школах. Однозначно, важливого значення набувають засоби, що допомагають візуалізувати, систематизувати навчальний процес, зробити його доступним для здобувачів всіх рівнів освіти.

Важливим є момент створення зворотного зв'язку між учасниками освітнього процесу, підвищення мотивації навчання, змістове удосконалення дидактичних засобів навчання. Технології впроваджуються в освіту, і результати свідчать про позитивний вплив на навчання та стилі навчання.

За даними наукових досліджень PISA (2018), навчання, яке підтримуються цифровими технологіями, приведе до залучення у

освітній процес більшої кількості населення планети, що зможе реалізувати головні принципи сучасної освіти - доступність та відкритість. Використання освітніх цифрових технологій допомагає кожному, хто володіє сучасними цифровими пристроями та вміє їх використовувати, вирішувати проблеми реального світу, залучати останні інформаційні потоки, моделювати концепції та нові пропозиції і погляди щодо пояснення різноманітних та соціальних явищ нашого реального світу, отримувати консультації у провідних фахівців, якіби далеко вони не знаходилися. Крім того, вважається, що навчання за допомогою технологій доповнює традиційні форми навчання та виховання.(Chan Q, O.Ясак, 2019)[29].

Наразі існують різні поєднання гіперреальної (PR) та віртуальної реальності (VR) які кардинально, по новому синтезують довкілля. До них є сенс віднести змішану та розширену реальність, які поділяються у свою чергу, на доповнену, віртуальну, змішану. Такі гібридні способи візуалізації розпочали свій інтенсивний шлях у всі форми людської діяльності, з 2014 року, завдяки поширенню серед підлітків смарт телефонної гри (Покемони). Саме з цього розпочала активно використовуватися 2D та 3D графіка поєднана з текстом.

Доповнена реальність (AR) - це нова технологія, яка з'явилася нещодавно, але має великий потенціал застосування в освіті. Наразі, існує багато наукових досліджень, щодо використання AR у медицині, геології, програмуванні, кіноіндустрії, але, на жаль, мало досліджень було проведено щодо застосування цього інструменту в галузі початкової освіти[11].

Зокрема, вчені дослідили, що AR надає ефективні можливості візуалізувати просторові моделі, геологічні процеси, перетікання природних процесів в екологічних системах, біотопах та біотах, популяціях тварин та рослин . Технологія AR здатна на рівні синергії реалізувати взаємодію між реальним і віртуальним середовищами і



дозволяє створювати ідеальні інтерфейси для демонстрації механізмів взаємодії між штучно створеними моделями ідеального світу та об'єктами гіперреальності[5].

Доповнена реальність (Augmented Reality )– це середовище з прямим або непрямим доповненням фізичного світу цифровими даними. Процес додавання об'єктів доповненої реальності відбувається в режимі реального часу, а провідником служать цифрові пристрої – планшети, смартфони, «розумні» окуляри або аксесуари зі спеціальним програмним забезпеченням.

Доповнена реальність здатна додавати віртуальні компоненти, зображення, графіку, інформаційний контент до реально існуючого об'єкту[11].

Ураховуючи той факт, що цифровим пристроєм може бути і телефон дитини, можливості технології у процесі формування світоглядних засад та наукового мислення є достатньо широкими.

Але тільки у 2000-ні роки з'явилися маркери, під назвою «OR-cod», які анімували зображення з хмарного облаштування, і комерційні гіганти надали можливість розробникам створювати додатки з поповненою 3D реальністю. В результаті Play Маркет швидко заповнився різноманітними облаштуваннями, які найчастіше використовувалися як ігрові додатки або ігри з покращеним тривимірним зображенням. І тільки та частина додатків, яка працювала на медицину, техніку, або комерцію була запитувана. Через деякий час цей корисний інструмент став активно застосовуватися в освіті. У додатку А наводимо перелік додатків, що у наш час використовуються у закладах освіти різних країн.

Технологія доповненої реальності (AR - Augmented Reality, доповнена реальність, ДР) має великий потенціал що здатен зробити освітній процес активним, ефективним та змістовним. Це тому, що ця технологія дозволяє здобувачам освіти взаємодіяти з віртуальними

програмами та гіперреальністю, отримавши при цьому адекватний досвід щодо моделювання процесів та природних явищ[14].

Освітній процес початкової школи готовий до методичних інструментів навчання віднести доповнену реальність, яка виникає унаслідок накладання або проектування на реальне середовище, предметів, моделей, або систем, які є штучноствореними.

Крім того, впровадження технологій AR в освіту привертає увагу дослідників через здатність дозволяти здобувачам освіти отримувати нову форму досвіду взаємодії з віртуальними об'єктами через реалістичний досвід.

Необхідно наголосити на переваги AR, які у взаємодії із традиційними технологіями та методами навчання роблять освітній процес перспективним (новий погляд на предмети та об'єкти довкілля), змістовим (змога відкрити нові паттерни) та наближеним до інженерних технологій.

Нами було проведено вивчення наукових ресурсів, що стосувалися використання інструментів доповненої реальності у початковій освіті, а саме у процесі формування природознавчої компетентності. Так, вчені Б. Вербельчук, А. Стрюк, О. Саган, Ю.Солона, Ю. Юрчук визначили таку технологію як метод визначення маркерів реального світу.

В окремих публікаціях науковців розглядаються загальні питання застосування технологій віртуальної та доповненої реальності (О.Корабін, І. Коркішко, В.Бикова, М. Жалдака, Н.Морзе, О.Співаковського,). Закордонні та українські вчені детально прописали окремі аспекти розробки електронних навчально-методичних комплексів, хмарних сервісів, використання доповненої реальності в умовах освітнього середовища сучасної початкової школи розглядали І.Коркішко, І.Жолдак [10].

Автори наукових статей (О. Воронкін, Т. Бондаренко, Ю. Дучнич) дотримуються думки, що стрімкий розвиток портативних (мобільних)

пристроїв створює передумови для їх ефективного використання у навчальному процесі. Активне використання пристроїв та програм у навчальному процесі визначено у роботах (В. Андрієвська, Т. Бондаренко, Г. Кожевніков, Г. Ткачук) як концепція BYOD (Принеси свій власний пристрій). Використання мобільних пристроїв на основі концепції BYOD дозволяє педагогам реалізувати стрімке впровадження освітнього мобільного середовища[17].

Мобільні пристрої, такі як iPhone, смартфони, планшети, здатні швидко працювати в операційних системах (MaciOS, Android, Windows Phone тощо), у них легко відбувається завантаження з Плей маркету різноманітних додатків за умови підтримки цих інструментів в мобільних мережах (бажано 3G та 4G покоління) [16].

В освітньому процесі початкової школи найчастіше використовується маркерна система розпізнавання зображень (OR-код), що здатна виводити об'єкт на екран, під час розпізнавання та візуалізувати його в комплексі з об'єктом реального світу. У роботах Л.Козак та Н. Іваненко зазначається, що «розробка мобільних додатків AR для початкової школи є предметом досліджень Густаво Сальвадор-Герранц та його колег»[].

Як зазначають дослідники, реалії сьогодення все більше вимагають від освіти формування такої особистості, яка б змогла досліджувати світ у практичній, дослідній роботі, вміла моделювати та відтворювати досвід, навіть коли немає змоги працювати з справжніми речовинами, або процесами [6].

У роботі В. Денисенко, І. Гриценко, Н.Сидоренко, зазначається що недостатньо розробленими залишаються питання, пов'язані з розробкою та впровадженням вимог до методики організації віртуальних екскурсій із елементами доповненої реальності в практику роботи початкової школи. Вчені наголошують що організація навчання на засадах використання технологій доповненої реальності стимулює

здатність до самоосвіти та саморозвитку здобувачів освіти всіх рівнів: «... improving the quality of knowledge, the formation of competences, the ability to self-study and self-education»[8].

Деякі дослідники (О. Буров, Ю. Черняк, О Пінчук), абсолютно справедливо наголошують на існування цілого ряду факторів, що впливають на ефективність використання ДР для освітніх цілей. До таких факторів, або чинників, які мають усвідомлювати освітяни, належать ті ризики, що можуть мати місце, якщо не враховувати вплив технології на здоров'я та ментальність здобувачів освіти[4].

Огляд результатів дослідження показує, що в цілому AR технології мають позитивний потенціал та переваги, які можна адаптувати в освіті. Огляд наукового доробку за останні роки також вказує на певні обмеження щодо використання AR в освіті, які мають бути враховані, та по можливості, усунені під час застосування в освітньому процесі.

Корисні функції AR необхідно не тільки точкове, але й широкомасштабно залучати у всіх галузі початкової освіти та прагнути за такий рахунок досягти ефективності навчання. Але на нашу думку, не можна заперечувати актуальність використання традиційних технологій навчання, що довели свою успішність за багато десятиліть.

## **1.2 Характеристика доповненої реальності як системи цифрових дидактичних інструментів**

Цифрові технології - (за доповідями Давоського економічного форуму) це перш за все Інтернет, роботи та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, 3D-друк на принтерах, хмарні сервіси, безпілотні та мобільні технології, біометричні, квантові технології, технології ідентифікації, блокчейн та ін. [15, 16]

Технології віртуальної реальності дозволяють застосовувати цифрові тренажери, які дозволяють будь-кому, будь-де і у будь-який час навчатися з використанням мобільного пристрою. Досвід розвинутих

країн (Ізраїль, Сполучені Штати, Англія, Іспанія, Швейцрія, Бельгія) доводить, що на всіх рівнях освіти здобувачі мають можливість працювати у віртуальних лабораторіях, брати участь у практичних заняттях знаходячись у різних куточках планети, брати участь у наукових дослідженнях та експериментах. Таким чином, здобувач освіти самостійно може контролювати процес та траєкторію власного навчання, коригувати його результати та планувати поступовість.

