

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Педагогічний факультет  
Кафедра педагогіки та психології дошкільної та початкової  
освіти

«Формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти  
засобами казок»

Кваліфікаційна робота (проєкт)  
на здобуття рівня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 2 курсу 211 групи  
Лазарук Валерія Євгенівна  
Спеціальності 013 Початкова освіта  
Освітньо-професійної (наукової)  
програми «Початкова освіта»  
Керівник: доктор філософії Альона Бальоха  
Рецензент: Серeda Н.Є., вчитель початкових  
класів, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист  
ЗЗСО № 38 Херсонської міської ради

Івано-Франківськ – 2023

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ</b> .....	6
1.1. Психолого-педагогічні дослідження формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.....	6
1.2. Вивчення змісту початкової освіти щодо передумов формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.....	12
<b>РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАЗКИ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ</b> .....	18
2.1. Структурна побудова казок як алгоритмічна конструкція.....	18
2.2. Дослідження впливу казок на формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.....	23
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	29
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	31
<b>ДОДАТКИ</b> .....	35

## ВСТУП

**Актуальність дослідження** зумовлена посиленням цифрової інформатизації в багатьох сферах людської діяльності. Це сприяє потребі розвитку здібностей та ключових компетентностей дітей для готовності до життя в інформаційному суспільстві та подальшої успішної самореалізації, передбачених Законами України «Про освіту» (від 05.09.2017), «Про повну загальну середню освіту» (від 16.01.2020), Державним стандартом початкової освіти (від 21.02.2018) [14, 15, 32].

Серед ключових компетентностей важливого значення набуває інформаційно-комунікаційна, яка зумовлює наше звернення до алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти. Адже формування алгоритмічного мислення сприяє вмінню здійснювати планування раціональної власної діяльності, проектувати послідовність дій для ефективного досягнення поставленої мети, передбачати наслідки.

Проаналізовані наукові доробки вчених М. Гладуна, Т. Губіна, А. Єршова, Г. Звенигороцького, А. Кушніренко, Г. Лебедева, Т. Лебедевої, О. Савченко, О. Саган, Н. Стрілецької, дають підстави стверджувати, що вони спрямовані на розвиток уявлень у здобувачів початкової освіти про алгоритми, формування у них алгоритмічного мислення.

Однак, не зважаючи на численні наукові публікації та статті, серед науковців не визначено загальноприйнятого визначення поняття «алгоритмічне мислення», а способи та методи розвитку алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти розкрито не в повному обсязі, що і зумовило вибір нами даної теми дослідження.

Алгоритмічне мислення здобувачів початкової освіти формується поетапно через виконання методичної системи вправ, що представлені алгоритмічними конструкціями. Серед дидактичних засобів, спрямованих на формування алгоритмічного мислення, особливого значення набувають казки.

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання казок у процесі формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

**Об'єкт дослідження:** процес формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

**Предмет дослідження:** застосування змісту казок як засобу формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

**Гіпотеза дослідження:** використання в освітньому процесі алгоритмічних конструкцій казок сприятиме ефективному формуванню алгоритмічного мислення у здобувачів початкової освіти.

Відповідно до мети та гіпотези було визначено наступні **завдання:**

1. Розкрити змістову сутність поняття «алгоритмічне мислення» на основі аналізу психолого-педагогічної та методичної літератури;
2. Проаналізувати казку як інструмент формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти;
3. Дослідити вплив алгоритмічних конструкцій казок на формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, нормативних документів; діагностичне опитування здобувачів початкової освіти; педагогічний експеримент; аналіз та узагальнення експериментальних даних.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наукове дослідження виконано в межах науково-дослідної теми кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти педагогічного факультету «Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності сучасного педагога дошкільної та початкової освіти».

**Апробація.** Основні результати дослідження обговорювалися на студентських конференціях, засіданнях методичних об'єднань вчителів початкових класів закладу освіти, задіяного в експерименті, батьківських зборах; висвітлені у публікаціях: 2 - іноземні (*Іспанія, Великобританія*) у співавторстві, 1 - у науковому виданні, включеного до переліку наукових фахових видань України категорії «Б» у співавторстві, 1 - в електронному альманасі «Магістерські студії» (Випуск XXIII).

**Структура дослідження:** наукова робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

## **РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ**

### **1.1. Психолого-педагогічні дослідження формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти**

Стрімкий розвиток сучасного суспільства відбувається у контексті загального процесу реформування різних сторін життя, у цих умовах змінюються цілі та цінності освітнього процесу. На перше місце виходить формування гармонійно розвиненої особистості, з урахуванням її інтересів і задатків. Задля досягнення конкурентоздатності у житті, від людини вимагається інтелектуальна розвиненість, опанування певними видами розумової діяльності. У досягненні таких цілей важливу роль відіграє як оновлення змісту, так й удосконалення структури освітнього процесу [3].

Такий етап у розвитку суспільства більшою мірою характеризується впровадженням інформаційних технологій в усі сфери людської діяльності. Таким чином, нові інформаційні технології істотно впливають і на сферу освіти. Відповідно, однією із головних дидактичних завдань початкової школи є розвиток логічного мислення здобувачів початкової освіти, розвиток його інтелекту. Адже сучасний спосіб комунікації у соцмережах, постійний інформаційний потік, вимагають від особистості вміння аналізувати інформацію, опрацьовувати та використовувати її для вирішення життєвих питань [1].

Правильне осмислення проблеми, дозволяє швидко визначити її передумови, та окреслити подальший план дій для вирішення. Тому, у процесі підготовки конкурентоздатної молоді, важливим питанням постає розвиток таких психічних процесів як рефлексія, здатність до планування.

Здатність дитини до мислення формується поступово у розвитку її пізнавальної діяльності. Під поняттям «мислення» розуміємо найвищий

пізнавальний процес, що являє собою форму творчого відображення дійсності, перетворення у пам'яті образів та уявлень; спрямоване на вирішення будь-якої задачі [24, с. 258].

Так, психологи В. Пісоцький та А. Горянська серед важливих новоутворень у дітей молодшого шкільного віку виокремлюють словесно-логічне мислення (з опорою на наочність), яке в кінці цього періоду забезпечує вміння прогнозувати і планувати досягнення певного результату [22, с. 57].

Однак, мисленнєві операції у цей період ще не повністю розвинуті, вони не формалізовані та залежні від конкретного змісту, в різних предметних сферах розвиваються нерівномірно, не об'єднані в цілісну систему, тому дитина не може легко переходити від однієї логічної структури до іншої.

У психології виокремлюється теоретичне та практичне мислення (теоретичний та практичний інтелект). Нашої уваги заслуговує практичне мислення, яке спрямоване на вирішення практичних задач, основна мета якого полягає у підготовці фізичного перетворення дійсності: постановка мети, складання планів, проєкту, схеми. Йдеться про мисленнєвий акт, що дає практично ефективний результат [25, с. 149].

За словником А. Батуєва практичне мислення розглядається як вид мислення, яке сприяє вирішенню практичних задач. Крім цього, воно забезпечує генерування цілей, планування, проєктування, пошук шляхів їх реалізації [17].

Ключовим для нашого дослідження є те, що вирішення практичних задач дійснюється переважно за допомогою практичних дій, а саме, через матеріальні чи матеріалізовані засоби (реальні об'єкти, засоби праці, знаково-символічні об'єкти – формули, алгоритми, плани, креслення тощо) та відповідні дії з ними [22, с 60-64].

Початкова школа є найбільш сприятливим періодом для розвитку практичного мислення у дітей, а у подальшому і їх творчого (критичного) мислення. Тому, на цьому етапі важливо формувати алгоритмічне мислення.

Алгоритмічне мислення створює індивідуальний стиль культури особистості, характерними ознаками якого є цілеспрямованість, об'єктивність, зосередженість, точність, послідовність і логічність. Результат розвинутого алгоритмічного мислення у житті здобувачів освіти спостерігаємо через скомпонований розпорядок дня, можливість лаконічно висловлювати власні думки, складання точного плану дій та їх виконання, орієнтування у потоці великої кількості інформації.

Серед науковців не визначено загальноприйнятого визначення поняття «алгоритмічне мислення».

Потребі формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти присвячено наукові доробки наступних вчених: М. Гладун, Т. Губіна, А. Єршов, Г. Звенигороцький, А. Кушніренко, Г. Лебедев, Т. Лебедева, О. Савченко, О. Саган, Н. Стрілецька [5, 10, 29, 30].

Не зважаючи на численні наукові публікації та статті, проблема, способи та методи розвитку алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти залишаються відкритими.

О. Рибалко розкриває особливості алгоритмічного мислення дітей через їх вміння [28]:

- планування послідовності етапів (дій) з метою досягнення потрібного результату;
- акцентування та відтворення атрибутів кожного об'єкта;
- пошук даних (інформації) з метою організації шляхів вирішення проблеми;
- точне виконання законів правил дій над предметом (об'єктом).



На результат дій, які виконує людина у правильній послідовності, впливає алгоритмічна суть операцій. Тобто, складання алгоритму (плану дій) стає складовою культури людини, її поведінки й мислення.

Поняття «алгоритм», з яким пов'язані основні поняття інформаційної грамотності, довгий час використовувався виключно у математичній галузі, та передбачав систему правил для розв'язання задач. Сьогодні ситуація змінилась, це поняття пояснюють як логічний закономірно побудований план операцій, що гарантує розв'язання поставлених завдань [26, 18].

Визначення «алгоритм» застосовують у різних галузях науки, техніки, виробництва. Алгоритмічність дій прослідковується у всіх сферах діяльності людини: що вона робить, у якому порядку, наскільки ефективним є результат [18].

