

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Педагогічний факультет

**Н. В. БАХМАТ**

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИВЧЕННЯ  
МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Навчальний посібник

Київ – 2022

**УДК 372.47(07)**

*Рекомендовано до друку:  
вченою радою Кам'янець-Подільського національного університету  
імені Івана Огієнка  
(протокол № 5 від 28.04. 2022 року)*

**Рецензенти:**

*Скворцова С. О.*, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики та методики її викладання ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»;

*Матвієнко О. В.*, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки та методики початкового навчання, заступник декана з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

*Федій О. А.*, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри початкової освіти, природничих і математичних дисциплін та методик їх викладання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

**Б-30** Бахмат Н.В. Інноваційні технології вивчення математики в початковій школі / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; педагогічний факультет. Київ : Міленіум, 2022. 284 с.

**ISBN 978-966-8063-76-7**

У навчальному посібнику узагальнено й систематизовано теоретичні надбання у сфері вивчення математичної освітньої галузі майбутніми вчителями початкових класів. Запропонована послідовність тем та їхнє поєднання у два розділи створюють умови для логічного засвоєння змісту освітнього компоненту. Питання, що розкривають сутність відповідних тем, забезпечують викладення основ дисципліни «Інноваційні технології вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі».

Для здобувачів рівнів вищої освіти «бакалавр» і «магістр» освітньо-професійної програми «Початкова освіта» спеціальності 013 Початкова освіта, науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, докторантів, аспірантів, слухачів системи підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, учителів початкових класів.

**УДК 372.47(07)**

**ISBN 978-966-8063-76-7**

© Кам'янець-Подільський національний  
університет імені Івана Огієнка, 2022

## ЗМІСТ

Передмова

Розділ 1. Технологічний підхід у викладанні математики в початковій школі

1.1. Технологічний підхід як чинник модернізації змісту освіти початкової школи 5

Розділ 2. Технології вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі в умовах реалізації концепції Нової української школи 31

*Традиційні технології навчання* 31

2.1. Пояснювально-ілюстративні технології навчання на уроках математики в початковій школі 31

2.2. Технології візуалізації на уроках математики в початковій школі 44

*Педагогічні технології на основі гуманно-особистісної орієнтації педагогічного процесу* 70

2.3. Технології організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі 70

*Технології активізації та інтенсифікації діяльності здобувачів початкової освіти на уроках математики* 108

2.4. Технології проблемного навчання математики в початковій школі 108

2.5. Технології організації навчальної проєктної діяльності на уроках математики в початковій школі 122

2.6. Технологія розвитку критичного мислення на уроках математики в початковій школі 145

2.7. Інтерактивні технології на уроках математики у сучасній початковій школі 172

2.8. Технології організації навчально-ігрової діяльності на уроках математики в початковій школі 186

*Педагогічні технології на основі посилення соціально-виховних функцій закладів освіти* 214

2.9. Здоров'язбережувальні технології на уроках математики в початковій школі 214

*Педагогічні технології на основі сучасних інформаційно-телекомунікаційних засобів* 233

2.10. Інформаційно-комунікаційні технології на уроках математики в початковій школі 233

2.11. Цифрові технології у навчанні математики молодших школярів 257

Рекомендована література 280





## ПЕРЕДМОВА

Математика в Україні повинна стати прогресивною та привабливою галуззю знань і діяльності, а отримання математичних знань – усвідомленим та внутрішньо мотивованим процесом.

Вивчення та викладання математики, з одного боку, забезпечує готовність учнів до застосування математики в інших галузях, з іншого – виконує системоутворюючу функцію, що значно впливає на інтелектуальну готовність молодших школярів і здобувачів вищої освіти до навчання, а також на зміст і викладання інших предметів у початковій школі.

Навчальний посібник спрямований на формування фахової компетентності майбутніх учителів початкових класів, здатності застосовувати інноваційні технології в навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі в стандартних, нестандартних та невизначених ситуаціях.

Зміст посібника укладено відповідно до програми освітнього компонента «Інноваційні технології вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі», що належить до педагогічних дисциплін, оволодіння яким забезпечує методичну підготовку здобувачів вищої освіти.

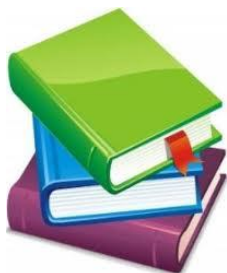
У навчальному посібнику узагальнено та систематизовано теоретичні та практичні надбання у сфері вивчення математичної освітньої галузі майбутніми вчителями першої ланки навчання. Запропонована послідовність 12 тем і їхнє поєднання у два розділи створюють умови для логічного засвоєння змісту освітнього компоненту в контексті реалізації ідей Державного стандарту початкової освіти та Концепції «Нова українська школа».

Питання, що розкривають сутність відповідних тем, забезпечують викладення основ дисципліни «Інноваційні технології вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі» та представляють банк сучасних освітніх технологій, що реалізуються в початковій школі. До структури кожної теми входить теоретичний матеріал, яким здобувач вищої освіти повинен оволодіти під час підготовки до практичних занять, використовуючи зазначені

рекомендовані джерела інформації. Після вивчення матеріалу майбутній вчитель початкових класів повинен дати відповіді на питання для самоконтролю для закріплення та формування предметних понять і професійної компетентності.

«Інноваційні технології вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі» – один із профільних освітніх компонентів професійної підготовки, що готує здобувачів вищої освіти до професійної діяльності вчителя початкових класів, у процесі вивчення якого у майбутніх учителів початкових класів виникатимуть інноваційні ідеї щодо проектування та реалізації нових технологій початковій математичній освіті.





# РОЗДІЛ 1

## ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД У ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

---

### *ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЯК ЧИННИК МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ*

1. Технологічний і компетентнісний підходи в освіті.
2. Ключові та предметні математичні компетенції за Державним стандартом початкової освіти.
3. Інтерактивні технології на уроках математики у сучасній початковій школі.

#### **I. Технологічний і компетентнісний підходи в освіті**

Нові суспільні виклики, процеси модернізації, що відбуваються в системі освіти, ставлять перед сучасним вчителем нові вимоги щодо покращення якості навчання, нових підходів до методик навчання, вибору оптимальних педагогічних технологій у дидактичному процесі. Особливого значення нині набуває проблема якості початкової освіти, оскільки розпочався перший етап реформування загальної середньої освіти і новий зміст освіти зорієнтований на формуванні в учнів тих компетентностей, які необхідні для успішної самореалізації особистості в суспільстві.

У теорії та практиці сучасної педагогіки накопичено чимало наукових напрацювань, що висвітлюють новітні тенденції розвитку освіти, потреби її реформування (В. Андрущенко, Н. Дічек, І. Зязюн, В. Кремень, В. Огнев'юк, Н. Ничкало, О. Сухомлинська та ін.); удосконалення освітнього процесу (А. Алексюк, І. Бех, В. Бондар, С. Гончаренко, М. Євтух, Т. Завгородня, В. Лозова, О. Семенов, Н. Слюсаренко, Г. Тарасенко, Л. Хомич, Л. Хоружа й ін.); методики впровадження новітніх педагогічних технологій (Д. Баханов, В. Беспалько, І. Дичківська, О. Дубасенюк, С. Сисоєва, О. Пехота, І. Прокопенко, М. Чепіль, І. Шоробура та ін.).

Однією із актуальних проблем педагогічної науки є проблема змісту і якості шкільної освіти. Це питання є предметом дослідження В. Андрущенко, Н. Бібік, Я. Кодлюк, В. Лугового, О. Ляшенка, С. Мартиненко, О. Пехоти, О. Савченко, І. Шапошнікової та ін. Зауважимо, що у наукових розвідках поняття «**якість освіти**» трактується неоднозначно, оскільки охоплює якість навчання, виховання та розвитку особистості як результат освітньої діяльності. Академік О. Савченко зазначає, що **якість шкільної освіти** це – «інтегральна характеристика функціонування системи, що відображає ступінь відповідності досягнутих освітніх результатів нормативним вимогам, соціальним і особистісним очікуванням». С. Дубяга трактує **якість освіти** як «ступінь задоволення від очікуваних результатів різних учасників процесу навчання, від наданих освітнім закладом послуг або ступінь досягнення, поставлених в освіті мети і завдань».

І. Зязюн та О. Пехота наголошують на тому, що **якість освіти** обумовлюється змістом навчання, особистістю педагога, тими умовами, які забезпечують рівень освітнього процесу. Особливого значення у зв'язку з цим набуває визначення цілей і прогнозування очікуваних результатів.

Питання технологічного підходу в педагогіці привертало й привертає увагу багатьох науковців. Однак залишаються дискусійними певні аспекти як теоретичного плану (сутність технологічного підходу та педагогічних технологій), так і практичного (місце технологічного підходу у процесі

модернізації початкової освіти, поєднання традиційних та інноваційних технологій в освітньому процесі сучасної початкової школи).

Отже, спробуємо з'ясувати теоретичні засади технологічного підходу у процесі навчання в початковій школі як провідного чинника його оптимізації.

Пріоритетними напрямками державної політики щодо розвитку сучасної освіти є потреба підвищення якості освіти, модернізації її змісту, оновлення форм організації освітнього процесу. Реалізація цих завдань можлива на засадах упровадження освітніх інновацій, технологічного підходу: орієнтація освітнього простору на компетентністний підхід, пошук ефективних технологій навчання, різноманітність навчальних програм і підручників.

*До основних чинників, які забезпечують якість початкової ланки загальної середньої освіти відносять такі:* «повне і своєчасне охоплення навчанням усіх дітей молодшого шкільного віку; різнобічне використання досягнень дошкільного періоду; осучаснення та оздоровлення освітнього середовища; впровадження методик особистісно і компетентісно зорієнтованого навчання і виховання молодших школярів; технологічність методик навчання; моніторинговий супровід освітнього процесу; адекватна підготовка педагогічних кадрів» тощо. Шукаючи відповіді на питання «як навчати результативно», учені прийшли до висновку, що освітній процес потрібно технологізувати. Як зазначають О. Беспалько, В. Євдокимов, О. Пехота, *технологічність освітнього процесу* є показником його якості. Критеріями технологічності процесу навчання виступають концептуальність, системність, керованість, ефективність, відтворюваність.

Розглядаючи проблему технологічності методик навчання, варто окреслити сутність поняття «**технологія**», оскільки у науковій літературі ми зустрічаємо різні підходи до його тлумачення. Дослідники зауважують, що про технологічні аспекти навчання писав ще Я. Коменський, який прагнув віднайти ідеальний метод навчання як добре налагоджений механізм. З процесом виховання цей термін пов'язав А. Макаренко. Енциклопедичні джерела зміст цього поняття визначають як знання про майстерність (дослівний переклад з

грецької). У більш широкому розумінні означений термін трактується як *сукупність методів і процесів перетворення вхідних матеріалів, що дозволяє отримати продукцію із заданими параметрами; сукупність знань про способи й засоби здійснення виробничих процесів; сукупність прийомів, що застосовуються у будь-якій діяльності; вид продуктивної діяльності, завдяки якій успішно досягається поставлена мета щодо задоволення певних потреб.*

Щодо дефініції «**педагогічна технологія**», то у науково-педагогічних дослідженнях можна виокремити наступні погляди на її сутність: змістова техніка реалізації навчального процесу (В. Беспалько); опис процесу досягнення результатів, що плануються (І. Волков); науково обґрунтована педагогічна (дидактична) модель діяльності, яка гарантує досягнення педагогом певного навчального результату через чітко визначену мету й послідовність дій, спроектованих на розв'язання проміжних цілей і наперед визначений кінцевий результат (О. Савченко); системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, що ставить своїм завданням оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО).

Узагальнюючи вищезазначене, констатуємо, що під **педагогічною технологією** розуміють часткову методику з досягнення поставленої мети; педагогічну систему в цілому; систему як певний алгоритм, оптимальну методику для досягнення поставленої мети. Тобто, це поняття розглядається на загально дидактичному (сукупність цілей, змісту, засобів, методів навчання, алгоритм діяльності суб'єктів дидактичного процесу); частково методичному (сукупність методів і засобів для реалізації певного змісту навчання й виховання у рамках окремого предмету) та локальному (вирішення окремих дидактико-виховних завдань – робота з текстом, організація самостійної роботи, оцінювання та ін.) рівнях.

Основними ознаками педагогічної технології є «цілісність, вимірюваність, відтворюваність». Її ціль – підвищення ефективності освітнього процесу, гарантування досягнення учнями запланованих позитивних

результатів навчання. Зауважимо, що у зміст поняття «педагогічна технологія» входить не тільки сукупність методів, прийомів та способів навчання, а й педагогічна майстерність учителя, творчий підхід до процесу виховання, створення ситуації успіху в навчанні.

З метою конкретизації сутності педагогічних технологій, варто зупинитися на принципах їх функціонування, систематизованих голландським психологом К. Парререном. Дослідник виокремив і охарактеризував **основні принципи**, які віддзеркалюють ідеологію і практику сучасних технологій: *викликати в учнів стійку мотивацію до навчання, що може базуватися на особистому досвіді учня; навчати діалогічно, тобто у співпраці з учнями; навчати діагностично (постійне спостереження за процесом навчання, корекція, стимулювання; варіативність структури навчання); навчати у відповідному темпі, використовуючи оптимальні засоби й способи; навчати й допомагати учням на рівні їх фактичних здібностей, а не на рівні зовнішніх характеристик відповідей учнів при виконанні навчальних задач; здатність учнів до рефлексії та оцінювання свого розвитку; забезпечення учнів таким підбором завдань для самостійної роботи, що допоможе уникнути ригідності мислення та дій; стимулювання ініціативності й творчості учнів; створення в класі таких умов, що сприятимуть формуванню соціально інтегрованої особистості учня.*

У період активних освітніх змін сутність терміну «педагогічна технологія» набуває нових змістових відтінків, перш за все у ній має відбиватися прийнята в країні система освіти, її мета, змістова спрямованість, організаційна структура. Нові освітні стандарти зумовлюють впровадження освітніх технологій, зорієнтованих на дитиноцентричне навчання, на гармонійний, всебічний розвиток учня з урахуванням його особливостей, самобутності і самоцінності.