Розрізняють різноманітні системи віртуальної реальності: VR, AR, MR технології. Літера «R» – позначає слово «реальність», а перша літера акроніму вказує на її тип: «V» – virtual, віртуальна реальність, для якої необхідна маска з датчиками. Одягаючи маску, користувач занурюється у вигадане або відтворене середовище. «A» – augmented, доповнена реальність. Завантаживши AR-додаток на смартфон, можна побачити додаткові цифрові об'єкти в просторі. «M – mixed», змішана реальність, об'єднує обидві технології. Унаочнимо вищесказане на малюнку(рис.1.1.)

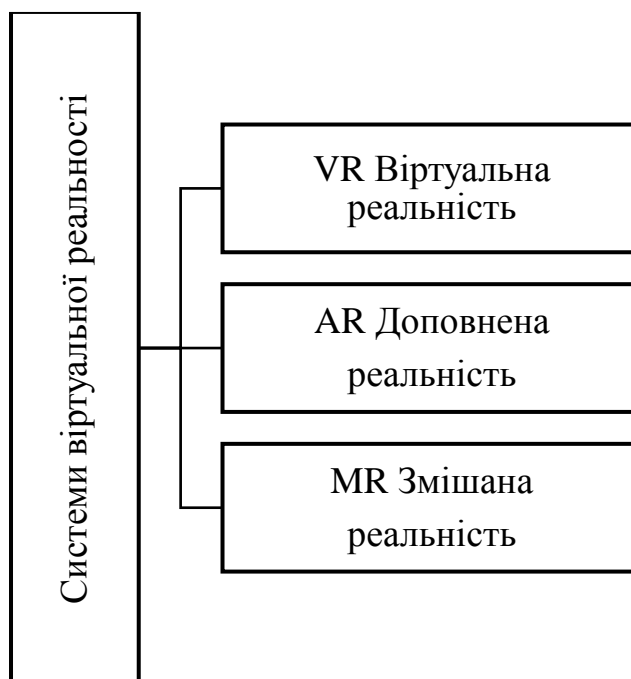


Рис.1.1.Системи віртуальної реальності, що використовуються в освіті.

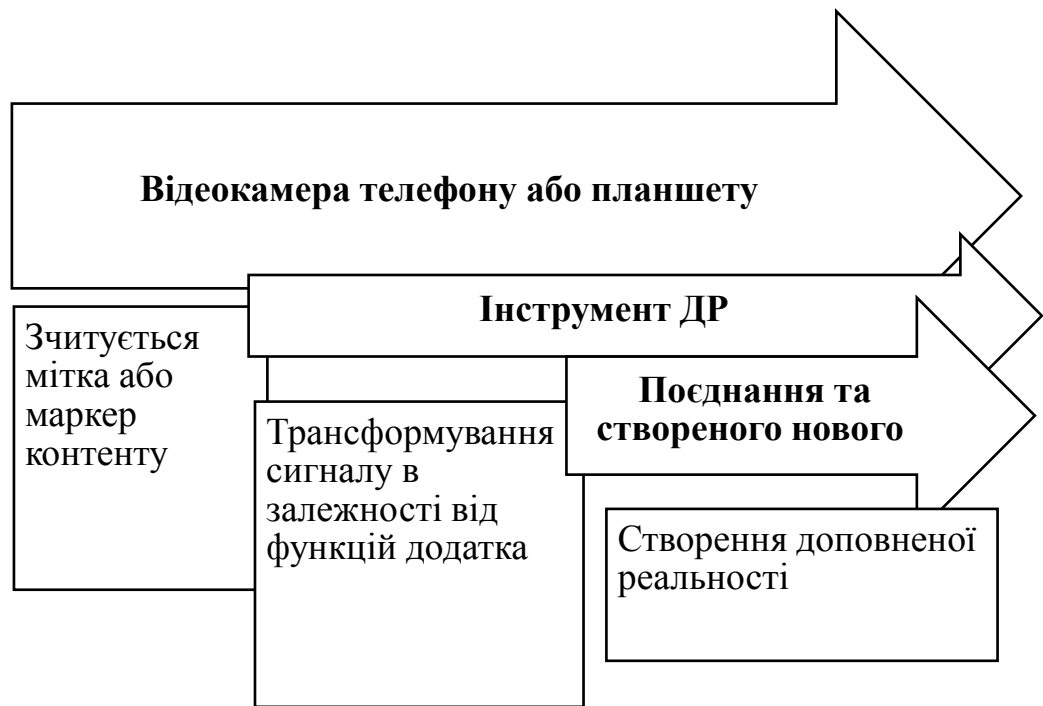
*Віртуальна реальність*(Virtual Reality, скорочено – VR) – світ, у нашому дослідженні ми будемо розглядати, спираючись на доробок вчених, як тривимірний, створений цифровими пристроями світ, який людина здатна сприймати через канали органів чуття.

Таким чином виникає 3Д штучна модель у якій , людина, що використовує цей пристрій може відчуті реальність спілкування з нереально існуючими умовами середовища, або об'єктами створеними штучно. Це нагадує ефект голограми, але, психологічне сприйняття такого штучного середовища, компонентів є більш реалістичним та має сильний вплив на користувача або здобувача освіти [20].

Доповнена реальність(Augmented Reality, скорочено – AR) – технологія яка відрізняється тим, що є можливість на звичайний реальний світ через мобільний пристрій накладати зображення предмету, та фіксувати його на відео або фото. Майже всі відцифровані досягнення культурної спадщини, об'єктів природи, продуктів живопису, інженерної думки, мультиплікаційних героїв є можливість поєднати у візуалізації та доповнити середовищем гіперреальності. Важливим є той факт що ця технологія може бути застосована в освітньому процесі так як не створює загрозу занурити здобувача освіти з нестійкою психікою у альтернативний світ.

Механізм роботи інструменту доповненою реальності може бути прописаний у такий алгоритм: цифровий контент зчитується відеокамерою телефону (цифрового пристрою), контент містить маркери, або мітки та передає сигнал для опрацювання. Створена програма трансформує сигнал та накладає його на зображення реального середовища віртуальний об'єкт. Роль віртуальних об'єктів можуть виконувати тексти, посилання на сайти, світлини, об'ємні елементи, звуки, відео тощо [3, с. 79].

Для схематизації та кращого розуміння ми спробували цей процес представити на малюнку (рис.1.2.) таким чином:



**Рис.1.2. Алгоритм створення об'єктів доповненої реальності.**

Якщо розглянути механізми створення змішаної реальності Mixed Reality– MR) –елементи середовищ прив'язані з допомогою цифрування до реального світу. Практично у цьому випадку люди мають справу з доданими до реального світу віртуальними предметами [20].

Програми з підтримкою VR та AR створюються, зазвичай, на тих же платформах, на яких створюються комп'ютерні ігри (Unity, Unreal Engine тощо), за допомогою різних інструментів для розробки програм віртуальної і доповненої (морзе, барна0)[]. Елементом підтримки технологій доповненої реальності є QR - коди, щодо використання яких науковці сьогодні одностайні у думці щодо визначення їх як елементів дидактичних засобів навчання у початковій школі

Використання технологій віртуальної та доповненої реальності як методу активного навчання може ефективно застосовуватися для наочних демонстрацій, що дають можливість занурити учнів та студентів у досліджуваний процес і підвищити рівень засвоєння ними навчального матеріалу. AR/VR технології є високотехнологічними дидактичними інструментами, що забезпечують всебічний розвиваючий

ефект, розвиток когнітивних навичок. Навіть учні з не дуже розвинутим просторовим мисленням, після знайомства з інструментом Google-Планета починають краще розуміти такі поняття як «масштаб», «відстань до», та інші абстрактні поняття. Це пов'язано з головною особливістю таких інструментів – візуальним, а не вербальним способом передачі інформації. Окрім загальнодидактичних принципів, які є доміантними за будь яких обставин, вчені вважають що існує певний набір закономірностей, що є дотичними методики використання інструментів доповненої реальності, а саме:

- принцип використання різноманітних видів подачі інформації, які задіюють усі канали сприйняття інформації, а саме візуальний, аудіальний, вербальний);
- принцип позитивної мотивації, зовнішньої, або внутрішньої;
- фіксація рівнів опанування навчальним матеріалом, що дає змогу здобувачу освіти самостійно визначати рівень своїх досягнень;
- наявність зворотного зв'язку та автономного навчання;
- активне навчання, що передбачає наявність різних форм пізнавальної і фізичної діяльності;

Важливою, на наш погляд особливістю інструментів доповненої реальності є забезпечення учасників освітнього процесу від загроз травматизму та шкоди для здоров'я: проведення експериментів з хімічними речовинами не завдає шкоди і довкіллю.

Інструменти віртуальної реальності, як елементи будь якої цифрової технології вимагають певних умов застосування, які спробуємо назвати:

- наявність обчислювальної потужності високого рівня;
- доступність та простота у використанні, скорочення витрат на паперові носії та створення складних за виробництвом моделей унаочнення освітнього процесу;



- формування навичок, щодо цифрових технологій (Digital Quotient, або DQ);
- інструменти доповненої реальності та освітні додатки хоча і мають сертифікацію та не уніфіковані так, щоб можна було їх поєднувати один з одним, що ускладнює їх застосування в реаліях української школи

У процесі вивчення біологічних наук, як зазначає І. Малицька, є безмежні можливості використання інформаційного матеріалу, який може надихнути здобувачів освіти до пізнання закономірностей розвитку організмів, біологічних, геологічних та космічних систем, сприятиме становленню природознавчої компетентності і наукової грамотності[17].