Т. Губіна у своїх наукових пошуках про алгоритмічне мислення стверджує, що це є системою інтелектуальних методів і прийомів, які можуть допомогти при розв'язанні певних завдань і проблем, встановлені окремих конструкцій і їх розв'язанні, пошуку потрібної інформації, отриманні матеріалу в алгоритмічній формі [10, с. 8].

О. Газейкін стверджував, що алгоритмічне мислення це «специфічний спосіб мислення, окремий стиль, що виробляє певний алгоритм вирішення для тієї чи іншої проблеми через розумові схеми, бачення ситуації вцілому, її вирішення великими блоками з подальшою деталізацією й осмисленим закріпленням шляху отримання остаточного результату в мовних конфігураціях» [10].

Психолого-педагогічний аналіз досліджень вітчизняних науковців дає підстави визначити алгоритмічне мислення («Algorithmic Thinking») як систему мисленневих дій, прийомів, націлених на вирішення теоретичних і практичних питань (завдань), результатом яких є алгоритм [18].

Мислити алгоритмічно передбачає здатність знаходити послідовність операцій, які сприяють вирішенню поставленої проблеми.

Алгоритмічне мислення – це помічник у вивченні та опануванні багатьма знаннями, уміннями, навичками, особливо шкільних предметів. Сучасне суспільство технологізоване, через це одне з головних якостей загальної культури особистості вважається вміння швидко, формально, чітко мислити й володіти такими вміннями як розподіл загальних завдань на підзавдання; складання плану особистих операцій (час, період, етапи); визначення результативної діяльності; вибір потрібних інформаційних даних; дослідження, опрацювання інформації; освоєння паралельності та послідовності операцій.

Т. Барболіна у наукових дослідженнях розкриває перелік складових, характерних алгоритмічному мисленню:

- уміння зробити аналіз з підбором вхідних відомостей для вирішення проблеми;
- виокремлення ключових дій;
- пошук та підбір виконавця, здатного здійснити визначені процедури та операції;
- складання проєкту операцій (плану дій), організація моделі вирішення поставленої проблеми;
- вирішення проблеми, розв’язання завдань, співвідношення та порівняння отриманого результату з бажаним [5].

У порівнянні з логічним алгоритмічне мислення встановлює розумову (інтелектуальну) міць особистості. Здійснювати розв’язання різнорівневих задач за допомогою алгоритмів здобувачам початкової освіти допомагає вміння поетапного планування, чіткий опис власних дій.

Формуванню алгоритмічного мислення у здобувачів початкової освіти передують створення уявлення та розуміння того, що їх оточення – домашні тварини, родина, комп’ютерні пристрої, техніка кожного дня виконують низку алгоритмів.

Синтез міжпредметних компетентностей забезпечує уміння виконувати завдання будь-яких навчальних предметів за допомогою алгоритмічного підходу, який зображено на рисунку 1.1.

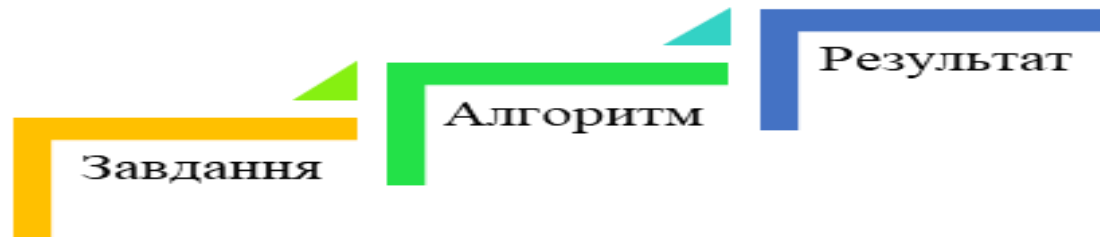


Рис. 1.1. Схема об'єкту дослідження.

Методичний підхід Г. Ломаковської щодо вироблення алгоритмічних навичок, потребує: пригадування теоретичної складової (правила, уміння, означення) відповідно до навчального курсу; аналізування алгоритму (фронтальне/самостійне складання) на дані теоретичні знання для поданих завдань; проведення алгоритмічних дій для 2-3 завдань [20, с. 117].

Проаналізуємо методи розвитку алгоритмічного мислення дитини: соціальний, освітній та природний (мимовільний).

З народження людина навчається: у сімейному оточенні, у соціальному оточенні, у закладі дошкільної освіти, закладі загальної середньої світи, де вона здобуває навички виконання конкретних дій за алгоритмами, пов'язаними з відповідними природними факторами та обставинами. Наприклад, прокоментуємо алгоритм виготовлення поробки з піску (в залежності від розташування корегується алгоритм): змочити пісок, взяти до рук форму, набрати у форму мокрий пісок, притиснути пісок у формі, перевернути форму з піском, прибрати форму.

Виконання значної кількості алгоритмічних процесів здійснюється під час дотримання техніки безпеки або особистої гігієни. В освітньому середовищі навчання здобувачів початкової освіти також відбувається за допомогою «розумних» пристроїв, що функціонують за певним алгоритмом.

Отже, діти, яким властиве алгоритмічне мислення, здатні швидше зрозуміти, як самостійно здійснювати деякі операції для досягнення поставленої мети, обмірковувати та побудувати результативну послідовність дій для цього, враховуючи умови. Тому педагогам важливо забезпечити ефективний розвиток алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

## **1.2. Вивчення змісту початкової освіти щодо передумов формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти**

Інтенсивна інформатизація майже всіх сфер людського життя ставить інформаційні технології серед пріоритетних чинників державного розвитку.

Тому реалізація інформативної освітньої галузі в початковій школі стала життєвою потребою не лише в опануванні здобувачами початкової освіти навичками роботи з інформацією та цифровими пристроями, а й формуванні відповідного стилю мислення, що у подальшому стане рушійною силою професійного становлення майбутнього покоління та розвитку країни вцілому.

Відповідно до психолого-педагогічного аналізу поданого у пункті 1.1, важливим питань виступає формування алгоритмічного мислення.

Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки здобувачів початкової освіти, що відповідають структурі і змісту предметних компетентностей визначено у результативній складовій освітніх галузей. Серед ключових завдань навчального предмета «Інформатика» в початковій школі визначено формування логічного, критичного та алгоритмічного мислення [23].

Формування алгоритмічного мислення в початковій школі забезпечує не лише розуміння поняття «алгоритм», алгоритмічних структур, уміння виконувати готові алгоритми, аналізувати зміст завдань та переносити здобуті знання та навички у повсякденні ситуації, а й вміння здійснювати планування раціональної

власної діяльності, проєктувати послідовність дій для ефективного досягнення поставленої мети, передбачати наслідки.

Характерними ознаками алгоритму є чисельність, цілеспрямованість, результативність, доступність та ефективність. Розрізняють наступні типи алгоритму: лінійний, циклічний, розгалужений та гнучкий [29].

Результатом алгоритмічного мислення у здобувачів початкової освіти є алгоритм, який можна транслювати графічно (схеми, блок-схеми), мовою програмування та вербально (словесно) [29].

Алгоритмічне мислення здобувачі початкової освіти застосовують не лише на уроках інформатики. Алгоритмічні конструкції можна прослідкувати у початковій школі на уроках з різних навчальних предметів. Наприклад, заняття з української мови, де алгоритмом є вивчення будь-яких правил написання слів або частин мови, проведення звуко-буквеного аналізу слів. Урок з «Я досліджую світ», в ході якого ведуться фенологічне спостереження, практична робота чи дослідження відповідно певного плану, який представляє собою алгоритм [18].

Слід зауважити, що процес формування алгоритмічного мислення вимагає від вчителя чітко спланованої та логічно вибудованої роботи, яка передбачає наступні етапи:

- пояснення навчального матеріалу алгоритмічного характеру;
- ознайомлення та освоєння здобувачами освіти загальних способів алгоритмізації, єдиних алгоритмічних структур, засобів, властивостей та методів їх відображення;
- вибір вправ (задач, завдань) алгоритмічного спрямування;
- навчання здобувачів початкової освіти складати, використовувати та оцінювати ефективність алгоритмів лінією постанови запитань та тверджень через розв'язування задач.

Перший освітній рівень, в якому закладається основна загальноосвітня підготовка підростаючого покоління, регламентований у навчанні інформатики Державним стандартом початкової освіти, який ми проаналізували для більш повного вивчення поставлено проблеми та визначення можливих способів ефективного формування алгоритмічного мислення у здобувачів початкової освіти [32].

Оскільки заклади освіти працюють за типовими освітніми програмами для 1-2 та 3-4 класів під керівництвом О. Савченко та Р. Шияна, нами було проаналізовано ці програми відповідно до принципу розкриття змістової лінії «Алгоритм» та особливостей формування алгоритмічного мислення в початковій школі [9]. Результати аналізу продемонстровано у додатку Р.

Проаналізувавши Типові освітні програми двох циклів, можемо підкреслити важливість опанування здобувачами початкової освіти алгоритмічних процесів та принципів, які формуються кожен рік від простого до складного, поєднуючи в собі різнорівневі багаторівневі завдання.

Не дивлячись на це проблема формування алгоритмічного мислення ще досі залишається в концепції дослідження.

Опанування алгоритмічних процесів та структур важливо не тільки для розвитку точного математичного мислення, а й уміння розуміти правила з метою подальшого використання у вирішенні низки вправ і завдань.

Проаналізувавши Закон України «Про освіту», сконцентруємося на формуванні компетентності як динамічної системи знань та навичок, способів мислення та інтелектуального розвитку здобувачів освіти [13]. Одним із найважливіших елементів розвитку інтелекту дитини вважається алгоритмічне мислення. З метою ефективної реалізації даного завдання вимагається регулярна

робота, що спрямована на формування алгоритмічних навичок та вмінь здобувачів початкової освіти.