Кардинальні зміни, які відбулися у системі освіти, перш за все торкнулися початкової освіти: її статусу, мети, змісту, підходів до оцінки якості освітнього процесу. Нормативною базою цих змін є закон України «Про освіту», концепція НУШ, новий Державний стандарт початкової загальної

освіти, типові освітні програми для 1–2 кл. Згідно з Національною рамкою класифікацій *«початкова освіта»* є першим рівнем повної загальної середньої освіти, який має забезпечити здатність особи виконувати прості завдання у типових ситуаціях, у чітко визначеній структурованій сфері роботи або навчання виконувати завдання під безпосереднім керівництвом іншої особи. *Метою початкової освіти* визначено «всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетентностей та наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей, розвиток самостійності, творчості та допитливості».

Академік НАПН України О. Савченко у статті «Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи» особливу увагу звертає на аналіз основних положень закону «Про освіту», оскільки саме вони слугують тим підґрунтям, що дозволяє педагогам належно усвідомити сутність результатів реформування НУШ і відображають зміну цілей освіти, яка стає діяльнісно-результативною. Зокрема:

- *результати навчання*, описані ширше, ніж компетентності; їх можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти; особа здатна їх продемонструвати після завершення освітньої програми (розділ 1, п. 22);

- *ключові компетентності* (розділ 11, п. 15), рекомендовані для всіх рівнів освіти: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність, компетентності у галузі природничих наук, техніки і технології; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; навчання впродовж життя; підприємливість та фінансова грамотність;

- *предметні компетентності*, передбачені типовими освітніми програмами;

- *спільні (наскрізні)* для всіх компетентностей вміння: читання з розумінням; вміння висловлювати власну думку усно і письмово; критичне і системне мислення; здатність логічно обґрунтовувати свою позицію; творчість, ініціативність; вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики,

приймати рішення, розв'язувати проблеми; здатність співпрацювати з іншими людьми (ст. 12, п. 1).

Технологічність нині стає домінуючою характеристикою діяльності людини. Тому освітня політика держави перш за все спрямована на розвиток творчої особистості, її талантів, кращих якостей характеру, здібностей. З огляду на це, як зазначає О. Савченко, і створені *нові освітні програми для початкової школи*, в основу яких покладені *принципи*: дитиноцентричності й природовідповідності; узгодження цілей предмету (курсу) з очікуваними результатами і змістом; доступності й науковості змісту і практичної спрямованості результатів; наступності й перспективності для розвитку дитини; логічної послідовності й достатності засвоєння учнями предметних компетентностей; взаємопов'язаного формування у кожній освітній галузі ключових і предметних компетентностей; можливостей реалізації вчителем змісту освіти через предмети або інтегровані курси; можливостей адаптації змісту програми до індивідуальних особливостей дітей (інтелектуальних, фізичних, пізнавальних); творчого використання програми залежно від умов навчання.

Інноваційні процеси, які відбуваються у системі сучасної освіти, передбачають розробку й впровадження в освітній процес ***інноваційних педагогічних технологій***, які нині використовуються у вітчизняній освітній сфері, зокрема:

- змістовно-операційна технологія розвитку;
- життєвого проєкту та життєвого проєктування;
- особистісно-орієнтованого уроку;
- міжпредметної інтеграції;
- проєктного навчання;
- інтерактивного навчання;
- розвивального навчання;
- ігрові технології;
- технологія розвитку критичного мислення;
- формування та розвитку творчої особистості;

- навчання в співробітництві та ін.

Варто зазначити, що у межах певної педагогічної технології нині розробляються й авторські навчальні технології.

**Технологія навчання** трактується науковцями як «певний порядок, логічність і послідовність викладу змісту навчання відповідно до поставленої мети; певною мірою алгоритмізація спільної діяльності вчителя та учнів у процесі навчання, узгодженість їхніх дій та взаємовідносин». Серед відмінних ознак технології навчання виокремлюють діагностичне цілепокладання, результативність, алгоритмізованість, проєктованість, цілісність, керованість, коригованість. До структурних елементів технології навчання як системи дослідники відносять цілі навчання, психологічні закономірності засвоєння матеріалу, способи діяльності вчителя та учнів, ступінь досягнення мети навчання.

В умовах широкого впровадження інноваційних педагогічних технологій нового значення набуває і роль вчителя, який, згідно з вимогами Нової української школи, повинен стати **модератором** (регулятором) і **фасилітатором** учня (людина, що забезпечує успішну групову комунікацію). Тобто, він не просто повинен механічно ретранслювати інформацію, наповнювати своїх учнів знаннями програмного матеріалу, а перш за все *керуватись якісними показниками:*

- навчати їх шукати оптимальні шляхи отримання знань;
- формувати вміння відкривати для себе щось нове;
- знаходити інформацію, критично опрацьовувати її;
- застосовувати отримані знання на практиці.

Досягнути цієї мети можна тільки за умови технологічності методик навчання: використання інноваційних педагогічних технологій, творчої роботи зі стратегіями розвитку критичного мислення на уроках, створення ситуації успіху. Однак варто прислухатись до думки деяких учителів-практиків про те, що у системі початкової освіти недоцільно застосовувати увесь комплекс педагогічних технологій, у межах однієї навчальної дисципліни коректним буде використання певної окремої технології чи її елементу.

Отже, в умовах розбудови нової української школи, технологічний підхід набуває особливого значення, стає провідним, зумовлює цілий комплекс новітніх змін, необхідність пошуку ефективних шляхів навчання, впровадження інноваційних педагогічних технологій. Сучасні завдання освіти, розвитку й виховання молодшого школяра можуть бути реалізовані за умов організації початкової діяльності у різних технологічних системах; вибору оптимального варіанту взаємодії учителя і учня; визначення найдоцільніших технологічних засобів, форм, методів, принципів; визначення критеріїв та показників навчальної роботи учнів, вибору методів контролю різних видів діяльності, стимулювання та оцінювання результатів діяльності. Особистісно-орієнтована взаємодія учителя і учнів передбачає глибокі знання як теоретичних основ технологій, так і умінь творчо використовувати їх основні елементи у практичній діяльності.

Основними умовами підвищення якості сучасної початкової освіти є: належне навчально-методичне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу; орієнтація на учня; готовність учителів до впровадження інноваційних технологій навчання; дотримання принципів педагогіки партнерства; висока педагогічна майстерність; творчий підхід до навчання й виховання учнів молодшого шкільного віку.

Сучасний випускник закладу освіти має бути конкурентоспроможним на ринку праці, усебічно освіченим, здатним знайти вихід з будь-якої ситуації та зважитися на відповідне рішення. Тому в умовах реформи середньої освіти особливого значення набуває проблема вдосконалення технології навчання. Зміни, що відбуваються в суспільстві, зумовили пошук нових освітніх концепцій. Нині випускники потребують не тільки ґрунтовних знань із предметів, а й високого рівня розвитку різних типів компетентностей. Посилення глобалізаційних і трансформаційних процесів у світовій економіці, вдосконалення технологій, збільшення конкуренції на ринку праці спонукають підприємців спрямовувати інвестиції в розвиток людських ресурсів.

Пріоритетним напрямом розвитку сучасної вітчизняної та світової освіти є перенесення акцентів зі знань і вмінь (як основних результатів навчання) на

формування в учнів системи компетентностей. Необхідно виробити в школярів уміння здійснювати вибір, ефективно використовувати обмежені ресурси, вести перемовини, ухвалювати виважені рішення. Майбутній спеціаліст має вміти навчатися, вільно застосовувати новітні технології, працювати в команді, оперативно знаходити необхідну інформацію й використовувати її для розв'язання нагальних проблем.

Відтак, за умов модернізації української школи актуальним стає компетентнісний підхід в освіті, який пов'язаний передусім з особистісно орієнтованим та діяльнісним підходами до навчання, оскільки ґрунтується на особистості учня й може бути реалізованим і перевіреном тільки під час виконання конкретним учнем певного комплексу дій. **Компетентнісний підхід** потребує трансформування змісту освіти, перетворення його з моделі, яка об'єктивно існує для всіх учнів, на суб'єктивні надбання одного учня, які можна оцінити. **Компетентнісний підхід** акцентує увагу на результатах освіти, які розглядають не як обсяг опанованої дитиною інформації, а як здатність школяра діяти у різних проблемних ситуаціях.

## II. Ключові та предметні математичні компетентності за Державним стандартом початкової освіти

На основі ключових компетентностей, які має набути учень початкової школи, сформоване поняття компетентнісного підходу до навчання (рис.1.1).



Рис. 1.1. Випускник Нової української школи – це особистість

Завдання реалізації компетентнісного підходу відображені у нормативних документах про освіту: Державному стандарті базової і повної загальної освіти, Критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів, навчальних програмах з предметів освітньої галузі. Найголовнішим у роботі педагогів є те, що запровадження компетентностей у шкільну практику дозволяє розв'язати типову для української освіти проблему: коли учні добре опанували теоретичні знання, але не здатні застосувати ці знання у конкретній життєвій (чи навіть проблемній) ситуації.

Варто зазначити, що не існує єдиного узгодженого означення та переліку ключових компетентностей, оскільки **компетентності** – це насамперед вимоги суспільства до підготовки його громадян. Отже, такий перелік багато в чому визначається узгодженою позицією соціуму певної країни або регіону. Досягти такого узгодження можна не завжди: наприклад, під час реалізації міжнародного проекту «Визначення та добір ключових компетентностей», здійснюваного Організацією економічного співробітництва й розвитку й національних інститутів освітньої статистики Швейцарії та США, ключові компетентності визначено не було. Сьогодні важливо сформувати людину, здатну ухвалювати відповідальні рішення, критично мислити, творчо розв'язувати проблеми, самореалізовуватися, – тобто компетентну особистість. Компетентнісне ставлення особистості до життя означає потребу в самопізнанні, саморегулюванні в різних видах творчої діяльності, вміння об'єктивно розв'язувати життєві проблеми. Відомо, що **складниками успішної людини є освіченість, культура, соціальна адаптація та творча самореалізація**. Саме на формування цих якостей спрямований компетентнісний підхід у навчанні. Сучасні вчителі мають усвідомити, що:

- головним є не предмет, якого вони навчають, а особистість, яку вони формують;
- будь-яка людина знайде своє місце в житті, якщо навчиться всього необхідного для реалізації своїх планів;
- кожна думка, висловлена учнем, має право на існування й варта уваги.

**Ідеал сучасного навчання** – особистість із гнучким розумом, зі швидкою реакцією на все нове, з ідеальними комунікативними здібностями.

**Компетентності** – це якості, набуті завдяки проживанню ситуацій, рефлексії досвіду. Для розуміння цього поняття необхідно розглянути його складники докладніше (рис.1.2).



Рис.1.2. Складники компетентності

2016 року Міністерство освіти й науки України запропонувало до обговорення педагогічній та освітній громаді нашої країни Концепцію «Нова українська школа», у якій було наведено ключові компетентності, необхідні для формування особистості школяра в сучасних умовах.

### **10 ключових компетентностей Нової української школи**

#### **1. Спілкування державною і рідною (у разі відмінності) мовами.**

Це вміння усно й письмово висловлювати та тлумачити поняття, думки, почуття, факти й погляди (через слухання, говоріння, читання, письмо, застосування мультимедійних засобів). Здатність реагувати мовними засобами на повний спектр соціальних і культурних явищ – у навчанні, на роботі, удома, у вільний час. Усвідомлення ролі ефективного спілкування.

#### **2. Спілкування іноземними мовами.**

Уміння належно розуміти висловлене іноземною мовою, усно й письмово висловлювати та тлумачити поняття, думки, почуття, факти й погляди (через слухання, говоріння, читання та письмо) у широкому діапазоні соціальних і культурних контекстів. Уміння посередницької діяльності й міжкультурного спілкування.

#### **3. Математична компетентність.**

Культура логічного й алгоритмічного мислення. Уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для розв’язання

прикладних завдань у різних сферах діяльності. Здатність до розуміння й використання простих математичних моделей. Уміння будувати такі моделі для вирішення проблем.

#### **4. Основні компетентності в природничих науках і технологіях.**

Наукове розуміння природи та сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формувати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати.

#### **5. Інформаційно-цифрова компетентність.**

Передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, у публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, роботи з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).

#### **6. Уміння вчитися впродовж життя.**

Здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації освітнього процесу (власного та колективного), зокрема через ефективне керування ресурсами й інформаційними потоками, вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя.

#### **7. Ініціативність і підприємливість.**

Уміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства й держави. Уміння раціонально поводитися як споживач, ефективно використовувати індивідуальні заощадження, приймати доцільні рішення у сфері зайнятості, фінансів тощо.

## 8. Соціальна та громадянська компетентності.

Усі форми поведінки, які потрібні для ефективної та конструктивної участі у громадському житті, у родині, на роботі. Уміння працювати з іншими на результат, попереджати й розв'язувати конфлікти, досягати компромісів. Повага до закону, дотримання прав людини й підтримка соціокультурного різноманіття.

## 9. Обізнаність та самовираження у сфері культури.

Здатність розуміти твори мистецтва, формувати власні мистецькі смаки, самостійно виражати ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва. Ця компетентність передбачає глибоке розуміння власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення й поваги до розмаїття культурного вираження інших.