На сьогоднішній день розроблено безліч додатків створення доповненої реальності. Розглянемо додатки доповненої реальності, які вчитель може використати з освітньою метою на уроках в початковій школі (таб.1.1.):

**Таблиця 1.1.**

**Перелік інструментів доповненої реальності, що є адаптованими для використання в умовах Нової української школи.**

AR Flash Cards	Наявні QR- коди, при скануванні яких смартфоном оживають об'єкти, що здатні пояснювати щось, або наводити корисну інформацію (Дивастики)
<b>Життя тварин</b>	
Bugs 3D, «AR Flashcards – Animal Alphabet»	Цікава книжка з малюнками, де додаток іExplore дає змогу анімувати комах, тварин та спостерігати за їх поведінкою.
«4D Zoo AR», «Dinosaur Life 4D»,	Цікаві ігрові продукти, що несуть інформацію про життя тварин, зовнішній вигляд та інш.

«Quiver»	
<i>Продовження таблиці 1.1.</i>	
«Google Earth VR» «Solar System AR» «My Way VR», «AR Planet Earth Solar System AR»  «Geography», «Google Arts & Culture», «CleverBooks Geography»; LandscapAR	Географія, астрономія, будова Сонячної системи, космічні об'єкти
<b>Організм людини</b>	
Анатомія 4D, «3D-Organon VR Anatomy», «The Body VR», «Anatomy 4D»,	У тривимірному зображенні здобувач освіти має змогу ознайомитися
	Рослини
Arloon Plants	Надає інформацію про життя рослин та існування рослинних біомів всього світу.
PlantsNet	Додаток, який дає змогу за частинами рослини визначати її назву, та таксономічну приналежність

Одним з цікавих та доволі перспективних інструментів доповненої реальності, що знаходить широке практичне застосування є Google Lens. даний інструмент є доступним та простим у використанні, а також має та інтегровано в Google Photos і Google Camera.

На сучасному етапі розвитку суспільства технології доповненої реальності (Augmented Reality, доповнена реальність) досягли достатньо високо рівня, щоб бути залученими в освітній процес у якості інструменту формування технологічного мислення здобувачів освіти.

Технології AR можуть бути спокійно залучені в освітній процес навіть у дошкільному віці, оскільки не замінюють реальність, а лише доповнюють її, збагачуючи наочно. Саме це і робить технологію ідеальним інструментом навчання: створення візуальних образів - це

ідеальний спосіб збагатити уявлення про світ гіперреальності [4]. Фактично ми маємо еволюційно новий рівень реалізації принципу наочності.

Можливості звичайного підручника (ARB, Augmented Reality Book) через тривимірну інформацію та звук стають привабливими для покоління, що знайоме з цифровим світом з дитинства. З'являється можливість проводити віртуальні екскурсії в локальних освітніх середовищах збагачених інформацією через QR-cod.

Google-сервіси, соціальні сервіси, хмарні сервіси, gmail, Google Docs, Google Drive, Youtube, Google Translate, Google Calendar, Blogger.

### **1.3. Особливості формування природознавчої компетентності в проєкції нових освітніх підходів**

Предметна природознавча компетентність як якість особистості є предметом дослідження науковців останні декілька десятиліть. Але значні трансформації що відбулися у сучасному світі, змінили підходи до тлумачення цього поняття. Розуміння цієї якості як здатності вирішувати особистісно та соціально важливі практичні завдання у сфері «Людина - природа»[26] видається нам дещо спрощеним. І це визначення, дійсно втратило чинність, у зв'язку з розширенням підходу до поняття та прийняттям Нового державного стандарту.

Розглянемо ті зміни які відбулися у природничій освіті, у зв'язку з розширенням змін у системі освіти нашої держави.

Державою визначено та затверджено ті рамкові зміни які вимагають від здобувача освіти володіння здатностями, що зможуть зробити його в суспільстві успішним та реалізованим. Поміж ключовими компетентностями виділено компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, екологічна компетентність, та дотична до нашого дослідження компетентність що декларує важливу

здатність навчання на протязі всього життя. Надаємо основні визначення важливі для нашої роботи у додатку А.

Прогресивна світова спільнота намагається донести здобувачу освіти, що досягнення особистості складаються із здатностей застосовувати досвід у невизначених та непростих умовах, використовуючи оптимально та інтегровано ті знання та уміння, що дозволять швидко досягти успіху. На такий підхід вже давно налаштовані освітні системи розвинутих країн Сінгапуру, Південної Кореї, Нідерландів, Швеції, Данії. Україна на сьогодні має розроблену «канву» розвитку учня через наскрізні вміння до яких відносимо і розуміння прочитаного і уміння висловлювати власно думку обґрунтовано та доказово. Здатність до критичного мислення та креативності, здатність працювати у команді формують так звані 4К компетентності, що мають важливе значення для нашого дослідження і формуються у цивілізованому світі, за визначенням проекту PISA - 2015 як науково-природнича грамотність, що ми і представимо на рис. 1.3.



**Рис.1.3. Комплексне поєднання грамотності читацької математичної та комунікаційної навколо природничо-наукової грамотності.**

Розглянемо як формується природнича компетентність (у галузі наук про природу) у школах Сінгапуру, та Південної Кореї, які досягли

значного прориву у розвитку науки, техніки та технологій та вже давно використовують інструменти доповненої реальності для створення практичних задач.

За рішенням міжнародного проекту оцінювання реальних досягнень здобувачів освіти (Pisa-18), учні у Сінгапурі набрали найвищі бали не тільки за найкращі результати у природничих науках, математиці та читанні, але і у спроможності вирішувати проблеми шляхом взаємодії у команді.

Основною метою держави є підготовка здобувачів освіти до майбутнього, яке неможливо спрогнозувати, отже і формування навичок (компетенцій) орієнтовано саме на практичне та прикладне застосування. Природнича освіта базується на холістичному підході до навчання. Базовими для освіти є з'ясування цінностей, неперервна освіта, та особистісне мотивування здобувачів. У процесі навчання завдання спроектовані таким чином, щоб учні могли знаходити взаємозв'язок між різним за змістом навчальним матеріалом, отриманими та новими знаннями, метапредметними зв'язками, теорією та практикою, навіть якщо вони розірвані у часі та просторі. Під час навчання студенти використовують бази даних та інтернет-ресурси безпосередньо компліментуючи їх до світу реальних речей (виросування рослин, догляд за тваринами, проектування екологічних станцій та інш. Основні програми реалізуються під час уроків та дозволяють здобувачам освіти засвоювати соціальні цінності, отримувати знання, що формують відповідальність та розуміти важливість комунікації та колаборації. Прикладні програми є додатковими до основних, та несуть таке навантаження: розвиток мислення, уяви, імажинативних здібностей, здатність інтегрувати знання різних галузей для застосування у практичній діяльності.

Зокрема, прикладні програми допомагають здобувачам освіти усвідомлювати цінність знань, що вони отримують у школі та обирати

цілі найближчого розвитку. Так, нам важливою видалась програма з екологічної освіти, яка структурована таким чином, що дає змогу навчитися новому у галузі не на уроках а виконуючи дійсно важливі для соціуму екологічні проекти.

Основним завданням навчальних планів та тематичних тижнів в освітніх закладах України під час імплементації завдань НУШ, має стати домінування дослідницької діяльності, яка інтегрує навколо свого змісту математичні та читацькі навички. Таке можливо за умови оволодіння учнями вже у початковій школі, фактичних та епістемних знань, за умови створення можливості усвідомлення учнями значущості та корисності природничих наук.

Здобувачі освіти мають співвідносити отримані знання з природознавства щодо того як їх можна використовувати у власному житті, суспільстві та довкіллі. Нова редакція програми для початкової школи реалізує саме такий підхід у галузі «Я досліджую світ», та «Природознавство». Вивчення тем Україна на карті Європи та світу, форми земної поверхні, водойми України, корисні копалини, природні угруповання рідного краю, таємниці географічних назв та культурна спадщина народу мають всі можливості для залучення інструментів доповненої реальності в контексти уроків.

Додаток LandscapAR augmented reality підходить для всіх вікових груп та працює на всіх мобільних пристроях, застосованих до цього. Він дає змогу створювати ландшафти та острови різного типу, формувати низини та височини, впливати на формування просторового мислення учнів різних вікових категорій. Робота з контурними та фізичними картами стає візуальною, дитина легко засвоює ті теми, які, за переконанням методистів завжди потребували додаткової роботи вчителя.

У роботі над впровадженням інструментів доповненої реальності ми звернули увагу на мобільний налаштунок PlantNet -програма ,

використовуючи яку вчитель, або здобувач освіти може використовувати для визначення таксономічної групи рослин за фото зробленим у природі. Програма дає змогу визначити рослину якщо на фото зображена квітка, листок, кора чи плід рослини. Ми використовували PlantNet для створення цікавих проєктів «Рослини корисні та істівні», «Рослини як лікі» щоб краще зрозуміти біорізноманіття рослин рідного краю та зберегти його.

Науковці О. Козленко, Н. Борисенко, О. Плахотник наголошують на трикомпонентному тлумаченні важливості таких складових природничої компетентності як розуміння та застосування наукових фактів, понять та принципів, знань, що мають процедурний характер та розуміння етичних проявів наукових знань.