Формування основ наукового світогляду, удосконалення здібностей, розвиток мислення, підготовка до подальшого життя, продовження освіти та праці переплітаються із цілями і завданнями кожної навчальної дисципліни [21].

Орієнтуючись на Державний стандарт початкової освіти погоджуємося з думкою про значущість розвитку алгоритмічного мислення як елемента розумово сформованої особистості, конкурентноздатної до життя в умовах взаємодії та цивілізації, готової до свідомого вибору, самовдосконалення та навчання протягом життя [32].

Нашої уваги заслуговують дослідження українських науковців М. Богдановича, С. Скворцової, О. Савченко, О. Оноп'єнко, які стверджують, що найважливішим результатом процесу навчання має бути озброєння здобувачів початкової освіти різними способами та прийомами мислення, просторової уяви, здатність розуміти сутність різних вправ, критичне, логічне та алгоритмічне мислення [30].

Алгоритм як поняття пронизує всі сфери та галузі початкової освіти без винятку. У кожній освітній галузі, кожному навчальному курсі містяться алгоритми, як у навчанні інформатики, так і математики, української мови, фізичної культури тощо.

Звертаючись до Державного стандарту початкової освіти можемо прослідкувати сформульовані вимоги до результатів навчання, що підкреслюють обов'язкове формування алгоритмічного мислення відповідно до кожної освітньої галузі, окрім інформатичної:

1. Мовно-літературна освітня галузь: створення таблиць, асоціативних схем; критичне сприйняття та розуміння матеріалу задля досягнення різних цілей; переказування тексту за планом; передавання змісту почутого; висловлення

думок, підтвердження прикладами; розрізнення головного і другорядного в тексті; дотримання норм і правил літературної вимови; визначення теми твору; створення плану, моделі, таблиці на основі тексту; знаходження орфографічних помилок, їх коригування; перевірка значення та правопису слів за допомогою словників; аналіз значення слів, будови слова; створення мовних кросвордів, ігор, ребусів, тощо.

2. Математична: створення процесів і ситуацій, розроблення планів дій задля розв'язання різноманітних задач; прогнозування результатів вирішення проблемних чинників з урахуванням власного досвіду; використання досвіду математичних дій та операцій для пізнання навколишньої реальності; критичний аналіз показників, процес та кінцевий продукт розв'язання практичних і навчальних задач.

3. Природнича: спостереження за природою, реалізація досліджень та експериментів, моделювання навчальних моделей; планування досліджень; прогнозування результатів досліджень або спостережень; пошук потрібної інформації та її систематизація; здійснення самоаналізу результатів спостереження; виявлення взаємозв'язків у навколишньому світі, зосередження на них у своїй роботі; сукупність нового досвіду з отриманим раніше, застосування його з метою вирішення питань природничого характеру; критичне оцінювання дійсності [4].

4. Технологічна: складання плану роботи згідно з виробленням твору мистецтва; вирішення у побуті практичних завдань; проєктування та вироблення продуктів мистецтва; розрахунок витрат за матеріали.

5. Соціальна і здоров'язбережувальна: надавання першої допомоги; пояснення, що робити почергово в небезпечних моментах та ситуаціях у побуті та школі; прогнозування наслідків; складання плану та організація власного навчання, чергування з відпочинком.



6. Громадянська та історична: аналіз та критична оцінка змісту історичних та соціальних джерел; формування взаємозв'язків між заходами та подіями, їх результатами; систематизація та синтез соціальної та історичної інформації; визначення послідовності подій; формування та підбір аргументів; участь у розв'язанні проблем суспільства.

7. Мистецька: оцінювання, тлумачення, аналіз мистецтва; оцінювання власних творчих робіт за зумовленими орієнтирами; визначення потрібних дій для самовдосконалення;

8. Фізкультурна: добір та виконання фізичних рухових елементів для ранкової гімнастики, фізкультурної хвилинки; здійснення життєво необхідних рухових вправ згідно правил; здійснення фізичних вправ під час ігор та змагань згідно з правилами та алгоритмами [32].

Аналіз основних нормативно-правових документів дав нам змогу стверджувати, що формування алгоритмічного мислення – це важливий елемент у навчанні та подальшому повсякденному житті.

Для того, щоб навчити здобувачів початкової освіти мислити потрібно мати здатність до правильної постановки запитань, спрямування здобувачів до чіткого формулювання власних висновків та знаходження шляхів вирішення відповідних проблем. Крім цього, важливого значення набуває інструментарій, який розширює можливості формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти під час навчання інформатики. Тому наше подальше дослідження спрямоване на вивчення можливостей сюжету казок, як дидактичного засобу, який представлений алгоритмічними конструкціями.

## **РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАЗКИ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ**

### **2.1. Структурна побудова казок як алгоритмічна конструкція**

Сучасні події у світі, пов'язані з епідеміологічною ситуацією та відсутність стабільності у всіх сферах людської життя сприяють надмірному зростанню емоційного навантаження серед громадян. Особливої уваги потребує підростаюче покоління, оскільки воно є більш вразливими, у порівнянні з дорослими, через незрілість емоційної сфери. Молодшому шкільному віку, окрім новоутворень, які розкрито в пункті 1.1, характерні прояви емоційної нестійкості.

Тому одним із головних питань освітнього процесу у початковій школі залишається забезпечення розвитку емоційної сфери здобувачів. Серед освітніх засобів, що сприяють вирішенню означеної проблеми, виступає казка [16].

Навчальний та виховний потенціал казок розкрито у наукових роботах відомих педагогів та психологів, таких як: К. Ушинський, С. Русова, В. Сухомлинський, О. Запорожець, Е. Фромм та інші [15].

Більшість словників визначають казку, як народно-поетичний твір, в якому вигадані події або особистості, в деяких випадках з фантастичною основою, з повчальною метою [12]. Казка як жанр усної народної творчості має конкретні закони будови: хронологічна послідовність та динамічний зміст. Розміщення елементів сюжету відбувається за певною алгоритмічною конструкцією у традиційному порядку [11].

Найпопулярнішими героями українських народних казок є дикі та свійські тварини такі, як вовк, лисиця, коза, заєць тощо.

Характерними ознаками мовлення персонажів казок є повторення слів у тексті, милозвучність, повторення голосних звуків у тексті [11].

Незмінними залишаються елементи сюжету. Експозиція точна і лаконічна, описує місце і час подій. Класична зав'язка представлена у вигляді наказу здійснити певну дію (завдання), наприклад, вбити змія, зрубати дуб, відшукати наречену тощо. Дія часто починається із лиха або проблеми (помер батько; хтось викрав яблука або наречену; захворів цар) [11].

Динамічний розвиток дії розповідає як герой підготовлює свого коня, зброю та вирушає у дорогу, де зустрічає надзвичайних істот, людей, представників природи, що допомагають дібратися призначеного місця або дають поради.

Основні події розгортаються як правило на природі, де персонаж проходить випробування з допомогою або самостійно.

Принципом кульмінації вважається двобій між позитивним і негативним персонажами, суперництво добра і зла. Також кульмінаційним моментом може бути загибель героя і його оживлення.

Один із найпростіших елементів сюжету є розв'язка, де перемагає добро, панує справедливість, головні герої отримують царство, багатство та щастя.

Порядок сюжету буде існувати при дотриманні установлених формул, законів композиції, які пов'язують елементи між собою й утворюють алгоритмічну конструкцію. Застосування великої кількості установлених формул характерно для чарівної казки. Л. Дунаєвська зазначає, що казкові формули: медіальні, ініціальні, фінальні, які виділив румунський вчений Н. Рошияну притаманні й українській казковій системі [12].

До ініціальних формул можна віднести хронологічні («Було собі два брати...»), «Жили собі дід та баба...») та топографічні («За горами за лісами...», «Де-не-десь, у якімось царстві...») [15].

Характерними фінальними формулами виступають сталі вирази, такі як: «На вербі дзвінчик, нашій казці кінчик», «...разом поживають та добро наживають», «От вам казочка, а мені бубликів зв'язочка» тощо.

Медіальні формули найцікавіші, знаходяться в середині казок, наприклад, «Ідуть вони далі і зустрічають», «От він і каже», «Така прекрасна дівка, що не можна і здумати та згадати, хіба у казці сказати» та ін.

На алгоритмічну конструкцію казки впливає також символізм. Числа: 3, 7, 9, 12 часто зустрічаються і впливають на структурну побудову казки (3 справи, 3 дороги, 3 загадки, 3 брати, 7 козенят, 12 голів у змія) [12].

У героїв казок постійно виникає необхідність обирати, якою з трьох доріг йти. Композиційним моментом є викрадання півника лисичкою тричі, рятування півника котиком три рази, також триразове повторення пісні кози-дерези: «Я й не пила, я й не їла...» [11].

Українська народна казка «Вовк та семеро козенят» виступає яскравим прикладом використання числа «7». Цей символізм прослідковується у подіях, де головні герої повинні подолати шлях упродовж семи днів і ночей, розлучитися на сім років.

Символізм числа «9» у народних казках прослідковується у подіях, де героям доводиться боротися із дев'ятиголовим змієм, бенкетувати по дев'ять днів і ночей.

Багато казок ілюструють обряд весілля, де прослідковуються етапи та закони вступу у шлюб. Якщо є правила, то є конкретний спосіб їх виконання, а якщо етапи, то певний алгоритм. Різноманітні шлюбні звичаї також відображають числову символіку.

Саме завдяки чарівним числам у казках можна прослідкувати періодичність, повторення елементів сюжету, що підтверджує їх циклічну алгоритмічну конструкцію.