## 10. Екологічна грамотність і здорове життя.

Уміння розумно й раціонально користуватися природними ресурсами в межах сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя та здоров'я людини, здатність і бажання дотримувати здорового способу життя.

Після плідного та тривалого обговорення рішенням Колегії Міністерства освіти й науки України від 27.10.2016 р. Концепцію «Нова українська школа» було ухвалено (03.04.2017 р.), а **ключові компетентності** набули такого вигляду:

### Ключові компетентності Нової української школи



01. Спілкування державною і рідною (у разі відмінності) мовами.
02. Спілкування іноземними мовами.
03. Математична грамотність.
04. Компетентності в природничих науках і технологіях.
05. Інформаційно-цифрова компетентність.
06. Уміння вчитися впродовж життя.
07. Соціальні та громадянські компетентності.
08. Підприємливість.
09. Загальнокультурна грамотність.
10. Екологічна грамотність і здорове життя.

Під **ключовими** маються на увазі найуніверсальніші за характером і ступенем застосування компетентності, що формуються в межах кожного навчального предмета: по суті, **ключові компетентності** – *це компетентності надпредметні*. Їх слід відрізняти від **освітніх компетентностей**, тобто від тих, що *моделюють діяльність учня для його повноцінного життя в майбутньому*. Наприклад, до певного віку людина ще не здатна реалізувати якусь певну компетентність, але це не означає, що її не слід формувати в дитині. У цьому випадку говорять про освітню компетентність.

**Освітня компетентність** – вимога до освітньої підготовки, виражена сукупністю взаємопов'язаних смислових орієнтирів, знань, умінь, навичок і досвіду діяльності учня щодо певного кола об'єктів реальності, які необхідні для здійснення особистісно й соціально значущої продуктивної діяльності.

**Компетентності для учня** – це образ його майбутнього, орієнтир для опанування. У період навчання в дитини формуються окремі складники цих «дорослих» компетентностей, а для того, щоб не тільки готуватися до майбутнього, а й жити сьогодні, маленька людина опановує ці компетентності з освітньої точки зору. Освітні компетентності належать не до всіх видів діяльності, у яких бере участь дорослий фахівець, а тільки до тих, що є складовими загальноосвітніх галузей та навчальних предметів. Такі компетентності втілюють предметно-діяльнісну частину загальної освіти.

Науковці європейських країн вважають, що набуття молоддю знань, умінь і навичок, спрямоване на вдосконалення їхньої компетентності, сприяє інтелектуальному й культурному розвитку особистості, формуванню в дітях здатності швидко реагувати на запити часу. Саме тому важливим є усвідомлення самого поняття компетентності: розуміння, які саме компетентності та в який спосіб необхідно формувати, що саме має бути результатом навчання.

Найуніверсальнішими є **ключові компетентності**, які формуються за допомогою міжпредметних і предметних засобів. Виокремлюють **п'ять наскрізних ключових компетентностей** (рис.1.3).

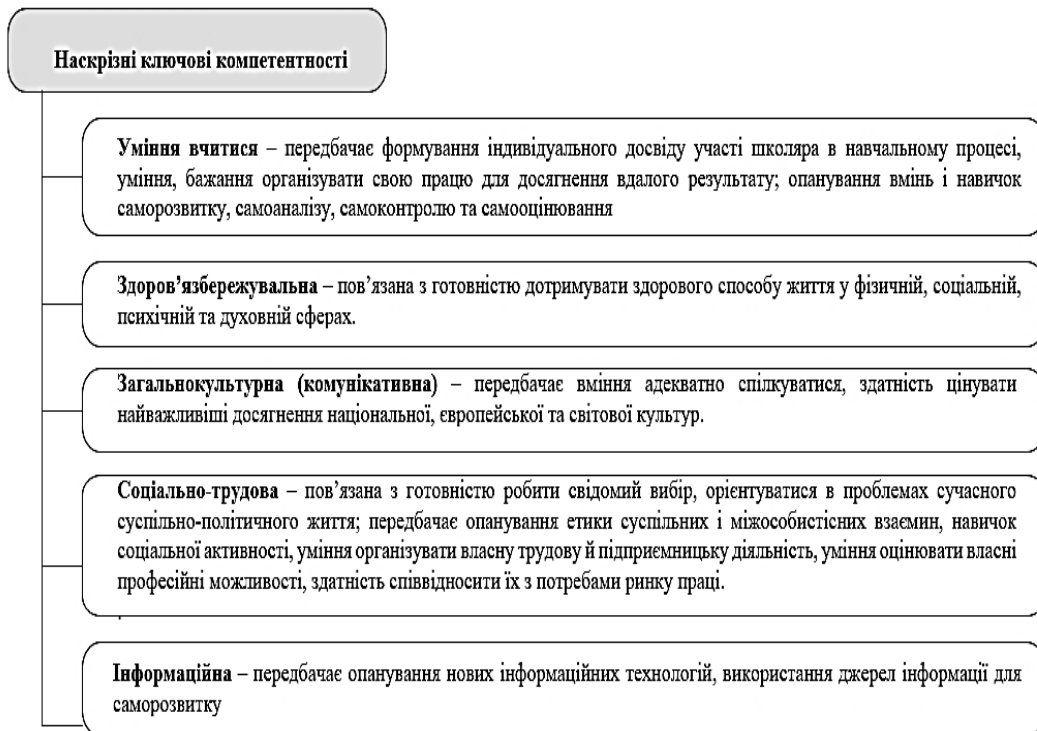


Рис.1.3. Наскрізні ключові компетентності

Формування ключових компетентностей неможливе без формування суто предметних компетентностей (рис. 1.4).



Рис.1.4. Компетентності НУШ

Компетентнісний підхід є особливо продуктивним для розроблення сучасних систем технологічної підготовки школярів. Сутність цього підходу полягає в переважанні позапредметних, особистісно значущих знань і вмінь над предметними знаннями, адже досвід свідчить: найбільш соціально адаптованими є люди, які володіють не сумою академічних знань, а сукупністю

особистісних якостей – ініціативністю, підприємливістю, творчим підходом до справи, умінням самостійно ухвалювати рішення.

**Компетентності** – це динамічна комбінація знань, умінь, цінностей та ставлень на їхній основі, які визначають здатність особистості успішно розв’язувати життєві проблеми, провадити професійну і подальшу навчальну діяльність. Перелік компетентностей Нової української школи ґрунтується на «Рекомендаціях Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей ціложиттєвої освіти» (18.12.2006 р.), але не обмежується ними.

**Предметна компетентність** – опанований учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов’язаної з набуттям нового знання, його перетворенням і застосуванням.

**Предметна математична компетентність** – здатність дитини створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв’язання навчально-пізнавальних і практично орієнтованих завдань.

#### Ключові математичні компетентності, необхідні сучасному школяреві

| Назва компетентності    | Сфера виявлення компетентності                                       | Види діяльності в межах компетентності                                                                                                                                                                                         | Навчальні предмети для формування компетентності                             |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Математична грамотність | Участь в освітньому процесі, суспільні, побутові та трудові стосунки | Уміння застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних завдань у різних сферах діяльності. Здатність до розуміння й використання простих математичних моделей. Уміння будувати такі моделі для розв’язання проблем | Математика, інформатика, фізика, хімія, біологія, технології, історія та ін. |

## Поняття «предметна математична компетентність»

Провідною метою математичної освітньої галузі визначено *«формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі»*.

*Математична освітня галузь (за типовою програмою О. Савченко)*

**Метою** навчання математики є різнобічний розвиток особистості дитини та її світоглядних орієнтацій засобами математичної діяльності, формування математичної й інших ключових компетентностей, необхідних їй для життя та продовження навчання.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання таких **завдань**:

- формування в учнів розуміння ролі математики в пізнанні явищ і закономірностей навколишнього світу;
- формування у дітей досвіду використання математичних знань та способів дій для розв’язування навчальних і практичних задач;
- розвиток математичного мовлення учнів, необхідного для опису математичних фактів, відношень і закономірностей;
- формування в учнів здатності міркувати логічно, оцінювати коректність і достатність даних для розв’язування навчальних і практичних задач.

Реалізація мети і завдань **початкового курсу математики** здійснюється за такими **змістовими лініями**: «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

Змістова лінія **«Числа, дії з числами. Величини»** охоплює вивчення у 1–4 класах питань нумерації цілих невід’ємних чисел у межах мільйона; формування навичок виконання арифметичних дій додавання і віднімання, множення і ділення; ознайомлення на практичній основі зі звичайними дробами; вимірювання величин; оперування величинами.

Змістова лінія **«Вирази, рівності, нерівності»** спрямована на формування в учнів уявлень про математичні вирази – числові та зі змінною; рівності і рівняння; числові нерівності та нерівності зі змінною; про залежність

результату арифметичної дії від зміни одного з її компонентів. Ця змістова лінія є пропедевтичною до вивчення алгебраїчного матеріалу.

Змістова лінія «**Геометричні фігури**» націлена на розвиток в учнів просторових уявлень; формування здатності розрізняти геометричні фігури за їх істотними ознаками; формування практичних умінь будувати, креслити, моделювати й конструювати геометричні фігури від руки та за допомогою простих креслярських інструментів. Ця змістова лінія має пропедевтичний характер.

Змістова лінія «**Робота з даними**» передбачає ознайомлення учнів на практичному рівні з найпростішими способами виділення і впорядкування даних за певною ознакою.

Змістова лінія «**Математичні задачі і дослідження**» спрямована на формування в учнів здатності розпізнавати практичні проблеми, що розв'язуються із застосуванням математичних методів, на матеріалі сюжетних, геометричних і практичних задач, а також у процесі виконання найпростіших навчальних досліджень.

До програми кожного класу подано **орієнтовний перелік** додаткових тем для розширеного вивчення курсу. Додаткові теми не є обов'язковими для вивчення. Учитель може обрати окремі теми із пропонованих або дібрати теми самостійно з огляду на методичну доцільність та пізнавальні потреби учнів. Результати вивчення додаткових тем не підлягають оцінюванню.

Досвід математичної діяльності застосовується у вивченні інших предметів (освітніх галузей) шляхом використання учнями математичних методів чи інших засобів для пізнання дійсності; організації та виконання міжпредметних навчальних проєктів, міні-досліджень тощо.

### ***Математична освітня галузь (за типовою програмою Б. Шияна)***

Освітня програма з математики для 1 – 4 класів спрямована на формування в учнів математичної ключової і предметної компетентностей, реалізацію мети та загальних цілей освітньої галузі, визначених у Державному стандарті початкової освіти (далі Стандарт).

При конструюванні програми головний акцент зроблено на реалізацію компетентнісного підходу у викладанні математики. Визначальними у структурі програми є обов'язкові та очікувані результати навчання на кінець другого та четвертого класів.

Такий підхід дає можливість чітко бачити, якими компетентностями мають оволодіти молодші школярі на першому та другому циклах початкової освіти, а вчитель не мусить концентрувати свою увагу на вивченні однакового для всіх обсягу і змісту матеріалу, залишаючи за собою право його вибору з урахуванням вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб учнів шляхом розроблення власної освітньої програми.

**Метою** математичної освітньої галузі Стандарт визначає «розвиток математичного мислення дитини, здатностей розуміти й оцінювати математичні факти й закономірності, робити усвідомлений вибір, розпізнавати в повсякденному житті проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, моделювати процеси та ситуації для вирішення проблем».

У відповідності із загальними цілями найважливішими **завданнями** навчання математики є:

- формування здатності розпізнавати серед повсякденних проблем ті, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів та способів;
- розвиток уміння здійснювати дослідження, аналіз, планування послідовності дій для розв'язання повсякденних проблем математичного змісту, зокрема й сюжетних задач;
- формування та розвиток усвідомлених і міцних обчислювальних навичок;
- вироблення вміння описувати побачене, почуте, прочитане за допомогою простих математичних моделей;
- формування відповідального ставлення щодо висування гіпотез, їх оцінки, доведення або спростування, обґрунтування свого вибору;

– вироблення досвіду дослідження просторових відношень, форм об'єктів навколишнього світу, конструювання площинних та об'ємних геометричних фігур;

– вироблення вміння сприймати, перетворювати та оцінювати отриману інформацію, використовуючи різні джерела, у тому числі й засоби інформаційно-комунікаційних технологій.

У початковому курсі математичної освіти (за типовою програмою Б. Шияна) відповідно до зазначеної мети і сформульованих завдань виділено такі змістові лінії: **«Лічба»**, **«Числа. Дії з числами»**, **«Вимірювання величин»**, **«Просторові відношення. Геометричні фігури»**, **«Робота з даними»**.

У межах змістових ліній **«Лічба»**, **«Числа. Дії з числами»** здійснюється формування поняття числа, насамперед, розуміння учнями принципу утворення різних видів чисел (натуральних одноцифрових, натуральних багатоцифрових, дробових тощо) та способів виконання дій з цими числами – порівняння, додавання, віднімання, множення та ділення. Крім того, розгортається робота з дослідження законів і властивостей, способів виконання арифметичних дій під час розв'язання повсякденних проблем математичного змісту, зокрема й сюжетних задач.

У рамках змістової лінії **«Вимірювання величин»**, опираючись на суб'єктний досвід та навички дослідницької роботи, молодші школярі вчаться *вимірювати величини* довжини, маси, температури, часу, місткості (об'єму) за допомогою підручних засобів і вимірювальних приладів, оперувати грошима.

Разом з тим, учні виконують перетворення, порівняння, додавання і віднімання іменованих чисел, розв'язують повсякденні проблеми математичного змісту, в тому числі й сюжетні задачі, використовуючи різні одиниці вимірювання величин.