Співвіднесення процедурних, епістемних та етичних категорій у природничих науках спробуємо уточнити у поданій нижче таблиці (таб. 1.2.):

**Таблиця 1.2.**

**Основні компоненти, що складають структуру науково-природничої грамотності**

<b>Знання природничого характеру, розуміння та застосування</b>	<b>Процедурні знання (знання процесів, що допомагають опанувати та зрозуміти природні явища)</b>	<b>Етичне та ціннісне ставлення до природи (особистісні здатності)</b>
Наукові явища, факти, принципи, наукова термінологія, наукові інструменти та прилади для вимірювання та дослідження, безпека під час проведення дослідів, науково-	<i>Навички:</i> порівняння, спостереження, класифікації, використання приладів, комунікація і колаборація, вміння формулювати передбачення, прогнозування, аналіз	зацікавленність креативність об'єктивність неупередженість, відповідальність, наполегливість

технічне застосування.	можливостей, оцінювання <i>Процеси:</i> креативне рішення проблеми, здатність до вибору, дослідження	
------------------------	---	--

Практичне застосування природничих знань відбувається у різних контекстах та на різних рівнях. Знання можуть допомагати під час вирішення повсякденних задач у житті окремої людини, вони грають значну роль на рівні соціуму ( екологічні та економічні рішення у житті громад) на реалізують можливості світового товариства на планетарному (глобальному) рівні проблеми протидії пандемії, кліматичним змінам та інш. На уроках природничої галузі здобувачі освіти отримують емоційний досвід, залучаються до загальнолюдських цінностей та засвоюють важливі для власного життя навички.

,



## РОЗДІЛ 2

### ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДОЗНАВЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

#### 2.1 Педагогічні умови використання інструментів доповненої реальності в процесі формування природознавчої компетентності учнів початкової школи.

Визначена мета дослідження спонукала нас з'ясувати оптимальні педагогічні умови впровадження інструментів доповненої реальності в освітній процес початкової школи з метою формування природничої компетентності здобувачів освіти. Логіка дослідження дала змогу ознайомитися з різними тлумаченнями як поняття «педагогічні умови», так і розумінням вчених дефініцій «педагогічні умови формування природознавчої компетентності» так і «педагогічні умови впровадження інструментів доповненої реальності в практику початкової школи.

Методологічні засади поняття «педагогічні умови» розглядали такі вчені як А.Литвин, О.Мацейко, О.Бражнич. Вчені вважають, що розробленість педагогічних умов визначає, взагалі, рівень методичних досягнень педагогічної науки. Певні, конкретно окреслені та важливі для освітнього процесу чинники, які можуть бути описані та виміряні, в залежності для важливості та значення для певної методичної системи дає змогу стверджувати про оптимальні, або, неадекватні для даної системи сукупності педагогічних умов[6].

Такими умовами ми вважаємо:

1. Засвоєння під час роботи з інструментами доповненої реальності емоційного досвіду, залучення до загальнолюдських цінностей та засвоєння важливі для власного життя навичок;

Важливість цієї умови окреслена загрозами для дитячої психіки елементів зміни кіберпростору та реакція дитини на об'єкти, що виникають у результаті взаємодії невідомих їй факторів. Тому цінності об'єктів доповненої реальності як елементів природного довкілля, значущість їх для дитини та природи, суспільства у цілому є важливим чинником, який визначає важливість та цінність візуалізованих об'єктів довкілля для дитини.

2. Другою умовою ми визначили високий рівень забезпечення освітнього середовища інформаційно-комунікаційними засобами навчання. Дійсно забезпечення освітнього процесу необхідним обладнанням, у нашому випадку цифровими пристроями важливе з точки зору як гарантування технічного перебігу цифрових процесів, так і з точки зору відповідності дидактичним принципам. Важливими для нас принципами у випадку використання інструментів доповненої реальності є принципи доступності, відповідності санітарно-гігієнічним нормам та наочності. Не зменшуючи ролі інших принципів дидактики, надаємо перевагу саме цим, необхідним для нашого дослідження

Третьою умовою виділяємо методично-обґрунтоване та виважене використання інструментів доповненої реальності в освітньому процесі початкової школи з метою формування природничої компетентності та функціональної грамотності. Враховуючи, що домінантними методами і прийомами будуть ті, що вмотивовують здобувачів освіти до дослідницької діяльності. Така діяльність має проходити в умовах колаборації та взаємодії, саме така робота формує навички науково-природничої грамотності та складає у майбутньому підвалини світогляду науково грамотної особистості та громадянина, який здатен вирішувати задачі будь якого рівня складності в невизначених умовах. Технології віртуальної реальності надають можливість здобувачу освіти втрутитися в перебіг процесів, що позитивно впливає на розвиток

творчих здібностей. Учень має можливість власноруч провести експеримент, перевірити передбачення.

Застосування провідних природничих ідей (різноманітність життя, циклічність природних процесів та явищ, наявність природних систем, енергії та взаємодії) в контекст уроків «Я досліджую світ» забезпечує широке розуміння навколишнього середовища, допомагає створити фундамент, на якому учні можуть продовжити самостійно подальше навчання систем та об'єктів із застосуванням інструментів доповненої реальності. Ці міркування не є новими в педагогічній та природничій галузі людського знання. Завжди наукові відкриття створювалися на межі важливих галузей та мали міжпредметний характер. Але інноваційно нові речі завжди були поруч з важливим фактами, ідеями та принципами, що визначали життя суспільства на певному етапі. Структурування наукових знань навколо ідей філософського, та природничого змісту рухало науку уперед.

## 2.2. Методика застосування інструментів доповненої реальності на уроках курсу «Я досліджую світ»

Вважаємо доцільним використовувати на уроках природничої галузі з метою формування природничо-наукової компетенції учнів початкової школи доробок видавництва «Ранок» - серію книг з додатками доповненої реальності «Моя творча енциклопедія». Інформація про екологічне використання палива, сонячних батарей, природних об'єктів та явищ, як то: сила вітру, використання лупи, компаса, силу вітра здатна у такій формі мотивувати дітей до навчання, стимулювати якості природодослідника. Технологія доповненої реальності дає змогу учню активно залучатися до процесу, розвивати креативне мислення, емоційний інтелект, зберігати у пам'яті процеси, які дитина ще не може відтворити у реальному житті.

На думку Л. Козак, технологія доповненої реальності здатна сприяти ефективному формуванню таких компетентностей: особистісної, технологічної, сенсорно-пізнавальної, дослідницької, природничо-екологічної, комунікативної, художньо-мовленнєвої, мистецько-творчої, цифрової тощо[.]

Використовуючи рекомендації вчених ми впровадили у навчальний процес третього класу на уроках галузі «Я досліджую світ» серію книг «iEXPLORE» (Я вивчаю) про різноманітність, комах, плазунів, хижаків та риб. Книжки містять цікаву та корисну інформацію, мають глосарій.

Учні змогли не тільки дізнатися цікаву інформацію про тварин, але й пережити безліч цікавих пригод, запустивши анімацію де відбувалися події з життя веллетенського богомола, павука-птахоїда. Під час перегляду анімації є можливість зробити фотографії поруч з анімованими тваринами та показати їх своїм рідним (фото 2..1.):



**Фото 2.1.Робота на уроці «Чи всі плазуни плазують»**

В усіх віртуальних лабораторних роботах замість загальної мети лабораторної роботи, звичної для вчителів у реальних лабораторних роботах за традиційним навчанням, прописані очікувані результати у вигляді навчальних цілей, кожна з яких є вимірюваною і конкретною, як вони записані в державному стандарті Нової української школи, і як вони зазвичай пишуться в подібних документах провідних держав світу з навчання природничих наук.

Ми скористались адаптованим досвідом та впровадили в уроки п'ять обраних ідей, які намагались розкрити на кожному уроці природознавства. Це: *різноманітність життя, цикли що існують у природі, природні системи, енергія та взаємодії*. Ці ідеї охоплюють основну частину концепцій природничих наук про життя. Ця сукупність концепцій була обраний тому, що забезпечує широке розуміння навколишнього середовища, і це допоможе створити фундамент, на якому учні можуть продовжити самостійно подальше навчання.

Наводимо фрагмент уроку з використанням інструментів доповненої реальності відповідно до Типової освітньої програми початкової школи, природничої освітньої галузі «Я досліджую світ», урок на тему «Чи всі плазуни плазують?»/

Метою уроку визначаємо удосконалення та поглиблення знань здобувачів освіти; розвиток пам'яті, вміння визначати головне, вміння орієнтуватися в ситуації; розвиток зв'язного мовлення, розвиток критичного мислення, креативність, уважність, вміння самостійно шукати потрібну інформацію.

Ми намагались продовжити формувати в учнів поняття «тварини», «групи тварин»; ознайомити з новими групами тварин; розвивати спостережливість, виховувати дбайливе ставлення до тварин.