Казки мають зачин, основну частину і кінець. При складанні алгоритму ми так само вказуємо початок і кінець, а в основній частині описуємо вхідні дані, умову виконання, відповідні дії та результат. Основою казок є головні герої, навколо яких відбуваються події, а в алгоритмах операції здійснює «виконавець».

Якщо розглянути формування алгоритмічного мислення в освітньому процесі початкової школи, то його можна вважати стилем операційного (комп'ютерного) мислення, за допомогою якого відбувається опрацювання інформації, виробляються навички планування процесів діяльності, а також розвиток загальних способів і методів інтелектуальної діяльності (порівняння, синтез, аналіз, узагальнення, аналогія, встановлення зв'язків тощо). При опануванні способів поетапних дій на інтуїтивно-практичному рівні формується алгоритмічна культура здобувачів початкової освіти, де головним елементом виступає пізнавальна діяльність як процес засвоєння алгоритмічних уявлень.

Для успішно розвиненого алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти потрібно у змісті навчальних дисциплін виявити складові, які можна представити за допомогою алгоритмів, тим самим виконати побудову алгоритмів до певних вправ і завдань.

Казка вдало поєднується із пізнавальною діяльністю при засвоєнні алгоритмічних уявлень. Здобувачам початкової освіти цікаво працювати над казкою, бо вони розуміють її зміст, а цікаве легше і швидше запам'ятовується. Текст казки сприяє розширенню словникового запасу, а головне – розвиває логічно алгоритмічне мислення, розширює його образність.

У типовій навчальній програмі прописані вимоги щодо формування у здобувачів початкової освіти вмінь та навичок визначати повторюваність у казках, наводити приклади поетапних дій у побуті, шукати помилки в записах послідовних дій тощо [32].

Повторюваність подій можна побачити в словах матері з казки «Івасик-Телесик»:

«Телесику, Телесику!

Приплинь, приплинь до бережка!

Дам я тобі їсти й пити!»

Або в словах Івасика-Телесика у тій же казці:

«Гуси-гуси, гусенята!  
Візьміть мене на крилята,  
Та понесіть до батенька,  
А в батенька їсти, й пити,  
Ще й хороше походити!»

Здобувачами початкової освіти повинно бути опановано здійснення обчислень за різними схемами алгоритмів, аналіз та самостійне формування висновків.

Зміст кожної казки можна представити декількома видами алгоритмів [29]:

1. Лінійним;
2. Розгалуженим;
3. Циклічним.

Яскравим прикладом слугує українська народна казка «Колобок». За її мотивами та змістом можна створити різні види алгоритмів [11].

У лінійному алгоритмі герої розташовані за порядком, а в геометричних фігурах і стрілках прослідковується алгоритмічна побудова (структура) казки (Додаток А(1)). Структуру алгоритму з розгалуженням можна замінити висловлюванням.

Структуру алгоритму з розгалуженням можна замінити висловлюванням «Якщо - то - інакше», після «то» та «інакше» записуються операції, які потрібно виконати залежно від істинності висловлювання, записаного в умові [29]. Перевіримо на обраній казці: якщо «заспівати пісеньку», то «ведмідь не з'їсть», інакше - «ведмідь з'їсть» (Додаток А(2)).

У циклічному алгоритмі яскраво показане повторення сюжетних дій доступних для розуміння здобувачам початкової освіти. Характерною відмінністю є повторюваність дій у циклі, поки не буде реалізована умова. Розуміємо так:

якщо звір не лисиця, то повторюється команда «Колобок покотився», коли умова «Звір лисиця» стає істинною, повторення, тобто цикл завершується (Додаток А(3)).

Отже, казки дозволяють формулювати завдання для здобувачів початкової освіти у вигляді алгоритмічних конструкцій різних типів, ускладнювати їх та спонукати дітей до творчої діяльності.

## **2.2. Дослідження впливу казок на формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти**

У Державному стандарті початкової освіти однією із головних компетентностей є інформаційно-комунікаційна, це зумовлює наше звернення до алгоритмічного мислення. Здобувачі початкової освіти поетапно оволодівають навичками та знаннями через виконання системи вправ.

Відсутнє або недостатньо розвинене алгоритмічне мислення часто є причиною погіршення результатів навчання, тому важливо, щоб вчитель вмів цілеспрямовано його формувати, орієнтуючись на цікаві завдання та вправи для здобувачів початкової освіти, впливати таким чином на ефективність навчальної діяльності.

Емпіричне дослідження показників алгоритмічного мислення у дітей молодшого шкільного віку було проведено на базі Херсонського навчально-виховного комплексу «Дошкільний навчальний заклад – спеціалізована школа з поглибленим вивченням англійської мови I ступеня – гімназія» №56 Херсонської міської ради у дистанційному форматі. У дослідженні взяли участь 42 здобувачі освіти, які навчаються у 4 класі, віком від 9 до 10 років. Кожен клас був поділений на підгрупи, з яких експериментальна група складала 20 здобувачів освіти, контрольна – 22, перші підгрупи четвертих класів були об'єднані нами в експериментальну, а другі підгрупи в контрольну.

На першому етапі (підготовчому) – було проаналізовано теоретичний та емпіричний матеріал з проблеми дослідження, визначено групу респондентів, проаналізовано та підготовлено діагностичний інструментарій. На основі цього аналізу та особливостей алгоритмічного мислення, розкритих у пункті 1.1, ми дійшли висновку, що когнітивний і діяльнісний критерії є базовими для визначення рівня сформованості алгоритмічного мислення (Додаток Б).

Другий етап (констатувальний) включав діагностику, де відбувалось визначення рівня сформованості алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти під час уроків інформатики на поточний період.

На третьому етапі (формульованому) було впроваджено розроблену нами методику опанування змістової лінії «Алгоритм» здобувачами початкової освіти, в кінці етапу проведено контрольну діагностику з метою визначення ефективності запровадженої методики.

Для емпіричного дослідження нами було розроблено опитувальник, який дає змогу оцінити когнітивний та діяльнісний критерії за показниками (Додаток В).

Кількісне оцінювання когнітивного критерія здійснюється шляхом присудження балів (1-3), в залежності від рівня сформованості алгоритмічних показників:

- 1 бал - низький рівень сформованості алгоритмічного мислення;
- 2 бали - середній рівень сформованості алгоритмічного мислення;
- 3 бали - високий рівень сформованості алгоритмічного мислення.

За аналогією було визначено діяльнісний критерій, його показники (Додаток Б) та його кількісне оцінювання, яке передбачало присудження балів від 1 до 3.

Дані критерії та методи їх оцінювання дають змогу визначити рівень сформованості та розвитку алгоритмічного мислення під час опанування змістової лінії «Алгоритм».



Запропоновані завдання для оцінювання сформованості алгоритмічного мислення на **констатувальному етапі** нашого дослідження представлені у додатку В, узагальнені результати цього етапу експерименту оформлені у додатку Д.

Кількісний аналіз результатів показав, що і в експериментальній групі і в контрольній середньоарифметичні показники сформованості алгоритмічного мислення знаходяться в межах середнього рівня.

Для порівняння отриманих результатів констатувального дослідження нами було проведено частотний аналіз емпіричних даних в експериментальній та контрольній групах. Результати частотного аналізу представлені в додатку Е.

Показники частотного аналізу показують, що в експериментальній групі високий рівень сформованості алгоритмічного мислення за когнітивним критерієм виявили 25% здобувачів освіти та 50% мають середній рівень, тобто у більшості дітей не розвинені алгоритмічні вміння та навички. В контрольній групі учні показали схожі результати: високий рівень – 18%; середній рівень – 54,5% і низький рівень – 27,5%.

Показники сформованості алгоритмічного мислення за діяльнісним критерієм в експериментальній групі розподілилися наступним чином: 20% учнів продемонстрували високий рівень алгоритмічних вмінь та 55% - середній рівень. У контрольній підгрупі високий рівень показали 9,1%, середній – 50%. Це свідчить про вдале застосування казки як інструменту розвитку алгоритмічного мислення.

Задля перевірки гіпотези дослідження нами було проведено уроки інформатики в експериментальній групі з використанням казки як засобу формування та розвитку алгоритмічного мислення. Так, протягом даного етапу дослідження, не порушуючи логіку навчальних занять, ми доповнювали уроки інформатики завданнями з казками (Додаток Ж, З). Наведемо стисло деякі

фрагменти реалізації казки як засобу розвитку алгоритмічного мислення на уроках інформатики.

Наприклад, опановуючи тему «Розумні пристрої і роботи», паралельно ми ставили за мету ознайомитися з розумними комп'ютерними пристроями; дізнатися про роботів і штучний інтелект, проаналізувати їх сфери використання; розвивати увагу, пам'ять, логічне мислення; виховувати бережливе ставлення до обладнання.

Розповіді про роботів та штучний інтелект доповнювали сучасними відео (Додаток Ж), які показали зв'язок між роботом та алгоритмом.

Спочатку дітям пропонується пригадати нещодавно вичену казку «Півник і двоє мишенят», а потім допомогти шкільному роботу відновити порядок подій (рис.2.1.).



Рис.2.1. Набір операцій до української народної казки «Півник і двоє мишенят»

Після створення та перевірення правильності алгоритму (Рис.2.2.), даємо завдання дітям викреслити дію «Вимісити тісто» і пояснити чи можливе виконання алгоритму без цієї команди.



Результати контрольної діагностики представлені у додатку Л. Задля порівняння результатів контрольного дослідження проведено частотний аналіз емпіричних даних за двома критеріями (Додаток М). На підставі отриманих даних констатувальної та контрольної діагностик, нами було зроблено порівняльні гістограми, представлені у додатках Н, П. У порівнянні з контрольною групою показники формування алгоритмічного мислення експериментальної групи підвищилися за двома критеріями (за когнітивним критерієм відбулося збільшення високого рівня на 10%, середнього на 5% та зменшення низького рівня на 15%; за діяльнісним: високий рівень збільшився на 5%, середній - на 10%, а низький зменшився на 10%).