У процесі навчання з різного роду величинами виокремлюється також і *робота з геометричним матеріалом*, дослідження просторових відношень та геометричних фігур різних форм, конструювання площинних та об'ємних фігур

з підручного матеріалу, створення макетів реальних та уявних об'єктів різних конструкцій, виконання простих завдань, описаних у математичних текстах, у т.ч. й сюжетних задачах геометричного змісту (змістова лінія «**Просторові відношення. Геометричні фігури**»).

Формування в учнів уміння аналізувати повсякденні проблеми математичного змісту потребує оволодіння ними *математичним моделюванням* як прийомом *діяльності* при дослідженні реальних об'єктів і процесів та при розв'язуванні навчально-пізнавальних і практико зорієнтованих задач, використовуючи різні джерела інформації, в тому числі й засоби інформаційно-комунікаційних технологій.

З прикладами так званих «фізичних» моделей школярі зустрічаються ще в дошкіллі: іграшки, що оточують дитину, фотографія людини, глобус та ін., а математичне моделювання – це створення моделей та їх дослідження засобами математики.

З 1-го класу учнів варто привчати до роботи з різного виду *простими математичними моделями*, оскільки вони так чи інакше допомагають виділити, впорядкувати, проаналізувати та зафіксувати дані (подані в умові задачі, зібрані за допомогою опитувальника тощо). Ця робота розгортається у межах змістової лінії «**Робота з даними**».

Таким чином, упродовж двох циклів навчання математики у поєднанні з іншими освітніми галузями у здобувачів початкової освіти здійснюватиметься формування знань, умінь, ставлень, що є сутністю компетентнісного підходу, для забезпечення подальшої здатності успішно навчатися, усвідомлюючи роль математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини.

### Список використаних джерел:

1. *Державний стандарт початкової освіти* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/prozatverdzhennyaderzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>.

2. Дмитренко К. А., Коновалова М. В., Семиволос О. П., Бекетова С. В. *Звичайні форми роботи – новий підхід: розвиваємо ключові компетентності: метод. посіб.* Харків: ВГ «Основа», 2018. 119 с.
3. *Енциклопедія освіти* / за ред. В.Г. Кремень. Київ: Акад. пед. наук України, 2008. 1038 с.
4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017. № 2145-VIII ВР / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2017. № 38-39. С. 380.
5. Мафтин Л.В., Прокоп І. С. Технологічний підхід як засіб модернізації початкової загальної освіти. *Молодий вчений*. № 7.1 (71.1) липень 2019 р. С. 35–39.
6. *Нова українська школа: поради для вчителя* / за заг. ред. Н.М. Бібік. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.
7. *Педагогічні технології в початковій школі*: Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів напряму підготовки «Початкова освіта». Авт.-укл. С.М. Дубяга. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. 160 с.
8. *Реформа загальної середньої освіти: Нова українська школа* [Електронний ресурс]. URL: [http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-\(2\).pdf](http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-(2).pdf).
9. Савченко О.Я. Початкова освіта в контексті ідей нової української школи. *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 коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України щодо впровадження ідей Нової української школи в початковій освіті. Київ: УОВЦ «Оріон», 2018. С. 4–8.
10. *Типові освітні програми для 1–2 класів НУШ* (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 року № 1272) [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2019/11/1-2-dodatki.pdf>.

11. *Типові освітні програми для 3–4 класів НУШ* (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 року № 1273) [Електронний ресурс]. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/5d9d950e2e6d2068304471.pdf>.



### **Питання для самоконтролю**

1. Яка сутність і співвідношення технологічного та компетентнісного підходів в освіті?
2. Чи є технологічність домінуючою характеристикою діяльності людини?
3. Чи можливо за умови технологічності методик навчання предметів початкової освіти оновити роль вчителя (модератора, фасилітатора)?
4. З якими підходами тісно пов'язаний компетентнісний підхід?
5. Які ключові компетентності декларовано Концепцією «Нова українська школа»?
6. Чи можливим є формування ключових компетентностей у молодших школярів без формування предметних?
7. Яке поняття характеризується здатністю молодшого школяра створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язання навчально-пізнавальних і практично орієнтованих завдань?
8. Які ключові та предметні математичні компетентності визначено Державним стандартом початкової освіти і типовими програмами початкової освіти (О. Савченко, Б. Шияна)?





# РОЗДІЛ 2

## ТЕХНОЛОГІЇ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА»

---

### Традиційні технології навчання

#### *2.1. ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ*

1. Особливості використання пояснювально-ілюстративної технології навчання на уроках математики в початковій школі.
2. Технологічні підходи до організації розвивальної діяльності в умовах засвоєння змісту математичної освітньої галузі.

#### **I. Особливості використання пояснювально-ілюстративної технології навчання на уроках математики в початковій школі**

Пояснювально-ілюстративна технологія навчання дозволяє враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти, удосконалювати прийоми взаємодії вчителя та учнів. Пояснювально-ілюстративне навчання характерно тим, що вчитель викладає знання в обробленому, «готовому» вигляді, учні сприймають і відтворюють його. Етапи діяльності викладача і учнів в цьому дидактичному процесі виглядають так:

**Дії вчителя та учнів за пояснювально-ілюстративної технології навчання**

| <b>Дії вчителя</b>                                           | <b>Дії учня</b>                                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Інформує про нові знання, пояснює.                        | 1. Сприймає інформацію, виявляє первинне розуміння.     |
| 2. Організовує осмислення навчальної інформації.             | 2. Осмислює, поглиблює розуміння навчального матеріалу. |
| 3. Організовує узагальнення знань.                           | 3. Узагальнює засвоєний матеріал.                       |
| 4. Організовує закріплення навчального матеріалу.            | 4. Закріплює вивчене шляхом повторення.                 |
| 5. Організовує застосування знань і оцінює ступінь засвоєння | 5. Застосовує вивчене у вправах, завданнях та ін.       |

*Переваги технології навчання:* систематичність, малі витрати часу.

*Недоліки:* слабо реалізується розвиваюча функція навчання, діяльність учня репродуктивна. Проте так відбувається навчання в більшості випадків.

Найчастіше критиці піддаються пояснювально-ілюстративні технології навчання, тому що самі по собі вони вважаються традиційними і тому застарілими. Вони нібито гальмують реформування системи освіти, пристосовуючи неефективні засоби для ефективного вирішення завдань. Чи так це насправді?

Аналіз психологічних засобів, що використовуються в пояснювально-ілюстративних технологіях навчання, дослідження способів організації діяльності, спілкування і відносин дітей проводилися тільки в загальноосвітніх установах-школах, тому не можна робити односторонні висновки про неефективність застосування пояснювально-ілюстративних технологій навчання в цілому. Ще Д. Менделєєв попереджав: «Знання без виховання – меч у руках божевільного».

Пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний метод полягає в тому, що педагог різними засобами пред'являє інформацію про об'єкт вивчення, а навчаються всіма органами почуттів сприймають її, усвідомлюють і запам'ятовують. Що повідомляє навчання характерно тим, що педагог викладає

знання в обробленому «готовому» вигляді, діти сприймають і відтворюють його.

Етапи діяльності вчителя і учня в цьому дидактичному процесі виглядають так: учитель інформує про нові знання, пояснює; організовує осмислення навчальної інформації; організовує узагальнення і закріплення знань; організовує застосування знань і оцінює ступінь їх засвоєння. Учень сприймає інформацію; осмислює, поглиблює розуміння матеріалу; узагальнює засвоєний матеріал; закріплює вивчене шляхом повторення; застосовує вивчене у вправах, завданнях.

*Заняття в пояснювально-ілюстративному режимі навчання і виховання.*

*Сильні сторони:* організаційна чіткість педагогічного процесу, систематичний характер навчання, ідейно-емоційний вплив особистості вчителя на учнів, різнобічність та величезний обсяг інформації, багате використання наочності, технічних засобів навчання.

1 рівень – інформативний: на ньому з'ясовуються уявлення дітей та уточнюються загальноприйняті по темі роботи знання, спрямовані на розвиток пізнавальних процесів таких як пам'ять, увага, мислення.

2 рівень – особистісний: на ньому у дитини слід викликати позитивне емоційне ставлення до теми заняття, потрібно зробити так, щоб йому захотілося застосувати до себе отримані знання. Тут необхідні схвалення, підтримка і прийняття дитини таким, яким він є.

3 рівень – усвідомлення: на ньому дитина вчиться усвідомлювати, що з ним відбувається, навіщо і чому він робить так чи інакше, чому з'являються почуття і які бувають думки. На цьому рівні розвиваються здатність до саморегуляції, самопізнання, саморозуміння і самоконтролю. А також розуміння того, що думають, відчувають і роблять інші люди. Всі три рівні навчання і виховання повинні бути присутніми на занятті і створювати для учасників збагачену розвиваюче середовище.

Пояснювально-ілюстративна технологія навчання носить розвиваючий характер навчання, якщо вона використовується поряд з іншими технологіями (проблемно-пошукової, ігровий, технологією співробітництва).

У процесі реалізації пояснювально-ілюстративної технології навчання використовуються такі методи та прийоми, як демонстрація, спостереження, пояснення, екскурсія, бесіда, перегляд і обговорення діафільмів і відеофільмів, створення тематичних альбомів і стендів.

Головною опорою в засвоєнні будь-якого пізнавального матеріалу слугують наочні засоби. Тому демонстрація є одним з найважливіших методів в навчанні і вихованні учнів.

На уроках використовується різного виду наочність:

1. Натуральні предмети (посуд, речі).
2. Реальні об'єкти (підприємства, установи, приміщення).
3. Муляжі, іграшки, моделі, макети, зображення (предметні, сюжетні) фотографії.
4. Навчальні фільми, відеофільми (наприклад: можуть бути показані сюжети, зняті в своїй же школі, дитячого будинку, здійснення певних трудових процесів дітей, а також сюжети і відображають поведінку людей в реальних ситуаціях), діафільми.
5. Практичний показ дій педагогом.
6. Технологічні, операційні, предметні плани (карти).

Застосування бесіди доцільно на початковому етапі ознайомлення з новим матеріалом для виявлення наявних у дітей уявлень і знань за даними: на етапах перевірки засвоєння матеріалу, а також з метою використання дітьми в мові певних слів, оборотів, фраз.

З огляду на можливі труднощі при відповіді, педагог готує заздалегідь і низку допоміжних питань, що містять в собі певні елементи конструкції відповіді, якими б скористався дитина.

Для підтримки інтересу у молодших школярів можна використовувати прийом введення ігрових персонажів – необізнаних, які не вміють, хто

запізнився на заняття (наприклад: в кінці заняття організуємо бесіду з метою перевірки засвоєння матеріалу використовуємо спізнився персонаж, який задає питання, спонукаючи тим самим до висловлювань).

Пояснювально-ілюстративна технологія являє собою навчання знанням, умінням і навичкам за схемою: вивчення нового – закріплення – контроль – оцінка. В цей час пояснювально-ілюстративне майже повністю витіснено іншими технологіями навчання, оскільки визначаються інші вимоги до особистості і процесу її розвитку в школі.

## **II. Технологічні підходи до організації розвивальної діяльності в умовах засвоєння змісту математичної освітньої галузі**

Ураховуючи нові світові тенденції та прийняту нову редакцію Державного стандарту початкової освіти (2018 р.), основними шляхами модернізації змісту початкової математичної освіти в контексті реалізації ідей розвивального навчання.

У психології термін «розвиток» розуміється як послідовні, суттєво прогресивні зміни в психіці особистості людини, які проявляються як певні новоутворення. Положення про можливість і доцільність навчання в зоні найближчого розвитку дитини, було обґрунтоване ще в 1930-ті рр. видатним російським психологом Л. Виготським. На теоретичному (концептуальному) рівні цю ідею поділяють майже в усьому світі. Проблема полягає в її практичній реалізації: як визначити (виміряти) цю зону та яка повинна бути технологія навчання, щоб процес пізнання наукових основ проходив саме в ній, забезпечуючи максимально розвиваючий ефект?

Таким чином, психолого-педагогічною наукою обґрунтована доцільність математичного розвитку молодших школярів, але недостатньо розроблені процесуальні механізми її реалізації. Розгляд поняття «розвиток» як результату навчання, з методологічних позицій, показує, що це цілісний безперервний процес, рушійною силою якого є розв'язання суперечностей,

що виникають у процесі змін. Психологи (І. Бех, Г. Балл, З. Калмикова, В. Крутецький, С. Смирнов, Г. Цукерман ) стверджують, що процес подолання суперечностей створює умови для якісно іншого розвитку, в результаті якого окремі знання й уміння переростають у нове цілісне новоутворення, тобто в здатність оволодівати новим видом діяльності. Водночас у практичному досвіді вчителі початкової школи не готові до впровадження базових постулатів теорії розвиваючого навчання, зокрема до їх реалізації під час опрацювання початкового курсу математики. Ще більш ускладнюють таку ситуацію зміни, які відбулися в сучасному освітньому просторі.

Перш ніж сформулювати особливості модернізацію змісту початкової математичної освіти, зробимо історичний огляд теорії розвиваючого навчання в початковій школі.

Одну з перших спроб практично реалізувати ідеї розвиваючого навчання Л. Виготського зробив Л. Занков, який у 1950–1960-ті рр. розробив принципово нову систему початкової освіти, що знайшла велике число послідовників. У системі Л. Занкова для ефективного розвитку пізнавальних здібностей молодших школярів реалізуються п'ять основних принципів навчання: високий рівень труднощів, ведуча роль теоретичних знань, просування вперед швидким темпом, свідома участь школярів в освітньому процесі, систематична робота над розвитком усіх учнів.