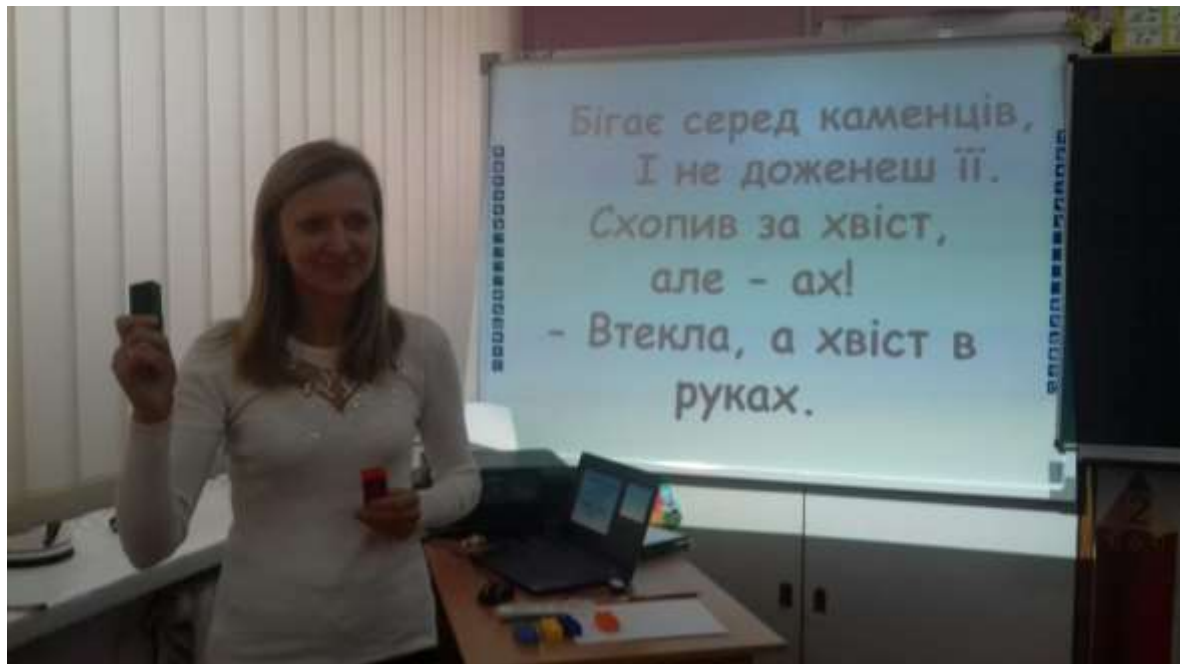


Рис.2.2

Однією із складових педагогічних умов було застосування наскрізних ідей, заснованих на розвитку емоційного досвіду здобувачів освіти, формування їх емоційного інтелекту, залучення до загальнолюдських цінностей та засвоєння важливих для власного життя навичок. Першою ідеєю уроку було акцентування на *різноманітності* живих істот на планеті. Людина намагається структурувати світ природного довкілля щоб краще його зрозуміти. Існують ознаки та правила які допомагають створити таку класифікацію і одним із завдань на початку таких уроків були завжди вправи на класифікацію. Після перевірки домашнього завдання та виконання вправ із конструктором

Lego учні пригадують знання отримані на попередньому уроці та починають працювати у групах за завданням з розподілу тварин по групах. Після постановки проблемного питання: «Куди розподілити динозаврів, які були на картках», діти починають працювати у групах з використанням енциклопедій з доповненою реальністю та заповнюють таблицю. Додаток В. Зафіксований на фото(2.1) фрагмент такої роботи демонструє наскільки вмотивованими були учні :

Реалізація провідної ідеї наявність повторюваних циклів відбувалась під час заповнення таблиці та з'ясування інформації про те як розмножуються плазуни. Після перегляду відео, діти продовжили заповнення таблиці.

Вивчення ідеї про взаємодію систем та об'єктів було проведено під час бесіди: для чого потрібні плазуни на планеті, чого саме ми можемо у них навчитися. Діти з'ясовували у чому схожість та відмінність плазунів та земноводних. Важливою частиною уроку стало проведення рефлексії.

Нами також були використані такі додатки як LandscapAR augmented reality та PlantNet Plant Identification. Остання програма є корисною у роботі вчителя, оскільки може бути використана у випадку ідентифікації рослин, які зустрічаються учням під час екскурсій у природу. PlantNet - це програма, яка дозволяє ідентифікувати рослини, просто сфотографувавши їх за допомогою смартфона. Під час фенологічних екскурсій інструмент може бути застосований для визначення рослин за квіткою, корою, плодом, листям.

### 2.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи

З метою перевірки ефективності використання інструментів доповненої реальності як засобу формування природознавчої компетентності нами було проведено серію уроків відповідно до програми та тематичного тижневого планування занять у галузі «Я досліджую світ» з використанням підручника з додатками EXPLOER (ARB, Augmented Reality Book) що мають тривимірну інформацію та звук стають привабливими для покоління, що знайоме з цифровим світом з дитинства. Експериментальна робота проходила з вересня по листопад та з березня по травень у навчальному закладі у двох паралельних класах. Ми використовували адаптовану до нашого дослідження методику вивчення мотивів навчальної діяльності Б.Пашнева. Оформлені відповідно до нових вимог ведення документації, протоколи наводимо у додатку. Мотивація до навчання визначає успіх дитини у різноманітних сферах її діяльності. Вибір саме цієї методики був важливим, оскільки він стимулює здобувачів освіти до пізнавальної діяльності, прискорює перетікання когнітивних процесів та формує емоційний інтелект. Засвоєння цінностей природи та формування якостей природодослідника, на нашу думку, буде проходити набагато краще, якщо дитина буде вмотивована навчання. Створення умов взаємодопомоги та підтримки в освітньому процесі, допомога у організації роботи з цифровою технікою, яка інколи для здобувача освіти буває складною. Не всі діти та батьки здатні швидко опанувати цифровими технологіями вимагало від вчителя створення таких умов у яких би діти були вмотивовані на навчання. Отже, це і було причиною обрання для експериментальної роботи «Методики визначення провідних мотивів діяльності» Б. Пашнева

Опитування проводилось відповідно до термінів проведення констатувального та формувального етапів, відповіді фіксувалися у гугл-



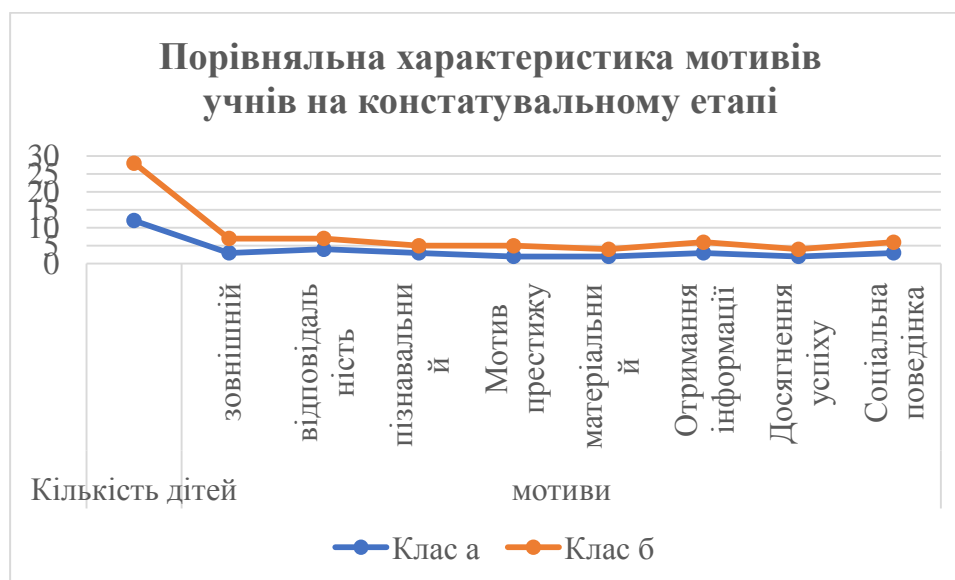
формах. Характеристика вибірки : паралельні 3а (контрольний) та 3 б (експериментальний) класи кількість учнів 12 та 16 відповідно, гендерний розподіл рівномірний Результати дослідження на констатувальному етапі наводимо у табл 2.1.

Таблиця 2.1.

**Визначення мотиваційної спрямованості під час роботи з інструментами доповненої реальності на констатувальному етапі експерименту**

клас	Кількість Дітей	Провідні мотиви пізнавальної діяльності							
		Зовнішній	Відповідальність	Пізнавальний	Мотив Престижу	Матеріальний	Отримання Інформації	Досягнення Успіху	Соціальна Поведінка
Клас а	12	3	4	3	2	2	3	2	3
Клас б	16	4	3	2	3	2	3	2	3

Унаочнити результати вивчення мотивації дітей ми спробуємо на рис 2.3.



Провідним для більшості дітей обох класів був мотив зовнішнього примусу, інші мотиви (пізнавальний, мотив престижу, досягнень)

розподілилися приблизно однаково як у контрольному, так і в експериментальному класі. Для більшості досліджуваних учнів пізнавальний мотив не є провідним. Отже пізнання нового, невідомого, бажання застосовувати знання у діяльності не виявилось як важливе.