Результати нашого дослідження дозволяють зробити висновок про підтвердження гіпотези дослідження, згідно з якою використання в освітньому процесі алгоритмічних конструкцій казок сприяє ефективному формуванню алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

## ВИСНОВКИ

У науковому дослідженні представлено теоретичне узагальнення та практичне розв'язання проблеми формування алгоритмічного мислення здобувачів початкових класів. Розроблено та експериментально перевірено ефективність використання казок як засобу опанування змістової лінії «Алгоритм» здобувачами освіти у 4 класі.

Результати проведеного наукового дослідження підтвердили гіпотезу, засвідчили досягнення мети і виконання завдань та дають змогу зробити обгрунтовані висновки.

1. Аналіз науково-педагогічної та методичної літератури, нормативних документів початкової освіти сприяв цілісному вивченню зазначеної проблеми та визначенню ключового поняття дослідження «алгоритмічне мислення», під яким ми розуміємо систему мисленнєвих дій, прийомів, націлених на вирішення теоретичних і практичних питань (завдань), результатом яких є алгоритм. Алгоритм як поняття пронизує всі сфери та галузі початкової освіти без винятку. У кожній освітній галузі, кожному навчальному курсі містяться алгоритми, як у навчанні інформатики, так і математики, української мови, фізичної культури тощо

2. Установлено, що серед ефективних засобів навчання та виховання здобувачів початкової освіти виокремлюють казки. Їх освітні можливості розкрито у багатьох наукових доробках визначних науковців і педагогів минулого та сучасності. Нами було обгрунтовано доцільність використання змісту казок як алгоритмічної конструкції, що дозволяє використовувати їх під час формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

3. З метою дослідження впливу алгоритмічних конструкцій казок на формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти, було

впровадженню в освітній процес початкових шкіл методичні розробки, спрямовані на опанування змістової лінії «Алгоритм» з використанням змісту казок.

На констатувальному етапі було визначено ЕГ та КГ, їх рівні сформованості показників алгоритмічного мислення.

Формувальний етап полягав у проведенні циклу уроків з використанням змісту казок та перевірки ефективності запровадженої методики шляхом контрольної діагностики.

Результати показали, що показники формування алгоритмічного мислення експериментальної групи підвищилися за двома критеріями:

- за когнітивним критерієм високий рівень збільшився на 10%, середній на 5%, низький рівень зменшився на 15%;
- за діяльнісним критерієм високий збільшився на 5%, середній рівень збільшилися на 10%, а низький зменшився на 10%.

Отже, за результатами дослідження робимо висновок, що використання казок як алгоритмічних конструкцій в освітньому процесі сприяє ефективному формуванню алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sagan, Olena; Yakovleva, Svitlana; Anisimova, Elena; Balokha, Alona y Yeremenko, Halyna. Digital didactics as a new model in the theory of education. *Revista Inclusiones Vol: 7 num Especial (2020): 193-204.*
2. Антонова О. Інформатика: підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. освіти / О. Антонова. Тернопіль: Підручники і посібники, 2021. 128 с.
3. Бальоха А. С. Створення інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів до реалізації природничої освітньої галузі в початковій школі. *Актуальні питання гуманітарних наук. 2020. Вип. 33. Том 1. С. 257–261.*
4. Бальоха, А. С. Проблема формування природознавчої компетентності майбутнього вчителя початкових класів. *Збірник наукових праць [Херсонського державного університету]. Педагогічні науки, 2014, 65: 274-279.*
5. Барболіна Т. М. Розвиток алгоритмічного й операційного мислення у процесі вивчення прикладного програмного забезпечення. *Комп'ютер у школі та сім'ї. 2010. № 1. С. 19–22.*
6. Бібік Н. М. Я досліджую світ : підруч. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч. 1 / Н. М. Бібік, Г. П. Бондарчук. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 136 с.
7. Бібік Н. М. Я досліджую світ : підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч. 1 / Н. М. Бібік, Г. П. Бондарчук. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 128 с.
8. Бібік Н. М. Я досліджую світ : підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч. 2 / Н. М. Бібік, Г. П. Бондарчук. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 136 с.
9. Вдовенко В. Інформатика : підруч. для 4 кл. закл. заг. серед. освіти / Вікторія Вдовенко. Київ : Грамота, 2021. 128 с.
10. Вдовенко В. Формування алгоритмічного мислення молодших школярів на уроках інформатики. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Випуск 11 (IV). С. 23–27*

11. Дитячі книги з малюнками українською. . – URL: <https://xn--80aauks.xn--j1amh/>
12. Дунаєвська Л. Ф. Число-символ в українській народній прозі. Проблеми поетики: зб. наук. праць. Випуск 3. Київ : Твімінтер, 1997. С. 39–48.
13. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017. – URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
14. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
15. Казкотерапія в роботі з дошкільниками / упор. А. Шик, Г.Гаркуша та ін. Харків : Вид. група «Основа», 2012. 240 с.
16. Казьмірчук Н. С., Бондарчук Т. О. Педагогічні умови використання казки як засобу розвитку емоційної сфери дітей дошкільного віку. *Молодий вчений*. 2019. № 5.2 (69.2). С. 132–135.
17. Кошелєв О. Пасічник Н. Теоретико-методичні основи розвитку алгоритмічного мислення молодших школярів. *Молодь і ринок*, 2017. № 8. С. 60–64. – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir\\_2017\\_8\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2017_8_13)
18. Лазарук В. Є., Резнік К. С. Формування алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти. *«International scientific innovations in human life» (October 20-22, 2021)* Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2021. 633 p. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/10/INTERNATIONAL-SCIENTIFIC-INNOVATIONS-IN-HUMAN-LIFE-20-22.10.21.pdf>
19. Літературознавчий словник-довідник. / за ред. Р. Т. Гром'яка, Ю. І. Коваліва, В. І. Теремка. Київ : ВЦ «Академія», 2006. 752 с.
20. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: монографія / Р.С.Гуревич, Г.Б.Гордійчук, Л.Л.Коношевський, О.Л.Коношевський, О.В.Шестопап; за ред. проф. Р.С. Гуревича. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2011. 348 с.



21. Петухова, Л. Є., Бальоха, А.С. Інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище в контексті професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи / Л. Є. Петухова, А. С. Бальоха // Інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище в контексті професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи // Science and Education in New Dimension. Pedagogy and Psychology, IV (39), Issue : 79, 2016. - Pp. 60-64

22. Пісоцький В. П., Горянська А. М. Психологічний розвиток та формування особистості в онтогенезі: навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Київ : КНТ, 2019. 144 с.

23. Початкова освіта: методичні рекомендації щодо використання в освітньому процесі Типової освітньої програми для 1 класів закладів загальної середньої освіти; типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти (колективу авторів під керівництвом О.Я. Савченко) : методичні рекомендації провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України щодо впровадження ідей Нової української школи в початковій освіті. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 160 с.

24. Психологія / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук та ін. ; за ред. Ю.Л. Трофімова. 4-те вид., стереотип. Київ : Либідь, 2003. 560 с.

25. Психологія: навч. посіб. для дистанційного навчання / Л. З. Сердюк, Кочубейник О.М. ; за наук ред. В. Т. Циби. Київ : Університет «Україна», 2005. 233 с.

26. Рамку цифрової компетентності для громадян. – URL: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf)

27. Резнік К. С. Лазарук В. Є. Обчислювальне мислення як один із показників високого рівня сформованості цифрової компетентності. *The 8 th*

*International scientific and practical conference “Results of modern scientific research and development” (October 17-19, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2021. 523 p. – URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/10/RESULTS-OF-MODERN-SCIENTIFIC-RESEARCH-AND-DEVELOPMENT-17-19.10.21.pdf#page=279>*

28. Рибалко О. Дидактична гра і навчання молодшого школяра. *Комп'ютер у школі та сім'ї : науково-методичний журнал*. 2011. № 4. С. 26–30.

29. Саган О. В. Методика вивчення алгоритмів у початкових класах. *Початкова школа*. Київ, 2017. № 6. С. 26–33.

30. Саган О.В., Лазарук В.Є. Трансформації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики. Збірник наукових праць *Педагогічні науки*. 2020. № 92. С. 91-95.

31. Садкіна В. І. Маленькі секрети учительського успіху. Навчаємо з радістю. Харків : Вид. група «Основа», 2017. 144 с.

32. Типові освітні програми для закл. загальної середньої освіти: 1-2 та 3-4 класи. Київ : Видавництво «Світоч», 2019. 336 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Види алгоритмів за українською народною казкою «Колобок»

<p>1. Лінійний алгоритм</p>	
<p>2. Алгоритм розгалуження</p>	
<p>3. Циклічний алгоритм</p>	



## Додаток Б

### Критерії та показники визначення сформованості алгоритмічного мислення у здобувачів початкової освіти

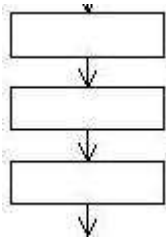
Критерії	Показники
Когнітивний	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визначає алгоритмічну послідовність дій поставлених в завданнях та їх вид;</li> <li>– розпізнає наслідки порушення логіки подій.</li> </ul>
Діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розпізнає послідовність повторюваних дій та замінює їх алгоритмічною конструкцією циклу;</li> <li>– складає лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми в змісті завдань та змінює логіку подій.</li> </ul>

## Додаток В

### Опитувальник на визначення рівня сформованості алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти на констатувальному етапі експерименту

#### І рівень

1. Визнач структуру алгоритму:



- А) циклічний алгоритм
- Б) лінійний алгоритм
- В) розгалужений алгоритм
- Г) повторювальний алгоритм

2. Із запропонованих дій створіть алгоритм стрибка дівчинки, підписавши дії порядковою цифрою.