Теоретичне (а не традиційне емпіричне) знання та мислення, навчальну діяльність поставили на чільне місце автори іншої теорії розвиваючого навчання – Д. Ельконін і В. Давидов. Вони вважали найважливішим зміну позиції учня в процесі навчання. На відміну від традиційного навчання, де учень є об'єктом педагогічних впливів учителя, в розвиваючому навчанні створюються умови, за яких він стає суб'єктом навчання. Сьогодні ця теорія навчальної діяльності визнана в усьому світі однією з найбільш перспективних і послідовних у плані реалізації відомих положень Л. Виготського про розвиваючий і випереджаючий характер навчання.

У вітчизняній педагогіці, крім цих двох систем, розроблено концепції розвиваючого навчання З. Калмикової, Є. Кабанової-Меллер, Г. Цукермана, С. Смирнова та ін.. Слід також відзначити вкрай цікаві психологічні пошуки П. Гальперіна і Н. Талізінної на основі створеної ними теорії поетапного формування розумових дій.

У руслі розвивального навчання з'явилися різні програми та підручники з математики для початкової школи Е. Александрової, І. Аргинської, М. Богдановича, Л. Кочиної, Н. Істоміної, Н. Віноградової, М. Моро, Л. Петерсон та ін. Автори підручників по-різному розуміють розвиток особистості в процесі навчання математики. Одні роблять акцент на розвитку спостереження, мислення та практичних дій, інші – на формуванні певних розумових дій, треті – на створенні умов, які забезпечують становлення навчальної діяльності, на розвитку теоретичного мислення, четверті – на вдосконаленні математичної підготовки шляхом включення елементів логіки тощо.

Модернізація змісту початкової математичної освіти в контексті розвивального навчання на сучасному етапі втілює такі ідеї:

- використання Державного стандарту як основного механізму нормативної регуляції змісту, реалізації його вимог щодо математичного розвитку молодших школярів;
- організацію навчання математики в початковій школі на принципах гуманізації, цілісності, наступності, загальнолюдських і національних цінностей, потреб загальнокультурного розвитку молодших школярів;
- збагачення змісту математичної підготовки молодших школярів мотиваційним, виховним і розвиваючим матеріалом;
- активного впровадження компетентнісного, особистісно-діяльнісного підходів під час навчання молодших школярів;
- варіативності реалізації змісту початкової математичної освіти шляхом упровадження інноваційних технологій, що забезпечує технологізацію змісту та процесу навчання молодших школярів;

– побудови підручників математики для молодших школярів таким чином, щоб вони включали завдання, які спрямовані на формування ключових і предметних (математичних) компетентностей кожного випускника початкової школи;

– інтеграції як провідного принципу навчання та реалізації змісту, де інваріантною складовою є засвоєння знань про цілісність світу, взаємозв'язок між різними математичними явищами, властивостями, придбання індивідуального досвіду, вирішення різних типів навчальних (сюжетних) і життєвих завдань, серед яких є обов'язковими творчі та з логічним навантаженням.

### ***Розвиваємо увагу***

Не всі молодші школярі володіють своєю увагою, оскільки в них ще не сформоване гальмування. Внаслідок підвищеної збудливості їхня довільна увага нестійка, тому вони часто відволікаються. У 9–10-річних дітей спостерігають стійку увагу.

Для розвитку уваги молодших школярів необхідно:

- активізувати її не більше, ніж на 10–15 хв;
- переключати увагу та змінюйте види діяльності, щоб уникати втомлюваності дітей;
- добирати завдання на розвиток уваги на кожному уроці;
- добирати різні форми й методи роботи залежно від тем;
- стежити за інтонацією і темпом мовлення під час викладання навчального матеріалу, щоб керувати увагою дітей;
- залучати дітей до виконання завдань за попередньо розробленим планом чи алгоритмом дій;
- навчати виконувати завдання, що потребують тривалого зосередження та виконання завдання до кінця;
- застосовувати дидактичні ігри з чіткими правилами;
- формувати в учнів уміння контролю і самоконтролю.

### **Заборонене число**

Учитель називає певне число, наприклад, 4, яке заборонено називати під час порядкової лічби до 10. Діти стають кружка й за годинниковою стрілкою рахують по черзі «1, 2, 3...». Коли підходить черга до четвертої дитини, вона не промовляє назву числа, а плескає в долоні. Цю вправу можна також проводити як фізкультхвилинку під час уроку, коли діти стоять між рядами парт.

### **Сусіди числа**

Учитель кидає м'яч дитині та називає число від 0 до 30. Дитина, яка впіймала м'яч, має назвати «сусідів» названого числа. Після цього повертає м'яч учителю. Той, хто зловив м'яч, і двічі не назвав «сусідів» чисел, вибуває.

### ***Розвиваємо мислення***

Розвиток мислення учнів початкових класів – основне завдання навчальної діяльності. Учитель має планувати кожен урок так, щоб формувати в них уміння узагальнювати, групувати, класифікувати об'єкти та аргументувати. Це умова для розвитку в них мисленнєвих процесів і подальшого успішного навчання в школі.

Як розвивати мислення учнів? Найкраще, щоби вони виконували **завдання**, під час яких:

- порівнювали пари предметів або явищ та знаходили між ними спільні й відмінні ознаки;
- класифікували, узагальнювали різні предмети за спільними ознаками;
- знаходили «зайві» слова або зображення, що не пов'язані спільною ознакою з іншими, і вміли пояснити вибір;
- складали ціле з частин за допомогою розрізаних картинок або пазлів;
- поетапно розкладали серію сюжетних картинок і складали розповіді за ними тощо.

Під час уроків у початковій школі потрібно:

- навчати дітей робити висновки, наводити аргументи й доводити свою думку з власного досвіду;

- розширювати світогляд дітей, їхні основні уявлення про природні, соціальні явища;
- доповнювати їхній життєвий досвід знаннями і враженнями;
- обговорювати з учнями прочитані книжки, ставте їм проблемні запитання, аналізуйте поведінку персонажів та події, що відбувалися у творі;
- практикувати читання вголос творів різних літературних жанрів, навчайте переказувати прочитане й почуте, відповідати на запитання, ставити свої запитання, продовжувати розповідь за власним сюжетом;
- розвивати вміння будувати розповідь за картиною, планом, темою;
- розвивати вміння висловлювати свою думку, обґрунтовувати її;
- планувати уроки так, щоби учні мали змогу планомірно досліджувати предмети, фантазувати, уявляти;
- постійно спілкуватися з учнями як індивідуально, так і в групі, враховувати їхні інтереси та мотивацію.

### **Цікаві задачі**

Учитель читає задачі, а учні мають їх розв'язати та аргументувати відповіді.

*Варіанти:*

Скільки пальців на одній руці? А на двох? А на скількох руках 10 пальців?

Коли півень стоїть на одній нозі, то важить 4 кг. Скільки він важитиме, коли стане на обидві ноги?

Одне яйце слід варити 3 хв. Скільки хвилин слід варити 2 яйця? 3 яйця?

Якщо білу хустку занурити в Чорне море, якою вона стане?

Якщо діти не навчаться запам'ятовувати, то це відобразиться на навчальній діяльності й негативно вплине на їхнє ставлення до навчання і школи. Тому потрібно тренувати пам'ять учнів, зокрема:

- пояснювати їм новий матеріал і повторювати вже вивчений, актуалізувати його, застосовувати наочність;

– розвивати в учнів уміння:

- осмислено запам'ятовувати і пригадувати;
- аналізувати, виділяти зв'язки між предметами;
- порівнювати предмети та явища, знаходити в них спільні та відмінні

ознаки;

- узагальнювати, поєднувати різні предмети за спільними ознаками;
- класифікувати предмети та явища на основі узагальнення;

– надавати емоційного забарвлення навчальному матеріалу, оскільки це поліпшує запам'ятовування;

– практикувати на кожному уроці тематичні ігри та вправи для розвитку пам'яті;

– задіювати та тренувати різні види пам'яті дітей.

Необхідно використовувати під час уроків тематичні вправи для розвитку пам'яті учнів початкових класів.

### ***Вправи на розвиток слухової пам'яті***

#### **Додай і запам'ятай**

У цій вправі беруть участь не більше 10 дітей. Проводити її можна як на уроці, так і на прогулянці. Учитель говорить: «Я поклала в сумку банан». Учень повторює речення вчителя й доповнює його: «Я поклав у сумку банан і яблуко». Наступний учень повторює готову фразу і доповнює іншими словами. Так слід продовжувати до останнього учасника.

Можна використати інший варіант. Учитель каже: «У зоопарку живе слон». Учень продовжує речення: «У зоопарку живуть слон і зебра», а наступний: «У зоопарку живуть слон, зебра та лев» тощо.

#### **Геометричний диктант**

Учитель зачитує слова ряду геометричних фігур. Учні запам'ятовують їх послідовність і креслять фігури в зошиті.

#### ***Варіанти:***

Коло, квадрат, ромб, коло, трикутник.

Трикутник, коло, квадрат, ромб, трикутник.

Ромб, квадрат, трикутник, ромб, коло.

### ***Вправи на розвиток зорової та образної пам'яті***

#### **Каскад цифр**

Учитель записує на дошці ряд цифр, діти хвилину дивляться на них і запам'ятовують послідовність. Потім учитель закриває дошку, а діти мають відтворити цей ряд цифр у такій самій послідовності. Слід починати з кількох цифр, а потім поступово збільшувати їх кількість.

*Варіанти:*

4 9 3 7

4 9 3 7 5

4 9 3 7 5 1

4 9 3 7 5 1 2

4 9 3 7 5 1 2 0

#### **Виконай за зразком**

Учитель на дошці зображує візерунок з геометричних фігур. Діти дивляться на нього хвилину і запам'ятовують. Відтак учитель закриває дошку, а діти мають відтворити цей візерунок у зошитах.

Також можна запропонувати подібне завдання і для роботи з об'ємним геометричним матеріалом. Педагог будує певну конструкцію з кубиків, дає дітям час розглянути її, а потім закриває. Відтак діти по пам'яті мають відтворити таку саму конструкцію зі своїх кубиків. Поступово це завдання доцільно ускладнювати.

#### **Список використаних джерел:**

1. Аби знали що й чому, або Розвиваємо мисленнєві процеси [Електронний ресурс]. *Заступник директора школи*. 2018. № 8. URL: <https://ezavuch.mcfr.ua/664479>.

2. Аби слухали із широко розплющеними очима, або Розвиваємо увагу [Електронний ресурс]. *Заступник директора школи*. 2018. № 8. URL: <https://ezavuch.mcfr.ua/664471>.

3. Аби щодня не стартували з нуля, або Розвиваємо пам'ять [Електронний ресурс]. *Заступник директора школи*. 2018. № 8. URL: <https://ezavuch.mcfr.ua/664503>.

4. Коваль Л.В., Скворцова С.О. *Методика навчання математики: теорія і практика*: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100»Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня»бакалавр» [2-ге вид., допов. і переробл.] Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 12–15.



### **Питання для самоконтролю**

1. Чи дозволяє пояснювально-ілюстративна технологія навчання враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти та вдосконалювати прийоми взаємодії вчителя й учнів?

2. Які основні переваги та недоліки пояснювально-ілюстративної технології навчання?

3. Які етапи діяльності вчителя і учня в процесі реалізації технології пояснювально-ілюстративного навчання?

4. Які методи та прийоми використовуються у процесі реалізації пояснювально-ілюстративної технології навчання?

5. Які основні ідеї модернізації змісту початкової математичної освіти в контексті розвивального навчання на сучасному етапі?

6. Що є необхідним для розвитку уваги молодших школярів на уроках математики?

7. За допомогою яких завдань слід розвивати мислення учнів?

8. За допомогою яких завдань слід розвивати пам'ять учнів?

## ***2.2. ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Технологія візуалізації навчальної інформації.
2. Технології візуалізації на уроках математики в початковій школі.

### **I. Технологія візуалізації навчальної інформації**

Стрімке проникнення інформаційно-комунікаційних технологій у життя людини та перенавантаження інформаційними потоками вимагають від сучасної освіти прийняття нових технологій, зміни способів навчання, способів подання навчальної інформації і запровадження нових технологій навчання, які були б ефективними в умовах сьогодення. Інформаційна насиченість сучасного світу вимагає спеціальної підготовки та певної адаптації навчального матеріалу перед його поданням учням, для того щоб у візуально доступному для сприйняття вигляді надати учням основні або необхідні відомості, які будуть зрозумілими, легкодоступними та легкозасвоюваними. Доцільність використання візуалізації навчальної інформації зумовлена необхідністю врахування когнітивних особливостей сучасного покоління учнів, а також потребою в компактному поданні навчального матеріалу у вигляді, найбільш зручному для його сприйняття, розуміння, засвоєння і запам'ятовування.

Для адекватної взаємодії педагогів з учнями нового покоління, для навчання, виховання та розвитку таких дітей необхідні суттєві зміни в системі освіти, які вимагають пошуку сучасних способів передачі інформації, які не можливо уявити без її графічного подання, оскільки саме візуальні образи найкращим чином сприймаються людиною. При цьому постає нагальна потреба в наявності чіткого, зрозумілого і інформаційно ємного подання навчальної інформації із збереженням її семантичної повноти і забезпеченням її правильного та повного розуміння. Візуалізація і є тим ключовим засобом, що

дозволяє ефективно подавати будь-яку інформацію у простій, зрозумілій та легкій для сприйняття формі. В даний час здійснюється «подвоєння культурного середовища», при якому всі досягнення людства, повністю відображені раніше в письмових текстах, отримують аудіовізуальний вираз. Візуалізація в порівнянні з вербальною комунікацією виявляється психологічно більш ємною і легкою, соціально – більш масовим і доступним, але менш стабільним і односпрямованим способом структурування знань. Зазначені особливості візуалізації формують її соціокультурні та когнітивні функції

Звичайним аргументом на користь просування візуалізації є те, що сьогодні людина повинна споживати все більші обсяги інформації, які хлинули, немов з пожежного шлангу, з симуляцій на суперкомп'ютерах і високопродуктивних наукових інструментів. Якщо людина спробує читати цю інформацію, зазвичай подану як величезні числові матриці, вона будувати її засвоювати в темпі равликів. Однак, якщо інформація буде відображена графічно, вони зможуть засвоювати її в найбільш скорішому темпі.