Під час занять в експериментальній групі нами використовувалася описана вище методика застосування книжок- Augmented Reality Book про тварин що створені за допомогою доповненою реальністю та викликає у дітей емоційний підйом та позитивні емоції, що, в свою чергу, позитивно впливає на освітній процес. Активна робота вчителя у експериментальному класі разом з помічником над змістом природничих завдань, та залучення інструментів доповненої реальності у контекст домашніх завдань дало змогу на формульовальному етапі експерименту отримати такі дані:

**Таблиця 2.2**

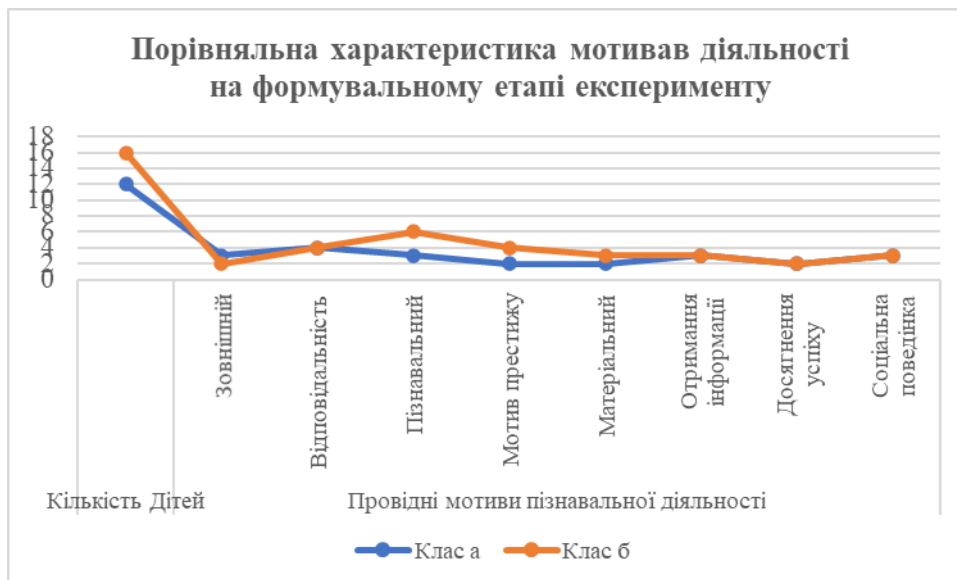
**Визначення мотиваційної спрямованості під час роботи з інструментами доповненої реальності на формульовальному етапі**

клас	Кількість Дітей	Провідні мотиви пізнавальної діяльності							
		Зовнішній	Відповідальність	Пізнавальний	Мотив престижу	Матеріальний	Отримання інформації	Досягнення успіху	Соціальна поведінка
Клас а	12	3	4	3	2	2	3	2	3
Клас б	16	2	4	6	4	3	3	2	3

Результати діагностики здобувачів освіти показали значні зміни у мотивах провідної діяльності після закінчення формульовального етапу. Домінантними у експериментальному класі виявилися мотиви пізнавальний та мотив престижу навчання. Зменшився мотив зовнішнього примусу. Збільшився у учнів експериментального класу і соціально-орієнтований мотив, що для здобувачів соціальної користі від

знань та їх роботи. Обробка результатів проводилась за допомогою гугл-форм та оброблялась у програмі Excel.

Унаочнено результати тестування які проходили у створених хмарних формах представлено на рис 2.3.:



В результаті були сформовані рекомендації щодо впровадження визначених нами педагогічних умов в освітній процес навчального закладу.

## Висновки

У процесі виконання дослідження було з'ясовано педагогічні умови та особливості використання інструментів доповненої реальності як засобу формування природознавчої компетентності учнів початкової школи, таким чином визначена мета та поставлені завдання біли виконані.

1. В результаті вивчення джерельної бази та опрацювання інтернет-ресурсів було з'ясовано та теоретичне обґрунтувань впровадження технологій доповненої реальності в освітній процес початкової школи. На сучасному етапі розвитку суспільства технології доповненої реальності (Augmented Reality, доповнена реальність) досягли достатньо високо рівня, щоб бути залученими в освітній процес у якості інструменту формування технологічного мислення здобувачів освіти. Технології AR можуть бути спокійно залучені в освітній процес навіть у дошкільному віці, оскільки не замінюють реальність, а лише доповнюють її, збагачуючи наочно. Це робить технологію інструментом навчання: створення візуальних образів - це ідеальний спосіб збагатити уявлення про світ гіперреальності.

Нами було визначено сучасне трактування основних понять дослідження в науково-педагогічній літературі, а саме: «віртуальна реальність», «інструменти доповненої реальності», «природознавча компетентність», «природничо-наукова грамотність», «функціональна грамотність». Було охарактеризовано доповнену реальність як систему дидактичних цифрових інструментів. Доповнена реальність (Augmented Reality, скорочено – AR) – технологія яка відрізняється тим, що є можливість на звичайний реальний світ через мобільний пристрій накладати зображення предмету, та фіксувати його на відео або фото. Майже всі відцифровані досягнення культурної спадщини, об'єктів природи, продуктів живопису, інженерної думки, мультиплікаційних

героїв є можливість поєднати у візуалізації та доповнити середовищем гіперреальності.

3. У процесі дослідження було проаналізовано особливості формування природознавчої компетентності в проекції нових освітніх підходів. Нами виділено особливості сучасних поглядів на компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, що передбачають формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї, самостійно чи в групі спостерігати та досліджувати, формулювати припущення і робити висновки на основі проведених дослідів, пізнавати себе і навколишній світ шляхом спостереження та дослідження. Важливим є виділення в процесі вивчення природи за допомогою інструментів доповненої реальності провідних природничих ідей (різноманітність життя, циклічність природних процесів та явищ, наявність природних систем, енергії та взаємодії) в контексті уроків «Я досліджую світ».

4. Визначено та експериментально апробовано доцільність застосування визначених у гіпотезі педагогічних умов використання інструментів доповненої реальності в природничій галузі початкової школи, а саме:

- засвоєння під час роботи з інструментами доповненої реальності емоційного досвіду, залучення до загальнолюдських цінностей та засвоєння важливих для власного життя навичок;

- високий рівень забезпечення освітнього середовища інформаційно-комунікаційними засобами навчання;

- методично-обгрунтоване та виважене використання інструментів доповненої реальності освітньому процесі початкової школи з метою формування природничої компетентності та функціональної грамотності;

- застосування провідних природничих ідей в контекст уроків (різноманітність життя, циклічність природних процесів та явищ,

наявність природних систем, енергії та взаємодії) забезпечує широке розуміння навколишнього середовища, і це допоможе створити фундамент, на якому учні можуть продовжити самостійно подальше навчання систем та об'єктів з застосуванням інструментів доповненої реальності.

5. Впроваджено методику застосування інструментів доповненої реальності в практику освітнього закладу Чернобаївської загальноосвітньої школи. Можливості звичайного підручника (ARB, Augmented Reality Book) через тривимірну інформацію та звук стають привабливими для покоління, що знайоме з цифровим світом з дитинства. З'являється можливість проводити віртуальні екскурсії в локальних освітніх середовищах збагачених інформацією через QR-cod.

6. Проведений аналіз експериментальної роботи з теми дослідження щодо підтвердження визначених педагогічних умов довів, що дотримання припущених та перевірених за допомогою психологічних методик визначених чинників використання інструментів доповненої реальності в процесі формування природознавчої компетентності учнів початкової школи є такими, що реально впливають на цей процес та роблять його оптимальним..

## Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. Нова українська школа: poradnik для вчителів. К.: ТОВ «Видавничий дім Пляєди», 2017. – С. 206.
2. Нова українська школа: poradnik для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. — Київ : Літера ЛТД, 2019. — 208 с.
3. Большакова І. Розвиток критичного мислення. Початкова освіта. Шкільний світ. – 2012. – С. 8.
4. Буров О.Ю. Динаміка розвитку інтелектуальних здібностей обдарованої особистості у підлітковому віці / О. Ю. Буров, В. В. Рибалка, Н. Д. Вінник, В. В. Русова, М. А. Перцев, І. О. Плаксенкова, М. О. Кудрявченко, А. Б. Сагалакова, Ю. М. Черняк; За ред. О. Ю. Булова. – К. : Тов «Інформаційні системи», 2012. – 258 с.
5. В. Биков, О. Спірін, О. Пінчук. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти./ Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали науково-практичної конференції, 11 лютого 2021 р., м. Київ / упоряд.: О.П. Пінчук, Н.В. Яськова. – Київ : ПТЗН НАПН України, 2021. – 163 с.
6. Галик С. Д. Використання електронної книги як засобу навчання інформатики в 2 класі Нової української школи. Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук : зб. матер. III міжнар. наук.-практ. конф. м. Луцьк, 5 груд. 2019 р. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. С. 60-62.
7. Галицький, О. В. Соціально-педагогічний словник. К., 2004
8. Денисенко В., Борисенко Н., Сидоренко Н., Гриценко И. (2021 г.). Подготовка будущего преподавателя к созданию экскурсий дополненной реальности в местных образовательных средах.

- Журнал информационных технологий в образовании (ITE) , (45).  
<https://doi.org/10.14308/ite000736>
9. Керівні принципи освіти в галузі прав людини для системи середньої школи. К.: «ВАІТЕ», 2016. – С. 52.
  10. Климнюк В. Є. Віртуальна реальність в освітньому процесі / В. Є. Климнюк // Збірник наукових праць Харківського національного університету По-вітряних Сил. – 2018. – № 2. – С. 207–212.
  11. Кузьменко М.В., Інструменти доповненої реальності як засіб формування природознавчої компетентності учнів початкової школи // Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2021. Pp. 288-293 URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-13-15-oktyabrya-2021-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>
  12. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти: підручник. К.: Грамота, 2012. – С. 373.
  13. Словник української мови : в 11 томах. / за ред. І. К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970—1980. Т. 11. – С. 677.
  14. Стрижак, О. Є., Сліпухіна, І. А., Поліхун, Н. І., та ін. STEM-освіта: Основні дефініції. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. т.. 5, №. 477. С. 16–33.
  15. Тимчина, В. та Тимчина, Н. (2020). Нові перспективи освітнього процесу: віртуальна та доповнена реальність. Нова педагогічна думка: науково-методичний ж-л. Том 101 № 1. 2020. URL: <https://http://npd.roippo.org.ua/index.php/NPD/article/view/112/112>
  16. Трач Ю. В. VR-технології як метод і засіб навчання / Ю. В. Трач // Освітологічний дискурс. – 2017. – № 3–4. – С. 309–322.
  17. Фіщук В., Матюшко В., Чернев Є., Юрчак О., Лаврик Я., Амелін А. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою.