\_\_\_\_\_

3. Чи правильно розташовані команди в лінійному алгоритмі? Подай команди алгоритму в правильній послідовності, зазначивши поруч із діями відповідний порядковий номер.

1. Налити чисту воду.
2. Виловити рибок.
3. Пересадити рибок в іншу посудину.
4. Пересадити рибок до акваріума.
5. Вилити воду.
6. Почистити стінки акваріума та приладдя.



### II Рівень

#### 4. Яка дія в цьому алгоритмі повторюється? Обведи її.

Одного разу Знайчики вирішили насмажити млинців і склали такий алгоритм.

1. Збити яйця в мисці.
2. Поступово додавати борошно, постійно перемішуючи.
3. В отриману суміш додати молоко й ретельно перемішати.
4. Додати трішечки цукру, солі й олії та перемішати.
5. Розігріти пательню.
6. Вилити трохи тіста на пательню.
7. Обсмажити млинець з обох боків до золотистого кольору.
8. Смажити млинці, доки є тісто.



#### 5. Доповни алгоритм командами, не змінюючи зміст завдання.



#### 6. Склади алгоритм приготування бутерброду.

## Додаток Д

### Результати констатувальної діагностики

К – когнітивний вимір; Д – діяльнісний вимір;  $\Sigma$  – сума балів; Р – рівень виразності ознаки.

Експериментальний клас (п=20)

Контрольний клас (п=22)

№	К		Д	
	$\Sigma$	Р	$\Sigma$	Р
1.	3	В	2	С
2.	2	С	1	Н
3.	1	Н	1	Н
4.	3	В	3	В
5.	2	С	2	С
6.	3	В	2	С
7.	3	В	3	В
8.	3	В	2	С
9.	1	Н	1	Н
10.	2	С	2	С
11.	2	С	3	В
12.	2	С	2	С
13.	1	Н	1	Н
14.	2	С	2	С
15.	2	С	3	В
16.	1	Н	1	Н
17.	2	С	2	С
18.	2	С	2	С
19.	1	Н	2	С
20.	2	С	2	С

№	К		Д	
	$\Sigma$	Р	$\Sigma$	Р
1.	3	В	3	В
2.	2	С	1	Н
3.	1	Н	1	Н
4.	3	В	2	С
5.	2	С	2	С
6.	3	В	3	В
7.	2	С	1	Н
8.	3	В	2	С
9.	2	С	2	С
10.	2	С	2	С
11.	2	С	1	Н
12.	2	С	2	С
13.	1	Н	1	Н
14.	2	С	2	С
15.	1	Н	1	Н
16.	1	Н	1	Н
17.	2	С	2	С
18.	2	С	2	С
19.	2	С	1	Н
20.	2	С	2	С



21.	<b>1</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>H</b>
22.	<b>1</b>	<b>H</b>	<b>2</b>	<b>C</b>

### Додаток Е

#### Частотний аналіз результатів констатувальної діагностики

Розподіл рівня виразності формування алгоритмічного мислення за когнітивним та діяльнісним критеріями в експериментальному класі.

(n=20)

Показники	Рівні					
	Високий		Середній		Низький	
	N	%	N	%	N	%
Когнітивний	5	25	10	50	5	25
Діяльнісний	4	20	11	55	5	25

Розподіл рівня виразності формування алгоритмічного мислення за когнітивним та діяльнісним критеріями в контрольному класі.

(n=22)

Показники	Рівні					
	Високий		Середній		Низький	
	N	%	N	%	N	%
Когнітивний	4	18	12	54,5	6	27,5
Діяльнісний	2	9,1	11	50	9	40,9

## Додаток Ж

### Конспект уроку з інформатики

<p><b>Тема:</b> Розумні пристрої і роботи.</p> <p><b>Мета:</b> <i>ознайомитися</i> з розумними цифровими пристроями; <i>дізнатися</i> про штучний інтелект і роботів; <i>проаналізувати</i> види і сфери застосування сучасних роботів; <i>розвивати</i> уяву, логічне мислення, пам'ять; <i>виховувати</i> старанність, бережливе ставлення до обладнання.</p>	
<p><b>I. Організація класу.</b></p>	<p>- Всім доброго дня!</p> <p>- Перш ніж розпочати урок, давайте повторимо правила поведінки в комп'ютерному класі. Гра «<u>лайк/дізлайк</u>» (на відповідь «так» діти показують картку або жест «<u>лайк</u>», на відповідь «ні» - картку або жест «<u>дізлайк</u>»).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заходити до класу натовпом, штовхаючи один одного. <i>Ні</i></li> <li>• При роботі з комп'ютером руки можуть бути мокрими, брудними. <i>Ні</i></li> <li>• Сидіти рівно, на відстані 50-60 см від екрана монітора. <i>Так</i></li> <li>• Класти підручник, зошит тощо на монітор, клавіатуру. <i>Ні</i></li> <li>• Не доторкатись до проводів, розеток, кнопок клавіатури, з якими тебе не знайомив учитель. <i>Так</i></li> <li>• Починати роботу тільки за вказівкою вчителя. <i>Так</i></li> </ul>
<p><b>II. Актуалізація опорних знань.</b></p>	<p>- Що зайве в кожному рядку?</p> <p style="text-align: center;">клавіатура   мікрофон   сканер   <u>монітор</u></p> <p style="text-align: center;">наушники   <u>джойстик</u>   колонки   принтер</p> <p>- Андрій завантажив два фільми розміром 1 ГБ 750 МБ та 2 ГБ 255 МБ. Оберіть носій інформації, на який можна записати обидва фільми.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карта пам'яті 512 МБ</li> <li>• <u>Флешнакопичувач</u> 3 ГБ</li> <li>• Зовнішній жорсткий диск 1 ТБ ✓</li> </ul>


<p><b>III. Повідомлення теми уроку.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Що спільного між смартфоном та SmartTV?</li> <li>- Сьогодні, ми будемо говорити про розумні пристрої.</li> </ul>
<p><b>IV. Опрацювання нового матеріалу.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розумними називають цифрові пристрої (<u>девайси</u>), які забезпечують приймання, збереження, обробку й передавання інформації. Зазвичай такі пристрої мають додаткові функції – навігацію, нагадування, ведення щоденника, фотографування, знімання відео, запис розповіді, прослуховування музики.</li> <li>- Прикладом таких пристроїв є смартфони (від <u>англ.</u> smart – розумний і phone – телефон).</li> <li>- Робот – це автономна машина, здатна отримувати інформацію із довкілля, здійснювати обчислення для прийняття рішень і виконувати дії.</li> <li>- Роботи можуть виконувати важку й небезпечну роботу на виробництві. Вони також полегшують побут людей, наприклад робот-пилосос сам очищає підлогу від пилу.</li> <li>- У світі створюють дедалі більше роботів зі штучним інтелектом. Штучний інтелект – це здатність комп’ютерної системи самостійно здобувати, обробляти та застосовувати знання і вміння подібно до того, як це робить людина.</li> <li>- Один із таких роботів – Софія – людиноподібний робот (андроїд) у вигляді жінки. Він уміє виражати близько 60 емоцій і підтримує розмову кількома мовами.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p><i>(перегляд відео про робота  посилання з підручника)</i></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Що вміє дівчина-робот?</li> <li>- Сучасних роботів зі штучним інтелектом використовують у всіх сферах людського життя. (<i>аналіз сайту <a href="https://is.gd/Lw2HRD">https://is.gd/Lw2HRD</a></i>)</li> </ul>
<p><b>V. Фізкультхвилинка.</b></p>	
<p><b>VI. Робота з казкою «Півник і двоє мишенят».</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кожен робот виконує дії в заданому алгоритмі, шкільний робот <u>зламався</u> і переплутав всі події та операції в українській народній казці «Півник і двоє мишенят» (попереднє вивчення казки на <u>уроці</u> читання).</li> <li>- Подівіться на дошку, чи можна це назвати алгоритм?</li> </ul>



Рис.2.1. Набір операцій до казки «Півник і двоє мишенят»

- Встановіть правильний порядок дій та оформіть його алгоритмом у блок-схему в зошиті.

Перевірка результатів створення алгоритму.



Рис.2.2. – Алгоритм до української народної казки «Півник і двоє мишенят»

- А тепер візьміть олівець і закресліть команду «Вимістити тісто». Чи виконається алгоритм тепер правильно? Чому?

- Який висновок ми можемо зробити?

**VII. Робота за комп'ютером.  
Виконання творчого завдання.**

- Зобразити в графічному редакторі модель власного робота, використовуючи текстове поле, описати його можливості.

## VIII. Хвилина релаксації

### IX. Підведення підсумків уроку.

- Ми не віримо в те, що роботи можуть замінити людину, але віримо, що вони значно спрощують життя.

## Додаток 3

### Конспект уроку з інформатики

**Тема:** «Фейк чи просто помилка: у чому різниця?»

**Мета:** ознайомити учнів з поняттям «фейк», вчити використовувати мережі для отримання достовірної інформації; аналізувати її достовірність та відрізнити фейк від істини; розвивати увагу, пам'ять, мислення, вміння аналізувати та робити висновки, висловлювати власні судження; виховувати обережність та культуру поведінки в Інтернеті.

#### I. Організаційна частина.

- Доброго дня! Сподіваюсь, що ви будете активними, слуханнями і дуже уважними на сьогоднішньому уроці.