Візуалізація швидко стає провідним засобом масової комунікації, приймаючи на себе пов'язані з цим соціально-регулятивні обов'язки. У всьому світі відбувається поступовий зсув від вербального компонента до візуального: зорові образи мають такий вплив, що люди стають все менш здатні до сприйняття текстової інформації, не можуть зосередити свою увагу на ній протягом тривалого періоду часу. Можна сказати, що візуалізація проникає у всі сфери життя і діяльності людини.

Використання візуалізації бере свої витoki ще зі звичайної наочності, яка була в полі зору теорії освіти з моменту появи педагогіки і піднімалася ще педагогами-класиками, так Я. Коменський уперше звів застосування наочності в дидактичний принцип конструювання навчання на конкретних образах, які безпосередньо сприймаються школярами, а відчуття і сприйняття вважав основною формою пізнання. К. Ушинський під наочністю передбачав дидактичний принцип, що пронизує як зміст, так і окремі прийоми та методи навчання і взаємопов'язаний з усіма іншими дидактичними принципами, що є

необхідними умовами навчання. Відомий швейцарський педагог Й. Песталоцці обґрунтував теорію наочного навчання, він вважав наочність абсолютною основою будь-якого пізнання і акцентував увагу на тому, що чуттєве сприйняття є єдиним фундаментом будь-якого людського пізнання.

Термін «візуальний» (від лат. *visualis* – зоровий) означає «вироблений неозброєним оком або за допомогою оптичних приборів», «методи перетворення невидимого для людського ока поля випромінювання (інфрачервоного, ультрафіолетового, рентгенівського, ультразвукового та ін.) у видиме (чорно-біле або кольорове) зображення випромінюючого об'єкту».

«Візуалізація – це подання на пристрої відображення (дисплеї, графопобудовувачі тощо) об'єктів у реальних або умовних зорових образах. Прикладом реального образу може бути фотокартка, а умовного – діаграма».

Візуалізація допомагає встановлювати зв'язок між графікою і типом інформації, покращує навчання і створює можливості для засвоєння навчального матеріалу. Відбір, оформлення та структурування навчального матеріалу у візуальний образ, який заснований на різних способах подання навчальної інформації і взаємозв'язків між цими способами, сприяють актуалізації мислення людини при читанні та осмисленні змісту матеріалу, що вивчається.

Технологія візуалізації навчальної інформації – це система, що включає в себе такі складники: комплекс навчальних знань; візуальні способи їх пред'явлення; візуально-технічні засоби передачі інформації; набір психологічних прийомів використання і розвитку візуального мислення в процесі навчання.

Отже, технологія візуалізацій навчальної інформації на уроках базується на принципі наочності, який є одним із провідних у навчанні молодших школярів. Використання таблиць, схем, малюнків сприяє швидкому запам'ятовування та осмислення матеріалу, що вивчається. З урахуванням сучасних технічних можливостей ідея візуалізації інформації у процесі навчання набуває нових рис.

### *Переваги візуалізації у навчанні:*

- допомагає учням правильно організовувати та аналізувати інформацію. Діаграми, схеми, малюнки, карти пам'яті сприяють засвоєнню великих обсягів інформації, легко запам'ятовувати та простежувати взаємозв'язки між блоками інформації;
- розвиває критичне мислення;
- допомагає учням інтегрувати нові знання;
- дозволяє пов'язувати отриману інформацію у цілісну картину про те чи інше явище або об'єкт.

**Візуалізацію розглядають на трьох рівнях:** перший рівень – візуалізація даних, другий – візуалізація інформації, третій – візуалізація знань. На кожному з цих рівнів поняття «візуалізація» має своє трактування.

1. *Візуалізація даних.* Призначення візуалізації: обробка та систематизація цифрових даних. Основний спосіб представлення інформації – це діаграми, які дозволяють виявити і показати закономірності досліджуваних процесів чи явищ.

2 *Візуалізація інформації.* Візуалізація інформації в цьому випадку надає такі можливості: дозволяє відобразити різні явища, події та процеси в хронології та просторі; продемонструвати тенденції, побудувати концепції, освоювати різні складні та великі інформаційні обсяги, зокрема, фактографічні дані. Одним із способів такої інтерпретації є інфографіка.

3 *Візуалізація знань.* Основний наголос у разі робиться на ідеї та трансформацію накопичених знань, перетворення яких дозволяє переосмислити існуючі знання і, можливо, стимулювати розвиток та генерацію нових знань. До способів візуалізації знань належать інтелект-карта.

### **Техніки візуалізації навчальної інформації:**

1. *Презентація* – це зручний та ефектний спосіб представлення інформації за допомогою комп'ютерних програм (наприклад, Microsoft PowerPoint, Apple Keynote) і веб-сервісів (Prezi, Google Презентації та ін.).

Використання презентації сприяє розвитку різних сторін психічної діяльності учнів, і насамперед, уваги та пам'яті.

2. *Графік* (з грец. graphikos – накреслений) – креслення, діаграма, що зображують за допомогою ліній кількісні показники розвитку, стану тощо.

3. *Схема* (з грец. Σχῆμα – образ, вид, форма) – спрощене зображення в загальних рисах системи, будови чого-небудь або взаєморозташування, зв'язку частин чогось.

4. *Таймлайн* (з англ. timeline – «лінія часу») – це тимчасова шкала, прямий відрізок, на який в хронологічній послідовності наносяться події. Лінії чи стрічки часу використовуються під час роботи з біографіями чи творчістю письменника, і навіть для формування в учнів системного погляду історичні процеси. Інша сфера використання таймлайнів – управління проєктами. Таймлайни у проєктній діяльності допомагають учасникам відзначати та бачити етапи реалізації проєкту, терміни його закінчення.

5. *Інтелект-карта* (ментальна карта, діаграма зв'язків, карта думок, асоціативна карта, mind map) – це графічний спосіб представити ідеї, концепції, інформацію у вигляді карти, що складається з ключових та вторинних тем. Тобто це інструмент для структурування ідей, планування свого часу, запам'ятовування великих обсягів інформації, проведення мозкових штурмів.

6. *Скрайбінг* (з англійської «scribe» – накидати ескізи або малюнки) – це візуалізація інформації за допомогою графічних символів, що просто і зрозуміло відображають її зміст та внутрішні зв'язки. Техніка скрайбінгу була винайдена британським художником Ендрю Парком. Виступ у техніці скрайбінгу – це насамперед мистецтво супроводу мови, що вимовляється «на льоту» малюнками фломастером на білій дошці (або аркуші паперу). Як правило, ілюструються ключові моменти оповідання та взаємозв'язку між ними. Створення яскравих образів викликає у слухача візуальні асоціації з промовою, що забезпечує високий відсоток засвоєння інформації.

7. *Інфографіка* – це графічний спосіб подання інформації, даних та знань. Основними принципами інфографіки є змістовність, сенс, легкість сприйняття

та алегоричність. Для створення інфографіки можна використовувати таблиці, діаграми, графічні елементи тощо.

Для проєктування та реалізації освітнього процесу, безумовно, важливими є всі три рівні візуалізації. При цьому якщо візуалізація даних виконує тільки ілюстративну функцію, візуалізація інформації – ілюстративну і когнітивну, то візуалізація знань – виключно когнітивну. Важливо також, хто суб'єкт цієї діяльності в освітньому процесі. Якщо це «сходження» здійснює вчитель у процесі підготовки та проєктування уроку, це відображає один з аспектів його професійного розвитку. Якщо вчителю вдається залучити до цієї роботи учнів, навчити візуалізувати дані та інформацію, наприклад, під час виконання проєктно-дослідницької діяльності, це сприятиме формуванню та розвитку образного, абстрактного, візуального, просторового, логічного мислення учнів, що полегшує їм завдання сприйняття, розуміння, осмислення та засвоєння навчального матеріалу. Що стосується візуалізації знань, то таке завдання також може бути поставлене перед учнями на етапі узагальнення та систематизації знань за темою, розділом та предметом, що вивчається в цілому.

Використання потужних можливостей зорового аналізатора при візуалізації освітньої інформації вимагає урахування закономірностей зорового сприйняття, грамотного використання візуальних методів в навчанні. Тому при особливому структуруванні, кодуванні і поданні навчального матеріалу за допомогою засобів візуалізації можна в згорнутому вигляді передавати великі обсяги інформації, актуалізувати пізнавальні механізми, що доповнюють вербальний канал надходження інформації. Такі структуровані масиви інформації представляють собою навчальні матеріали нового покоління, в яких образ і текст органічно поєднуються, взаємно посилюючи один одного.

## **II. Технології візуалізації на уроках математики в початковій школі.**

### ***Техніка візуалізації «Таймлайн»***

Якщо звернутися до сутності цієї техніки візуалізації, можна відзначити, що її можна використовувати не тільки для вивчення дат, фактів і подій, але і

для роботи з будь-яким навчальним матеріалом, що передбачає встановлення послідовності.

Встановлення послідовності передбачає аналіз, порівняння, систематизацію елементів заданої множини. У результаті їх здійснення відповідає заданим умовам. В основі цієї операції знаходяться такі вміння:

- уміння пізнавати предмет за заданими ознаками;
- уміння порівнювати об'єкти за вказаною ознакою, виділяти основи для порівняння;
- уміння виділяти у різних об'єктах загальні та відмінні властивості;
- уміння групувати предмети за певними ознаками;
- уміння проводити класифікацію об'єктів з певною основою.



*Основні переваги таймлайнів над «паперовими»:*

- багаторазовість використання – робота «не втрачається» у зошиті, її можна вбудувати в блог, сайт та багаторазово до неї звернутися, скласти архів таймлайнів;
- соціальність – роботу можна переглядати великому числу учнів, коментувати та оцінювати, поширювати через блог, соціальні мережі;
- мультимедійність – на таймлайні можна розміщувати не лише текстові повідомлення, а й графіку та відео;
- дизайн – робота буде оформлена акуратно та привабливо, зроблена в єдиному стилі;
- не потрібне встановлення спеціального програмного забезпечення – такі сервіси підтримуються більшістю інтернет-браузерів.

Робота над формуванням вміння встановлювати послідовність має бути планомірною та системною. Дитині треба поступово навчати зазначеному спектру вмінь, починаючи з нескладних завдань на впізнання предмету за його характеристикою (наприклад, знаходження подібностей і відмінностей у



предметах, що пред'являються (наприклад, гра «Чим схожі?»), угруповання предметів (наприклад, ігри «Знайди зайвий предмет у ряду», «Підбери за кольором та формою», «Продовжуй ряд»), переходячи до складніших за складом завдань, що входять до них операцій:

- упорядкувати об'єкти ряду, розташовані випадковим чином на основі однієї ознаки (далі ускладнити та ввести дві та більше ознаки);
- знайти закономірність розташування об'єктів, упорядкованих за двома і більше ознаками та розміщеними в матриці;
- скласти алгоритм виконання дій, рівняння.

#### **Алгоритм роботи над таймлайном:**

- Визначаємось із темою: що саме ми представляємо на таймлайні? Які ставимо собі завдання?
- Підбираємо потрібний матеріал, швидше за все – в Інтернеті, але можна і звернутися до звичних підручників.
- Маємо у своєму розпорядженні одиниці матеріалу в хронологічному порядку. Як чернетка можна використовувати word-документ.
- До кожної події підбираємо ілюстративний матеріал – це може бути картинка, фото, відеофрагмент, аудіозапис. Краще відразу адаптувати всі матеріали: обрізати занадто великі фрагменти відео, вибрати роздільну здатність картинок тощо.
- Збираємо всі матеріали до окремої папки на своєму робочому комп'ютері.
- Створюємо описи до вибраних матеріалів (опціонально);
- Заходимо в електронний сервіс із створення таймлайнів, проходимо реєстрацію та розміщуємо підготовлений матеріал у вікнах сервісу.
- Публікуємо готову роботу в Інтернеті.

У навчальному предметі «Математика» різними авторами пропонуються неоднакові завдання на знаходження та розташування чисел (величин) у визначеному порядку.

Якщо у 1–2 класах учні виконують завдання на встановлення послідовності в «паперовому» варіанті, то в 3–4 класах їм можна пропонувати складання стрічок часу з допомогою спеціальних онлайн-сервісів – таймлайнів.

### **Сервіси для створення таймлайнів:**

1. **StoryMap JS** – інтерактивна хронологічна мапа. StoryMap JS дозволяє створювати стрічки подій із прив'язкою до карт Google Maps.

2. **Tiki-Toki** – онлайн-сервіс для об'ємних таймлайнів. Сервіс Tiki-Toki є потребує завантаження на комп'ютер. Використовуючи цей онлайн-додаток, можна влаштувати справжній кінотеатр просто у класі! Адже тут доступна унікальна функція 3D-стрічки часу, що дозволяє рухатися «вглиб екрану», йти за подіями.