2020. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.htm>.
- 18.Цветков В. Я. Виртуальное моделирование / В. Я. Цветков // European Journal of Technology and Design. – 2016. – Vol. 11. – Is. 1. – С. 35–44.6.
- 19.Чарченко П. С. Погляд кризь майбутнє: навчати, використовуючи віртуальну реальність. URL: <http://dovkillya.org.ua/images/tekhnologiji-integratsiji-zmistu-osviti-vipusk-11.pdf#page=140>
- 20.Чернецький, І. С., Сліпучіна, І. А., Поліхун, Н. І. Мультидисциплінарний підхід у формуванні STEM орієнтованих навчальних завдань. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені В.Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. т. 12, №. 1. С. 158–168.
- 21.Шаповалов, В. Б. Використання інструменту доповненої реальності Google Lens для забезпечення STEM-підходу на уроках біології у середніх загальноосвітніх закладах / В. Б. Шаповалов, Є. Б. Шаповалов, Ж. І. Білик // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. - 2019. - С. 273–286. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/30575>
22. «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020)», ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016.
- 23.Jesuthasan R., Chan Q. What talent means in the post-COVID-19 workplace. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/work-talent-human-capital-covid-19/>
- 24.Pinchuk O., Burov O., Lytvynova S. Learning as a Systemic Activity. In: Karwowski W., Ahram T., Nazir S. (eds) Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences. AHFE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. Vol 963. Pp. 335--342. Springer, Cham. DOI : [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20135-7\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20135-7_33)

25. Ursula von der Leyen's message to Davos Agenda. 2020 World Economic Forum. Access: [https://www.weforum.org/agenda/2021/01/ursula-von-der-leyen-european-commission-davos-agenda/?utm\\_source=sfmc&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=2740992\\_Agenda\\_weekly-29January2021&utm\\_term=&emailType=Newsletter](https://www.weforum.org/agenda/2021/01/ursula-von-der-leyen-european-commission-davos-agenda/?utm_source=sfmc&utm_medium=email&utm_campaign=2740992_Agenda_weekly-29January2021&utm_term=&emailType=Newsletter).

### **ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ**

26. Державний стандарт початкової освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-п#Text> (дата звернення: 21.05.2021).

27. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.

28. Національна електронна платформа нової української школи. URL: <http://nus.inf.ua>

29. Нове соціальне замовлення і принципи дидактики. URL: [https://pidru4niki.com/15100827/pedagogika/nove\\_sotsialne\\_zamovlennya\\_printsipi\\_didaktiki](https://pidru4niki.com/15100827/pedagogika/nove_sotsialne_zamovlennya_printsipi_didaktiki) (дата звернення: 10.08.2021).

30. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 01.09.2021).

Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>.

Digital Learning. URL: <http://www.brentwoodparkps.vic.edu.au/digital-learning/>

## Додатки

## Додаток А.

**Визначення основних категорій дослідження у нормативних документах та наукових пошуках вчених**

Автор	Визначення
<b>віртуальна реальність</b>	
Литвинова С.Г., Буров О.Ю., Семеріков С.О.	Найбільшого поширення на часі з цього спектру набули доповнена (AR), віртуальна (VR), змішана (MR) та розширена (XR) реальності, для яких виділяють такі типи: доповнена – орієнтована на ринок AR, AR на основі розташування, AR на основі накладання, AR на основі проекції; у навчальному процесі можуть використовуватися усі зазначені типи
Nouredine Elmqaddem. Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality? (2019). iJET. Vol. 14, No. 3. URL: <a href="https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289">https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289</a>	AR, ДР доповнена – це гібридна форма візуалізації, яка поєднує реальний та віртуальний простори
<b>цифровізація</b>	
Цифрова аджента.	це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливило інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір
<a href="http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80">http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80</a>	<b>цифрові технології</b> – це електронні інструменти, системи, пристрої та ресурси, які генерують, зберігають

		або обробляють дані
		<b>інформаційно-цифрові технології</b> - сукупність електронних інструментів, систем, пристроїв та ресурсів, які генерують, зберігають або обробляють дані, а також технологій розробки інформатичних систем і побудови комунікаційних мереж.
<b>інструменти доповненої реальності</b>		
CoSpaces ( <a href="https://cospaces.io/edu">https://cospaces.io/edu</a> ) Merge ( <a href="https://mergeedu.com">https://mergeedu.com</a> ) HoloLens ( <a href="https://www.microsoft.com/en-us/hololens/industry-education">https://www.microsoft.com/en-us/hololens/industry-education</a> ) HoloLens	Edu   Cube	Всі цифрові засоби, що можуть створювати віртуальні ефекти та середовища. Доповнена реальність на основі маркерів використовує обробку зображень для ідентифікації точки в реальному світі та відображає віртуальний вміст на основі маркера. Маркер зазвичай приймає форму QR-коду, але також може бути будь-яким об'єктом, який легко ідентифікувати. Інший тип називається маркерною доповненою реальністю, яка використовує комбінацію датчиків для визначення місця та орієнтації пристрою, наприклад GPS та компас на смартфоні, і покращує оригінальне зображення з цифровим вмістом на основі місцезнаходження телефону.
<b>компетентність</b>		
		це здатність мобілізувати та застосовувати відповідні ціннісні ставлення, навички, знання і/або розуміння, аби належним чином і ефективно реагувати на потреби, проблеми і використовувати можливості відповідно до контексту

<b>природознавча компетентність,</b>	
Державний стандарт початкової освіти (2018)	компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, що передбачають формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї, самостійно чи в групі спостерігати та досліджувати, формулювати припущення і робити висновки на основі проведених дослідів, пізнавати себе і навколишній світ шляхом спостереження та дослідження;
	екологічна компетентність, що передбачає усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів з розумінням важливості збереження природи для сталого розвитку суспільства;
<b>природничо-наукова грамотність</b>	
	Природничо-наукова грамотність визначається як здатність учня / студента як свідомого громадянина вивчати й вирішувати питання, пов'язані з наукою й науковими ідеями. Науково грамотна особа готова аргументовано міркувати про науку й технології, що потребує від неї таких компетентностей: пояснювати різноманітні явища з наукової позиції, оцінювати й розробляти наукове дослідження, а

	також інтерпретувати дані й докази з наукової позиції. (стор. 35.)»
	<p>Природничо-наукова грамотність визначається як здатність учня / студента як свідомого громадянина вивчати й вирішувати питання, пов'язані з наукою й науковими ідеями.</p> <p>Науково грамотна особа готова</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-аргументовано міркувати про науку й технології, що потребує від неї таких компетентностей:</li> <li>-пояснювати різноманітні явища з наукової позиції, оцінювати й</li> <li>-розробляти наукове дослідження, а також інтерпретувати дані й</li> <li>-докази з наукової позиції. (стор. 35.)»</li> </ul>
<b>функціональна грамотність</b>	

**Додаток Б-1.****Перелік симуляцій з природознавчих дисциплін на сайтах та покликання до них**

1. Глобальні кліматичні зміни (Global Climate Change - <https://climate.nasa.gov/resources/education/>) – перелік доступних ресурсів для студентів та викладачів, пов'язаних із глобальними змінами клімату, включаючи дослідження, обраних професіоналами NASA.
2. BrainPOP (<https://www.brainpop.com/>) – уроки з природознавства, з різних тем: водні ресурси, зміна клімату, екосистеми тощо. Відповідно тем запропоновані анімовані відео, вікторини, ігри, інші супровідні матеріали. Крім цього, учні мають можливість самостійно створювати відео, квести, ігри із запропонованих тем.
3. Школа Землі (TED-Ed Earth School - <https://ed.ted.com/earth-school>) - безкоштовний освітній портал, створений до 50-ї річниці Дня Землі Програмою ООН з охорони навколишнього середовища (UNEP) та TED-Ed, з метою допомоги учням, батькам та вчителям у дослідженні планети Земля. Запропоновані 30 квестів, що охоплюють теми: водні ресурси, повітря, життєдіяльність, клімат, навколишнє середовище тощо.
4. Світова океанічна обсерваторія (World Ocean Observatory <https://www.worldoceanobservatory.org/distance-learning-resources>) – онлайн ресурси та інструменти для вивчення тем пов'язаних з океаном, включає каталог навчальних програм, плани уроків, які можуть використати як вчителі, так і батьки під час дистанційного навчання.
5. Акваріум "Нова Англія" (New England Aquarium - <https://www.neaq.org/visit/at-home-events-and-activities/>) – віртуальне відвідування акваріуму з відео презентаціями та бесідами із науковцями, співробітниками акваріуму, можливість приєднатися до проєктів із запропонованих тем.

## Методика «Вивчення мотивів навчальної діяльності учнів»

( Б. Пашнєва )

дає змогу методом парних виборів вивчити ставлення учнів до восьми основних мотивів навчальної діяльності.

Вона складається з 28 пунктів, кожний з яких містить пари тверджень, які відображають зміст двох із восьми мотивів навчальної діяльності. Анкета сконструйована так, щоб можна було співвідносити вісім основних мотивів навчальної діяльності та виявляти мотиви, яким віддають перевагу.

### Проведення опитування й обробка результатів.

Досліджуваному надається анкета та інструкція:

«Прочитайте пари запитань. Виберіть з кожної пари те запитання, яке найточніше відображає ваше бажання вчитися. Номер запитання й літеру варіанта відповіді запишіть в аркуші для відповідей. Майте на увазі, що запитання весь час повторюються, однак кожного разу в новому поєднанні. Тут немає «хороших» або «поганих» відповідей. Вибираючи одне й відкидаючи інше запитання, ви виявляєте власну індивідуальність». Опитувальник можна пред'являти як індивідуально, так й у групі.