#### II. Перевірка домашнього завдання. Актуалізація опорних знань.

##### 1. Вправа «Знайди пару».



##### 2. Гра «Знайди слово».

Ж	В	Е	С	У	Т	Ч	Щ	І	Ш	І
І	Н	Т	Е	Р	Н	Е	Т	Е	Є	Е
І	В	Б	Р	А	У	З	Е	Р	К	Ф
Л	Л	Н	В	Ч	Ц	З	Г	П	Й	І
Ч	П	В	Е	Б	С	А	Й	Т	М	О
Л	Й	М	Р	І	З	П	О	Ш	У	К
К	Ш	П	І	Я	Т	И	Ж	І	Б	Щ
Р	Ц	Щ	П	Г	Ш	Т	Д	Х	Д	П

1. СЕРВЕР
2. ІНТЕРНЕТ  
Об'єднання комп'ютерів по всьому світу
3. ВЕБСАЙТ  
Група вебсторінок, які пов'язані між собою за змістом та посиланнями
4. БРАУЗЕР  
Спеціальна програма для перегляду вебсторінок
5. ЗАПИТ  
Слова, що вводяться у пошуковий рядок
6. ПОШУК

	<p>– Скористайтесь QR-кодом чи перейдіть за посиланням та виконайте завдання.</p> <p><a href="https://learningapps.org/create?new=38#preview">https://learningapps.org/create?new=38#preview</a></p> 
<p><b>III. Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми та мети уроку.</b></p>	<p><i>1. Гра «Ранкові новини».</i></p> <p>– Сьогодні вранці я переглядала новини і натрапила на ось такі цікаві фото.</p> <p>– Виявляється існує чорний лев. Як ви гадаєте може це бути правдою? Чому?</p>  <p>– А ось якого гарного котика знайшли в одному місті.</p> 



	<p>– А у Венеції замерзли канали. Уявляєте?</p>  <p>– Чи може усе це, на вашу думку, відбуватися насправді? Чи можливо, хтось помилівся?</p> <p>– А чи можуть такі новини створювати навмисно? Для чого?</p> <p>– Як ви перевіряєте інформацію, отриману в Інтернеті?</p> <p>– Сьогодні ми з вами познайомимося з <u>фейками</u>, навчимося відрізняти правдиву інформацію від брехні.</p>
<p><b>IV. Вивчення нового матеріалу.</b></p>	<p><b>1. Словникова робота.</b></p> <p>1) <u>Ребуси</u></p> <div data-bbox="625 955 1201 1144">  <p>(Фейк)</p> </div> <div data-bbox="625 1186 1291 1396">  <p>(Судження)</p> </div> <div data-bbox="625 1417 1161 1606">  <p>(Факт)</p> </div>

	<p><b>2. Гра «Прогноз погоди».</b></p> <p>– Послухайте діалог двох сусідок.</p> <p><i>Сьогодні по радіо повідомили, що завтра буде сонячна та тепла погода. Я саме зібралася з'їздити з дітлахами у парк на прогулянку. Тож можна спокійно їхати.</i></p> <p><i>Я б не радила тобі їхати. У мене сьогодні чешеться мізинчик на лівій руці, а це завжди до дощу.</i></p> <p><i>Не вигадуй. На радіо інформацію беруть від синоптиків. А ти собі щось навігадувала.</i></p> <p><i>Ось побачиш. І ластівки сьогодні низько літали. Це також до дощу. Тож, я впевнена, що завтра точно буде дощ.</i></p> <p><i>На тому і розійшлися.</i></p> <p>– Як ви гадаєте, хто із сусідок був правий? Чому?</p> <p>– То ж якій інформації можна довіряти більше?</p>
<p><b>V. Фізкультхвилинка</b></p>	
<p><b>VI. Робота за комп'ютером. Виконання творчого завдання.</b></p>	<p>1) Інструкція БЖД.</p> <p>2) Перевірте у мережі Інтернет наступну інформацію.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Їжаків, яких утримують у домашніх умовах потрібно годувати молоком.</li> <li>✚ Кроти нічого не бачать.</li> <li>✚ На австралійському фестивалі український мультфільм «Хала Будка» отримав спеціальний приз.</li> </ul> <p>– Створіть документ у текстовому редакторі, який буде містити список того, чим можна годувати їжачка. Збережіть його у зазначеній папці.</p>
<p><b>VII. Узагальнення та систематизація знань.</b></p>	<p>1. <i>Казка</i></p> <p>Пригадайте українську народну казку «Півник та зернятко».</p> <p>- Чи правильно складений алгоритм?</p>



Рис. 2.3. Алгоритм з циклом до української народної казки «Півник та зернятко»

- Який вид алгоритму представлений у казці?
- Як треба розуміти даний алгоритм?
- А які ще види алгоритмів ви знаєте? Чим вони відрізняються один від одного?
- Замініть циклічний вид алгоритму на лінійний, запишіть у зошит у вигляді блок-схеми.



Рис.2.4. Лінійний алгоритм до української народної казки «Півник та зернятко»

- Уявіть, що замість Курочки у казці буде лисичка. Чи зміняться події казки? Як вони можуть змінитись? Вигадайте та створіть новий алгоритм з лисичкою (творче завдання).

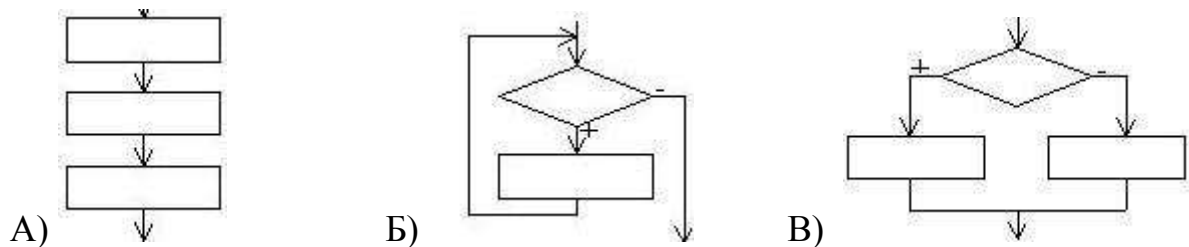
	<p><b>2. Сенкан</b></p> <p>– Складіть СЕНКАН «ФЕЙК».</p> <div data-bbox="643 321 959 779" style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>СЕНКАН</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> <p><i>1 іменник</i></p> <hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> <p><i>2 прикметники</i></p> <hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> <p><i>3 дієслова</i></p> <hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> <p><i>Речення з 4 слів</i></p> <hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> <p><i>1 синонім</i></p> <div data-bbox="678 598 933 751" style="border: 2px solid red; padding: 5px; color: red; font-weight: bold; transform: rotate(-5deg); display: inline-block;">       FAKE     </div> </div>
<p><b>VIII. Підсумки уроку.</b></p>	<p><b>1. Вправа «Три слова».</b></p> <p>– Опишіть ваші враження від уроку трьома прикметниками.</p>

## Додаток К

### Опитувальник на визначення рівня сформованості алгоритмічного мислення здобувачів початкової освіти на формувальному етапі експерименту

#### I рівень

1. Серед вказаних структур вкажи алгоритм з розгалуженням:

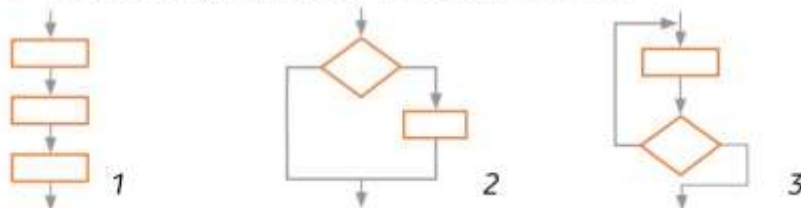


2. Розглянь блок-схему алгоритму переходу через вулицю за наявності світлофора. Які команди в блок-схемі пропущено? Впиши пропущені команди.



3. Визнач, яка з наведених блок-схем описує кожну вказівку.

- A Візьми яблуко, помий його й розріж на частини.
- Б Якщо яблуко немите, помий його.
- В Збирай яблука, поки не наповниш кошик.



#### II рівень

4. Поміркуй і склади алгоритм пошуку нареченої принца.



Алгоритм пошуку нареченої можна подати таким чином:

Поки черевичок не прийдеться якійсь дівчині до міри, приміряйте черевичок по черзі кожній дівчині.

Коли умова «Черевичок прийшовся дівчині до міри» стане істинною, повторення завершиться. Такий алгоритм називають **повторенням з умовою**.

**5. Розгляньте ілюстрацію та пригадайте казку «Рукавичка». Запишіть відповіді на питання.**



1. Як за допомогою циклічного алгоритму можна відтворити сюжетну лінію цієї казки?
2. Які команди в цьому алгоритмі будуть повторюватися?

**6. Прочитай фрагмент казки. Склади алгоритм для Котигорошка.**

Сів Котигорошко на грифа, —  
полетіли. Летять та й летять...  
Гриф як поверне голову направо,  
то Котигорошко йому і кине  
в рот шматок м'яса, а як наліво —  
дасть йому трохи води...



## Додаток Л

### Результати контрольної діагностики

К – когнітивний вимір; Д – діяльнісний вимір;  $\Sigma$  – сума балів; Р – рівень виразності ознаки.