3. **Sutori** – опитування та коментарі в мобільному застосунку. За допомогою цього веб-застосунку можна подавати будь-який матеріал у вигляді вертикальної стрічки! І для цього не потрібно витрачати безліч часу, адже можна завантажити застосунок на телефон та створювати стрічку просто до уроку. Саме мобільний додаток може стати вирішальною перевагою у тому, щоб обрати Sutori! Адже учні зможуть створювати власні стрічки на уроці, коментувати ваш таймлайн, відповідати на опитування та швидко виконувати домашнє завдання в додатку.

4. **Preceden** – швидке створення різнокольорових стрічок часу. Це один із найпростіших у користуванні сервісів, адже має лише кілька головних кнопок. Створити таймлайн, окреслити подію та її часовий проміжок, обрати легенду (legend)... Останнє означає колір подій, показаних на стрічці. Незамінна функція під час створення великого таймлайну, де потрібно виділити одним кольором схожі події!

5. **SmartDraw** – майже як Microsoft PowerPoint. Візуально нагадує всім відомий Microsoft PowerPoint! Це чудовий інструмент для швидкого створення графіків та діаграм, у якому є кілька шаблонів стрічок часу.

### *Техніка візуалізації «Інтелект-карта»*

Інтелект-карти (англ. mind map) – це зручна і ефективна техніка візуалізації мислення і альтернативного запису. Це спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою схем. Також може розглядатися як зручна техніка альтернативного запису.

Це спосіб візуалізації процесу загального системного мислення за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації. Інтелект-карта реалізується у вигляді діаграми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. В основі цієї техніки – принцип «радіантного мислення» (радіант – точка небесної сфери, з якої виходять видимі шляхи тіл, що рухаються з однаковими швидкостями (наприклад метеорів), що належить до асоціативних розумових процесів, відправною точкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт.

Інтелект-карти (або карти розуму) можна застосовувати на уроках математики: структурувати будь-який матеріал, що дозволяє зрозуміти суть, розкласти по полицях важкий матеріал; запам'ятати зміст матеріалу; написати низку взаємопов'язаних гіпотез. Інтелект-карти запам'ятовуються в рази легше, ніж будь-який текстовий матеріал.

#### *Переваги інтелект-карт:*

- інформація, структурована в подібну схему, легше сприймається мозком, тому що виглядає впорядкованою і втіленою у вигляді конкретного образу. Така форма легко і надовго запам'ятовується;
- за допомогою інтелект-карти ми включаємо асоціативне мислення – більш природне для нашого мозку, ніж лінійне, яке працює при складанні послідовних списків. Саме тому за допомогою інтелект-карти стає легше систематизувати значні обсяги інформації;
- сприймаючи карту, ми спочатку фіксуємо свою увагу на загальних моментах, поступово просуваючись до прикладних, що допомагає правильно визначити пріоритетні напрямки;

- карта дозволяє наочно побачити всі деталі проєкту аж до найдрібніших, легко виявити можливі нестиковки і перешкоди;
- виконані пункти зручно відзначати, можна в будь-який момент додавати нові гілки;
- неоднорідні елементи легко «уживаються» поруч в межах однієї карти.



Рис.2.1 Приклад використання інтелект-карти на уроці математики

У Типовій освітній програмі, розробленою під керівництвом О. Савченко, реалізація мети і завдань **початкового курсу математики** здійснюється за такими **змістовими лініями**: «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

Змістова лінія **«Геометричні фігури»** націлена на розвиток в учнів просторових уявлень; формування здатності розрізняти геометричні фігури за їх істотними ознаками; формування практичних умінь будувати, креслити, моделювати й конструювати геометричні фігури від руки та за допомогою простих креслярських інструментів. Ця змістова лінія має пропедевтичний характер.

Наведемо приклади практичних робіт (змістова лінія «Геометричні фігури» та «Робота з даними») із використанням інтелект-карт.

Так, при вивченні теми «Повторення вивченого в 2 класі. Дії з числами. Порядок дій у виразах різного ступеня». Саме на цій темі можна провести

ознайомлення дітей з інтелект-картами. Для початку діти пригадують, які дії вони знають, послідовність їх виконання у виразах з діями першого, другого та різних ступенів, а також послідовність виконання дій у виразах з дужками. Обговорюють де можна застосувати ці знання, для чого вони потрібні та де їм можна застосувати в реальному житті. Після цього на екран виводиться готова інтелект-карта (рис.2.2).

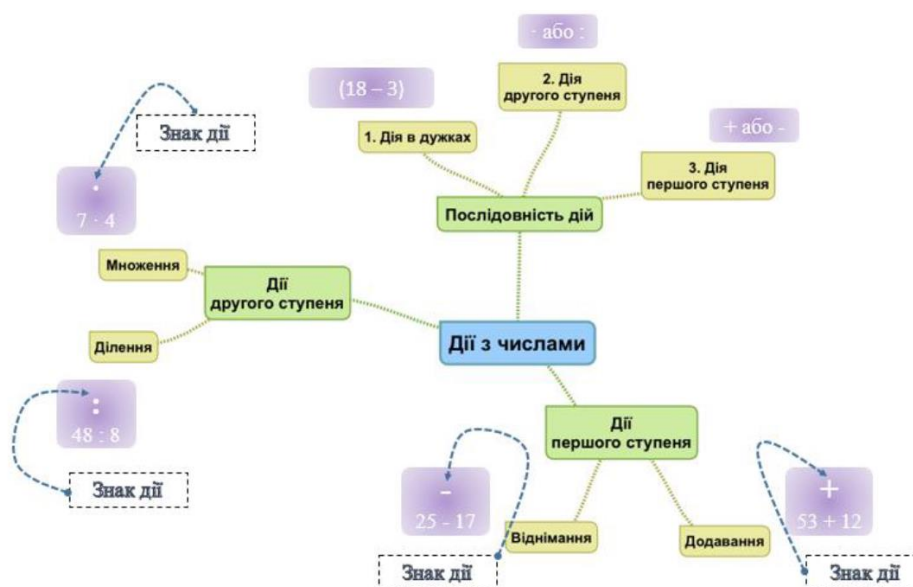


Рис. 2.2. Інтелект-карта «Дії. Дії з числами»

Для початку пропонується здобувачам освіти можливість розглянути її самостійно, прочитати, виділити те, що їм в ній сподобалось, поставити питання, які їх зацікавили. Після розгляду такої інтелект-карти, вчитель говорить, що такі схеми називають інтелект-картами, вони дозволяють подати інформацію в стислій привабливій формі, що сприяє кращому її запам'ятовуванню.

Аналіз інтелект-карти здійснюємо від центра і рухаємося за її гілками. Таким чином акцентується увага на правила її побудови.

Щоб спонукати учнів до формулювання правил побудови інтелект-карти вчителю можна організувати бесіду такого характеру:

- Подивіться на представлену карту, як ви гадаєте чим вона цікава?
- Чи можна за цією картою відтворити потрібну інформацію?
- Зрозуміло представлена інформація в ній чи ні?
- Що знаходиться по середині?

– Що зображено на гілках? і т.д.

Після такої роботи формулюються правила побудови інтелект-карт:

1. Інтелект-карта – має бути яскравою, інформативною, зрозумілою.
2. Починати будувати інтелект-карту потрібно з центру аркуша.
3. Головна думка карти розміщується в самому центрі і виділяється (кольором, шрифтом або написанням).
4. Виділяються основні гілки карти, які стосуються теми.
5. Від основних гілок йдуть інші які ширше пояснюють попередню гілку.
6. Кожна гілка має відрізнитись за кольором.

Найбільше дітям подобається в інтелект-картах те, що вони не мають сталої структури, можуть будуватися так, як дитина сама її бачить, а головне, що різноманітність кольорів та креативу не обмежувалась. Нестандартні підходи, рішення та своєрідне бачення результату тільки підтримується вчителем і потребує тільки похвали.

Ознайомлення дітей з цим новим видом роботи можна проводити впродовж трьох уроків. Для цього можна задіяти наступні теми уроків теми уроків: «Повторення вивченого в 2 класі. Короткий запис умови задачі. Розв'язування задач» (рис.2.3), «Повторення вивченого в 2 класі. Порядок дій у виразах із дужками. Периметр квадрата і прямокутника. Побудова відрізків» (рис. 2.4).



Рис.2.3. Інтелект-карта «Задача»



Рис.2.4. Інтелект-карта «Геометричні фігури»

При ознайомленні з інтелект-картами у дітей виникали такі ускладнення як: відволікання на яскраві кольори, їх цікавить лише зображення, виділяти головне в карті. При роботі з картами учнів ставили такі питання: «Чому головна думка зазначається завжди по середині?», «Чи обов'язково гілки карти розташовуються зліва і справа», «Скільки гілок може мати карта?» і т.д. Це свідчить про те, що такий вид роботи зацікавив дітей і сподобався їм.

Далі для вироблення умінь будувати інтелект-карти добиралися спеціальні навчальні завдання. Одним із них було – добувати інтелект-карту, заповнити пусті гілки інформацією, якої не вистачає.

При вивченні теми «Частина від цілого. Знаходження частини від цілого» запропонували завдання названого виду на етапі уроку закріплення набутих знань, умінь і навичок. На екран була виведена інтелект-карта з пустими гілками (рис. 2.5), роботу організували фронтально.

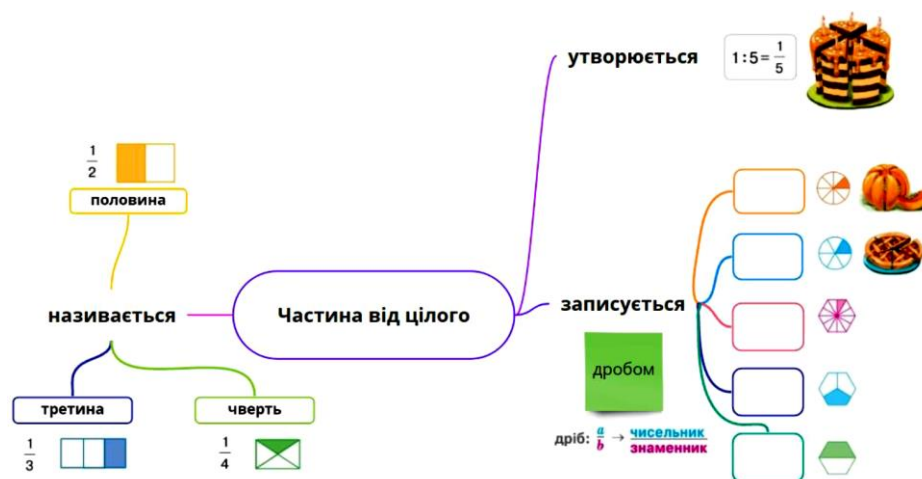


Рис. 2.5. Інтелект-карта до теми «Частина від цілого. Знаходження частини від цілого»

Дітям пропонується прочитати карту, назвати її основну думку, а також назвати те, що вони дізнались з карти. На пусті гілки дітьми звертається увага і пропозиції доповнити їх, вони починають подавати ідеї, чим її заповнити. Кожен учень висловлює своє бачення, чим має доповнитись інтелект-карта. Вислухавши всіх, приходять до єдиної думки, що допишемо в пустій гілці (рис.2.6.).

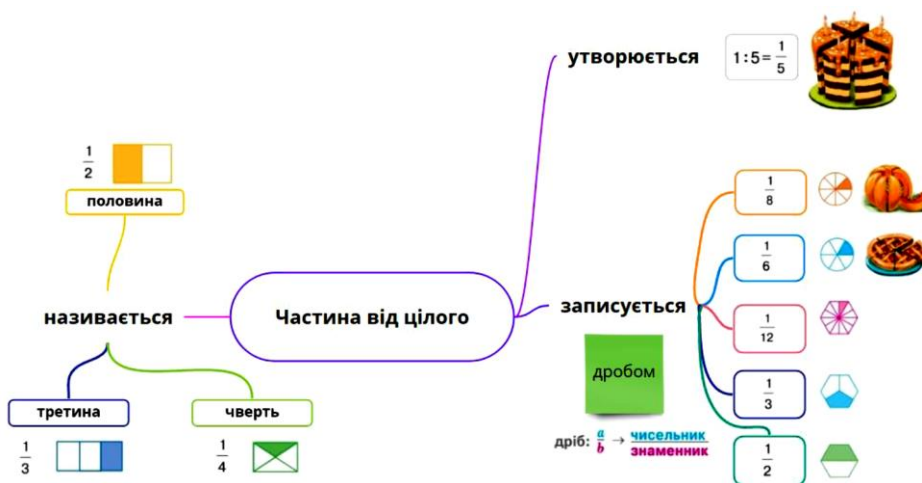


Рис. 2.6. Інтелект-карта до теми «Частина від цілого. Знаходження частини від цілого»

Вчитель доповнює інтелект-карту, яку виведено на екран після чого карта ще раз обговорюють всім класом і підсумовується, що можна сказати про «Частину від цілого» прочитавши таку інтелект-карту.

Наступного уроку при роботі над **темою «Рівняння. Розв'язування рівнянь»** учнів об'єднали в пари і кожна пара отримала надруковану інтелект-карту з двома заповненими гілками та двома гілками в яких написаний початок, необхідно було добудувати ці гілки (рис. 2.7).