Результати опитування оцінюються за допомогою «ключа»: кожна відповідь оцінюється в 1 бал. Підсумовують кількість балів за кожним мотивом навчальної діяльності, що і дозволяє виявити мотиви, які мають найбільшу значущість та мотиви, які не є значущими для юнаків.

Кожен мотив у анкеті позначений літерою алфавіту:

А - мотив зовнішнього примусу, уникання покарання;

Б - соціально орієнтований мотив обов'язку й відповідальності;

В - пізнавальний мотив;

Г - мотив престижу;

Д - мотив матеріального добробуту;

Е - мотив отримання інформації;

Ж - мотив досягнення успіху;

З - мотив орієнтації на соціально залежну поведінку.



## Скриншот анкети на визначення мотивів навчальної діяльності (Гугл форма)

4sYikS3NY1L6VvOH6pLNyVDmup34NjwtrvD8A/viewform

Мой ответ

1.

- А) Вас більше спонукає до навчання бажання уникнути покарання за невиконані завдання?
- Б) Вас більше спонукає до навчання бажання мати знання, щоб бути корисним людям?

2.

- В) Вас більше спонукає до навчання бажання думати, пізнавати нове, невідоме, вирішувати складні завдання?
- Г) Вас більше спонукає до навчання бажання бути серед найкращих учнів?

3.

- Д) Вас більше спонукає до навчання бажання мати в майбутньому хорошу професію, хороші матеріальні умови?
- Е) Вас більше спонукає до навчання бажання бути грамотною, ерудованою людиною?

4.

**ДОДАТОК В-1.****Конспект уроку з використанням інструментів доповненої  
реальності****«Чи всі плазуни плазують?»**

**Мета:** удосконалювати й поглиблювати знання здобувачів освіти; розвивати пам'ять, вчити визначати головне, вміння орієнтуватися в ситуації; розвивати зв'язне мовлення, критичне мислення, креативність, уважність, вміння самостійно шукати потрібну інформацію.

Продовжити формувати в учнів поняття «тварини», «групи тварин»; ознайомити з новими групами тварин; розвивати спостережливість, виховувати дбайливе ставлення до тварин.

Формування ключових компетентностей:

Мовно – літературна освітня галузь:

- працює в парі або групі для отримання нової інформації;
- аналізує отриману інформацію та висловлює свої думки;

Математична освітня галузь:

- Розвиває критичне мислення;

Природнича освітня галузь:

- пояснює, чому плазуни отримали таку назву;
- називає, які групи тварин належать до плазунів,
- визначає, у чому полягають особливості будови і способу життя різних груп плазунів;
- вміє знаходити подібні та відмінні ознаки між представниками однієї групи плазунів;
- доводить, що плазуни опанували і водне, й наземне середовища існування;
- має уявлення, що розмноження усіх плазунів відбувається на суходолі;

- усвідомлює, що плазуни є важливою частиною природного середовища;

Інформаційно- комунікаційна освітня галузь:

- здобуває інформацію з друкованих джерел, виділяє головне;
- оформлює, висловлює та доводить свою думку;
- реалізує свої плани у самостійній діяльності;
- використовує цифрові пристрої для отримання інформації;

Соціальна і здоров'язбережувальна галузь:

- співпрацює в групі;
- дотримується санітарно - гігієнічних норм;
- сприяти емоційному розвитку здобувача освіти;

Тип уроку: вивчення нового матеріалу(урок засвоєння нових знань)

Обладнання: мультимедійна апаратура (ноутбук, проєктор, екран), планшети, телефони, роздатковий та ілюстративний матеріал, презентація, книги – енциклопедії з доповненою реальністю, підручник, робочий зошит, цеглинки Lego, фарби, пензлики, непроливайка, заготовки квітів, лист паперу формату А-2 .

### **Хід уроку**

I. Організаційний момент.

Привітання з класом.

Продзвенів, друзі дзвінок,

Починається урок.

Ми сьогодні знову будемо спостерігати,

Робити висновки й міркувати.

А щоб урок пішов кожному в прок,

Активно в роботу включайся, дружок!

Вправа «Ранкове коло»

Дітям взятися за руки та уявити себе сонечком, яке випромінює багато тепла, доброти й любові. Це тепло зігрівають ваші серця та переходить

у ваші долоньки. А далі від долоньки до долоньки! А тепер посміхніться один одному і побажайте успіхів .

## II. Перевірка домашнього завдання.

Перед собою покласти цеглинки зеленого та червоного кольорів.

Зелені цеглинки означають «так», червоні – «ні».

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Предки земноводних – риби                             | Так |
| 2. Земноводні живуть тільки у воді                       | Ні  |
| 3. Земноводні живуть у воді й на землі                   | Так |
| 4. Жаби, тритони, равлики, саламандри – земноводні       | Ні  |
| 5. Друга назва земноводних – амфібії                     | Так |
| 6. Жаби полюють за допомогою клейкого язика              | Так |
| 7. Земноводні дихають тільки легенями                    | Ні  |
| 8. Шкіра земноводних суха                                | Ні  |
| 9. На лапах земноводних є перетинки                      | Так |
| 10. Земноводні розмножуються, відкладаючи в воду ікринки | Так |
| 11. Дитинча жаби – пуголовок                             | Так |

## III. Мотивація навчальної діяльності.

Робота в групах: розподілити тварин по групах:





#### IV. Вивчення нового матеріалу

Учитель слухає відповіді декількох учнів. Йде обговорення. Діти доводять розміщення кожної тварини в ту чи іншу групу(комахи, павуки, риби, земноводні).

Сьогодні на уроці ми продовжуємо знайомитися з різноманітністю тварин і будемо вивчати представників нової групи. Хто може сказати про яких тварин піде мова ?

##### 1. Презентація «Плазуни» (відгадування загадок)

Бігає серед камінців,

І не доженеш її.

Схопив за хвіст, але - ах!

- Втекла, а хвіст в руках. (Ящірка)

Пузом по землі повзе,

За собою хвіст везе.

У страху моя сім'я,

Налякала нас ... (Змія)

Дивний крихітний автобус

По піску кудись поліз.  
 А він ходить так повільно,  
 Через те, що без коліс. (Черпаха)  
 Величезний цей хижак  
 На людей наводить жах.  
 Проживає в річці Ніл  
 небезпечний ... (Крокодил)

- Постало питання: Куди ж все-таки помістити ящірку, черепаха, змію, крокодила? І до чого динозаври? А коли раптом ми стикаємося з проблемним питанням, на який не можемо самостійно відповісти, то ми можемо звернутися до підручника та додаткової літератури.

2. Робота в парах з підручником та роздатковий матеріалом.

3. Як ще називають плазунів?

1) Розшифрувати:

РАСЄШУВНОЕШЄНАПСОТИВЛУІІ

2) Розумний шифрувальник



Ключ: 21 7 20 23 11 16 12 13

4. Фізкультхвилинка з цеглинками Lego

Режим доступу: <https://naurok.com.ua/igri-ta-fizkulthvilinki-z-lego-six-bricks-154010.html>

5. Робота в групах з використанням енциклопедій з доповненою реальністю: заповнити таблицю

План характеристики Ящірка Змія Черепаха Крокодил

Місця проживання

Чим харчуються

Тривалість життя

Особливості

будови тіла

Розмноження

Види занесені до Червоної Книги

Чи всі колонки у нас заповнені? Пропоную переглянути відео, яке дозволить заповнити наші пробіли.

6. Перегляд відео «Розмноження плазунів»

Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=G-Y0ZWRbAn8>



IV. Закріплення матеріалу: на дошці

-Поміркуйте, у чому схожість, а в чому відмінність між плазунами й земноводними?

VI. Підсумок уроку

– Наш урок добігає кінця. Що нового ви дізналися на уроці про плазунів?

Які знання допоможуть вам в житті?

Продовжи речення:

Я дізнався/дізналася...

Я здивувався/здивувалась...

Я згадав/згадала...

## VII. Рефлексія

– Як ви оцінюєте свою роботу та настрій на уроці? Створимо наше сонечко, яке гріло наші з вами серця і долоньки.

Вправа «Сонечко»

Створення сонечка долонями

## VIII. Домашнє завдання

Опрацювати с.97 , в зошиті с.12, підготувати невелику доповідь про одного представника плазунів нашої місцевості.



Додаток Б-2.  
Фотофіксація особливостей роботи з додатками доповненої  
реальності учнів початкової школи



Фото до уроку «Чи всі плазуни плазують?»

## ДОДАТОК Г

### КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Кузьменко Марина Валеріївна, учасниця освітнього процесу  
Херсонського державного університету,

**УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

**ЗАЯВЛЯЮ**, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

- дотримуватися:
  - вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
  - принципів та правил академічної доброчесності;
  - нульової толерантності до академічного плагіату;
  - моральних норм та правил етичної поведінки;
  - толерантного ставлення до інших;
  - дотримуватися високого рівня культури спілкування; – надавати згоду на:
    - безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
    - оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
    - використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;
- надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
- не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
- своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;
- не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
- підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
- поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;
- не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
- відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науководослідницькі завдання;
- запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зав'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;
- не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією; – не підроблювати документи;
- не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;

- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки ;
- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей; – не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

**УСВІДОМЛЮЮ**, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.



20.10.2021

(дата)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Марина КУЗЬМЕНКО

(ім'я, прізвище)