Експериментальний клас (п=20)

Контрольний клас (п=22)

№	К		Д	
	$\Sigma$	Р	$\Sigma$	Р
1.	3	В	3	В
2.	2	С	2	С
3.	1	Н	1	Н
4.	3	В	3	В
5.	3	В	2	С
6.	3	В	2	С
7.	3	В	3	В
8.	3	В	2	С
9.	2	С	2	С
10.	2	С	2	С
11.	3	В	3	В
12.	2	С	3	В
13.	1	Н	1	Н
14.	2	С	2	С
15.	2	С	2	С
16.	2	С	1	Н
17.	2	С	2	С
18.	2	С	2	С
19.	2	С	2	С
20.	2	С	2	С

№	К		Д	
	$\Sigma$	Р	$\Sigma$	Р
1.	3	В	2	С
2.	2	С	1	Н
3.	2	С	2	С
4.	3	В	2	С
5.	2	С	2	С
6.	3	В	3	В
7.	2	С	1	Н
8.	3	В	2	С
9.	1	Н	1	Н
10.	2	С	2	С
11.	2	С	2	С
12.	2	С	2	С
13.	1	Н	1	Н
14.	2	С	2	С
15.	1	Н	1	Н
16.	1	Н	1	Н
17.	2	С	2	С
18.	2	С	2	С
19.	2	С	1	Н
20.	2	С	2	С

21.	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>1</b>	<b>H</b>
22.	<b>1</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>H</b>



## Додаток М

### Частотний аналіз результатів контрольної діагностики

Розподіл рівня виразності формування алгоритмічного мислення за когнітивним та діяльнісним критеріями в експериментальному класі.

(n=20)

Показники	Рівні					
	Високий		Середній		Низький	
	N	%	N	%	N	%
Когнітивний	7	35	11	55	2	10
Діяльнісний	5	25	12	60	3	15

Розподіл рівня виразності формування алгоритмічного мислення за когнітивним та діяльнісним критеріями в контрольному класі.

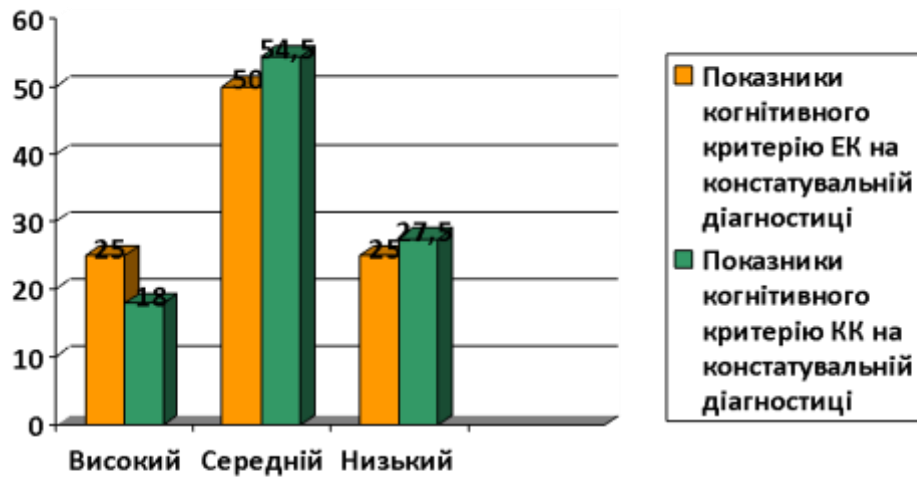
(n=22)

Показники	Рівні					
	Високий		Середній		Низький	
	N	%	N	%	N	%
Когнітивний	4	18	13	59	5	23
Діяльнісний	1	4,5	12	54,5	9	41

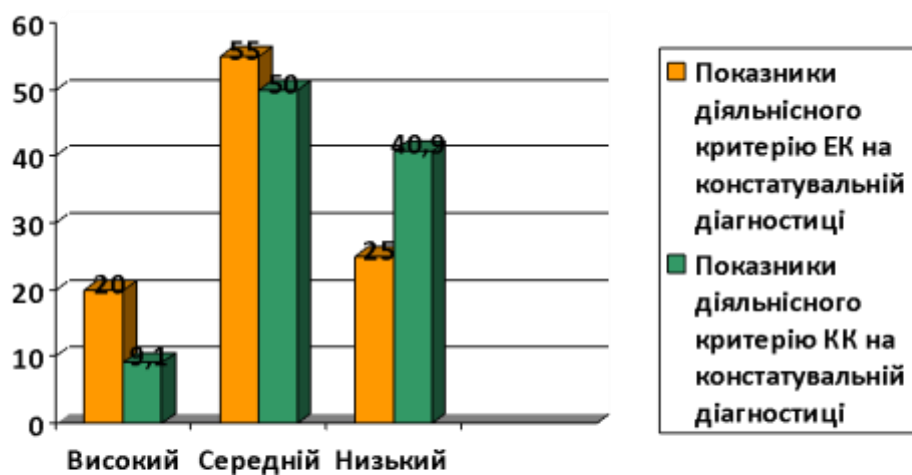
## Додаток Н

### Порівняльний аналіз результатів опитування на констатувальному етапі

#### Когнітивний критерій



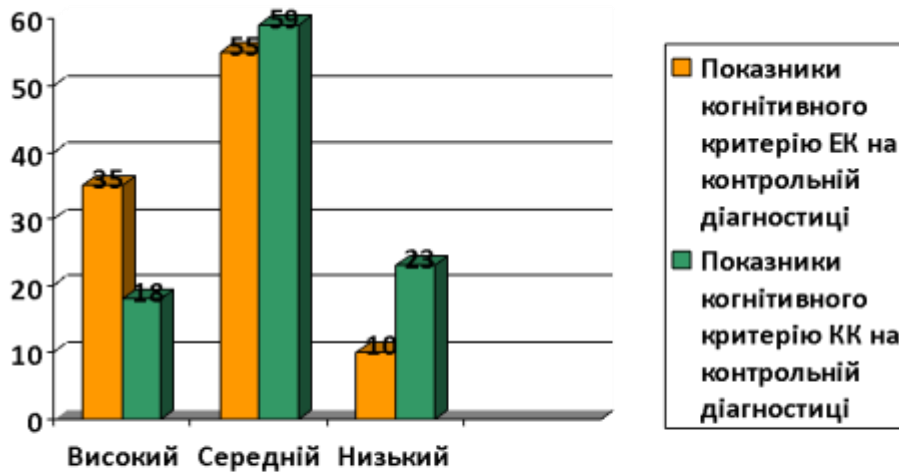
#### Діяльнісний критерій



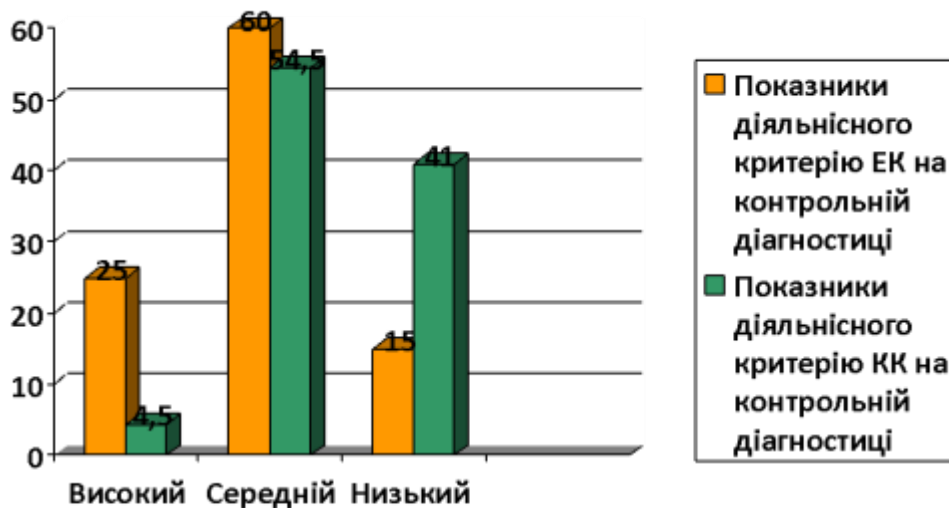
## Додаток П

### Порівняльний аналіз результатів опитування на формувальному етапі

#### Когнітивний критерій



#### Діяльнісний критерій



## Додаток Р

### Аналіз типових освітніх програм для 1-2 та 3-4 класів під керівництвом О.Савченко та Р.Шияна за змістовою лінією «Алгоритм»

Таблиця 1.1.

<b>Інформатична освітня галузь</b>	
<b>О. Савченко</b>	<b>Р. Шиян</b>
<b>2 клас</b>	
<p>У змістовій лінії «Комп'ютерні пристрої для здійснення дій із інформацією» результатом навчання є розуміння, що персональний комп'ютер, прилади – це інструменти для виконання дій з інформацією.</p> <p>Окрема змістова лінія «Лінійні алгоритми» передбачає створення малюнків за готовими алгоритмами, складання власних алгоритмів.</p>	<p>У змістовій лінії «Я у світі інформації» результатом навчання передбачено вміння розрізняти дані, аналізувати та впорядковувати прості послідовності.</p> <p>Змістова лінія «Моя цифрова творчість» потребує від здобувачів освіти складання плану дій, наведення прикладів та здійснення операцій за конкретним завданням у буденному житті; створення простого плану із однозначних вказівок до операцій (дій) виконавців, виявлення помилок, оцінювання результату.</p>
<b>3 клас</b>	<b>3-4 клас</b>
<p>У змістовій лінії «Лінійні алгоритми» здобувачі освіти опановують способи подання, запис алгоритмів; уміння створювати зображення за власними алгоритмами; уміння знаходити і виправляти помилки в алгоритмах, будувати логічні висловлювання.</p>	<p>Змістова лінія «Моя цифрова творчість» потребує від здобувачів освіти розроблення алгоритмів (самостійно або у групі) з послідовних дій, повторень, умов; створення за</p>

	алгоритмом або планом простих програм та прогнозування результатів; розкладання задач на прості та їх розв'язання за послідовністю інструкцій.
<b>4 клас</b>	
Змістова лінія « <i>Лінійні алгоритми</i> » вимагає від здобувача освіти визначати алгоритмічні структури; створювати/розробляти алгоритми з повторенням, розгалуженням та лінійні; аналізувати та впорядковувати послідовності.	