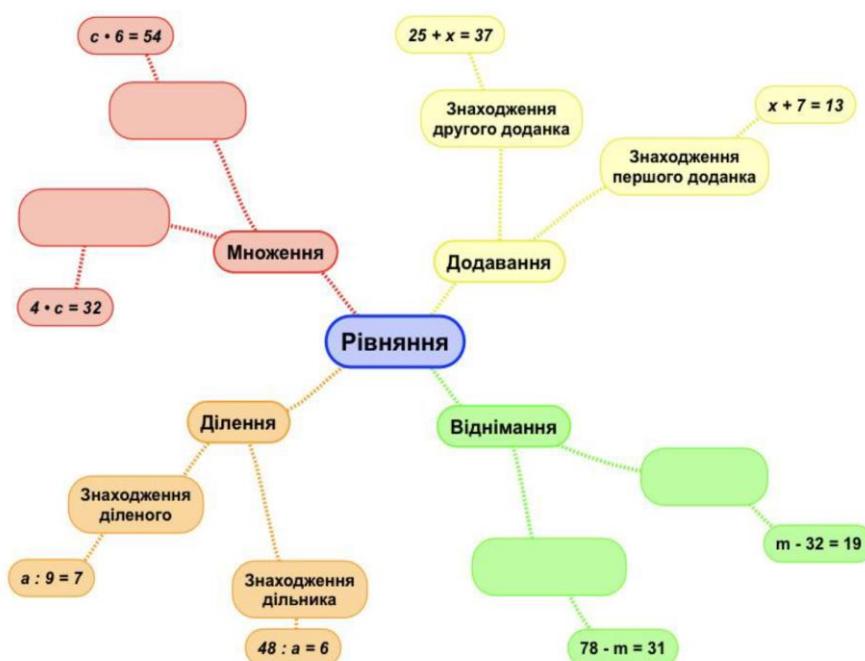


Рис.2.7. Інтелект-карта «Рівняння» з частиною відсутньої інформації

Їхнє завдання таке ж, як і на попередньому уроці, побудувати інтелект-карту, але зробити це вони мали самостійно. У деяких учнів можуть виникнути ускладнення з виконанням такого завдання, але основна кількість дітей у класі може впоратися із завданням самостійно (рис.2.8). Учні, у роботі яких виникають утруднення, слід добудовувати карту з допомогою вчителя.

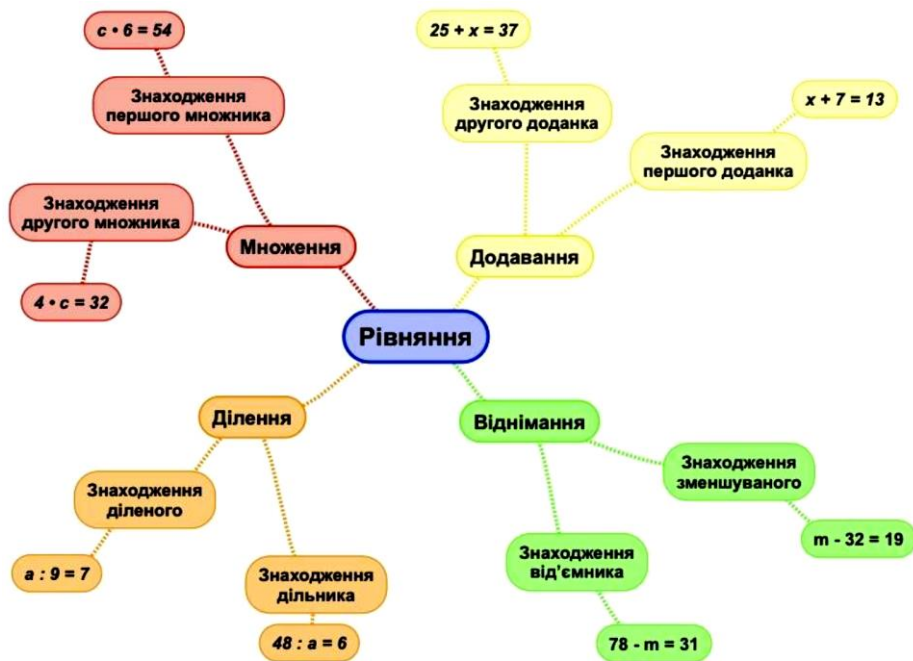


Рис.2.8. Добудована інтелект-карта «Рівняння»

На уроках математики інтелект-карти необхідно застосовувати систематично. За їх допомогою можна пригадувати раніше вивчений матеріал, заповнювати прогалини у щойно вивченому, або вивчати щось нове.

Після того, як діти, оволоділи уміння добудовували інтелект-карти з однією або кількома пустими гілками, поступово збільшували кількість пустих гілок які необхідно було добудувати. Одним із таких варіантів є інтелект карт до теми «Величини» (рис.2.9).

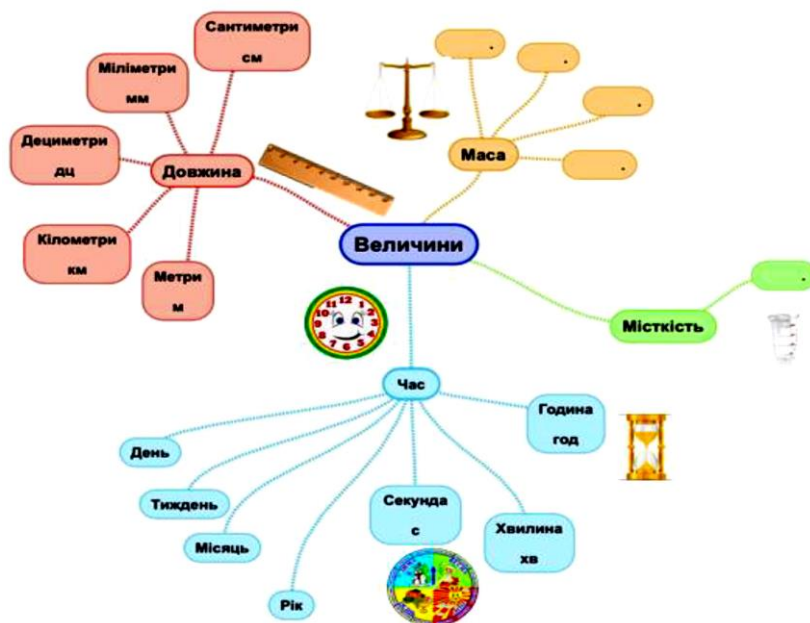


Рис.2.9. Інтелект-карта «Величини» з частиною відсутньої інформації

Коли такі завдання учні починають виконувати без ускладнень, можна переходити до наступного етапу.

Однією із найскладнішого є створення інтелект-карти всім класом з нуля. Наприклад, при вивченні розділу «Нумерація трицифрових чисел» можна розробити інтелект-карту «Числа». Перш ніж, почати працювати над створенням нової інтелект-карти, разом з дітьми слід пригадати правила та алгоритм створення інтелект-карт. Для впевненості, що діти не заплутаються в алгоритмі будування інтелект-карт, кожен учень отримує роздруковані правила побудови інтелект-карт.

Молодші школярі пригадують, що вони знають про числа, які дії з ними можна виконувати, як можна їх ділити, знаходити число за його частиною і т.д. Мета створення такої інтелект-карти – відтворення і застосування раніше вивченого матеріалу. Найскладнішим для дітей є складання основних гілок карти, від яких вони розходяться далі. Діти пропонують свої ідеї, кольори, які будуть використовувати, напрямок кожної гілки. Всім процесом керують діти, роль вчителя полягає в записі їхніх ідей, побудові карти за їхнім баченням та корегуванні ходу думок, направляючи дітей у правильному напрямку.

Через кілька уроків молодші школярі будують нову інтелект-карту з нуля (рис. 2.10). Тема інтелект-карти «Математика».

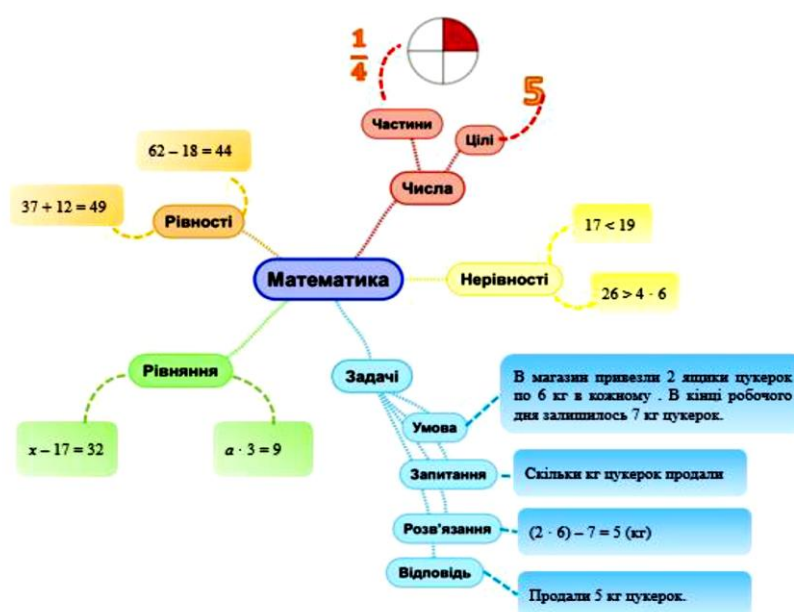


Рис. 2.10. Інтелект-карта «Математика»

Після роботи над складанням інтелект-карт всім класом, учитель пропонує учням попрацювати у групах. Працюючи над заданою темою самостійно в групах, діти при виникненні труднощів звертаються за допомогою до вчителя. За потреби, вчитель настановлює дітей на правильний шлях міркування, допомагає виділити основні гілки. По завершенню роботи, діти з демонструють свої результати, але для того, щоби вони зрозуміли чи правильно побудували карту дається таке завдання. Кожна група по черзі виходить у центр класу і просто тримає свою карту, а завдання класу прочитати її, виділити основні дані, їх доцільність на ній, тобто чи стосується зазначена там інформація темі інтелект-карти. Оскільки така перша групова, самостійна робота, тема інтелект-карт у всіх груп була однаковою, що могло спростити задачу дітей у її читанні інших груп, орієнтуючись на свою карту (рис.2.11).



Рис. 2.11. Приклад інтелект-карта «Натуральні числа», побудованої учнями

На практиці, вчителі не застосовують інтелект-карти щодня на уроках. Зазвичай, вони роблять це систематично через кілька уроків. Після успішної роботи в групах при створенні інтелект-карт з однією темою для всіх груп, можна ускладнити завдання давши кожній групі свою тему. По завершенню роботи презентація учнями інтелект-карт проводиться за описаною вище схемою. Кожна група виходила до дошки, демонструючи свою карту, але нічого про неї не

розповідаючи. Завданням решти класу є прочитання інтелект-карти, визначення її основної ідеї, головних гілок та того, що вони несуть у собі.

Далі проходить самостійна робота учнів із ознайомлення дітей із побудовою інтелект-карт. Поступово, опанувавши правила побудови інтелект-карт, алгоритму їх створення, учні отримують завдання побудувати інтелект-карту на тему «Трицифрові числа». Складність і в той же час полегшення є те, що діти отримують чистий аркуш і на їхній розгляд визначають розташування інтелект-карти, її будову, на що слід звертати особливо увагу тощо. Приступивши до роботи, діти не обмежуються у часі, не мають сталої побудови, а повністю покладаються на свою фантазію та знання. Результат самостійної роботи кожного молодшого школяра залежить від того, як добре він зрозумів суть створення інтелект-карти, як точно може відтворити інформацію якою володіє.

### **Сервіси для створення інтелект карт:**

1. **Freemind** – open source проєкт, тому додаток є абсолютно безкоштовним. Працює на будь-якій платформі, що підтримує Java. В цілому програма має весь необхідний набір функцій для створення якісних mind maps. Єдині 2 «жирні мінуси» програми Freemind — несучасний дизайн інтелект карт і те що програма десктопна й її потрібно завантажувати, інсталиувати т.д.

2. **Coogle** – [www.coggle.it](http://www.coggle.it). Це онлайн додаток для створення Mind map у якому передбачено безкоштовний тарифний план.

3. **XMind** – чи не найпопулярніша крос-платформенна програма для складання ментальних карт, працює на платформах Windows / Mac / Linux. У програми є кілька версій: безкоштовна з урізаними можливостями і платна з розширеним функціоналом.

4. Програма **MindMeister** варта уваги, для тих у кого невеликі дизайнерські запити естетика. Хоча, не виключено, комусь здасться MindMeister навіть у безкоштовній версії володіє досить широким функціоналом: різні стилі і кольори блоків, зміна кольору тексту і його накреслення. Додаток має зручний інтерфейс і весь необхідний набір функцій, що дозволяє зрозуміти всю простоту і зручність технології інтелект карт. Справа з'являється невелике

меню з кнопками перемикання, де міняється режим оформлення. Зручно, компактно, просто.

5. **Bubble** — відносно безкоштовний веб-додаток для складання інтелект карт в режимі онлайн. Dodatok дозволяє скласти прості Mind-map і експортувати їх в форматі зображень. Функціонал програми в порівнянні з простими рішеннями, наприклад, Coggle здається трохи навороченим, навіть. Змінюється тільки загальна колірна схема, окремо змінювати шрифт, колір тексту або форму вузлів можна;

6. **MindMup 2** – присутні всі основні можливості для створення якісного дизайну, просте управління, безкоштовний експорт в PDF (посилання доступне впродовж доби), карти синхронізуються, якщо на пристроях один аккаунт, імпорт картинок з диска або хмари у 2 кліка.

7. Програма **MindMup** призначена для новачків, тому що там немає ланцюжка складних дій. Вставити картинку або відредагувати напис можна двома кліками, створити нові блоки або видалити – одним кліком. При цьому карта виглядає естетично, вона зрозуміла й логічна. Її можна індивідуалізувати, додаючи фотографії. У момент їх додавання легко поміняти розмір зображення, розмістити під текстом або збоку.

8. Сервіс **LOOPY** дозволяє створювати «живі» схеми, в яких між блоками рухаються елементи. Це дозволяє проілюструвати якісь циклічні процеси. Сервіс безкоштовний, реєстрація не потрібна.

9. Програма **WiseMapping** є безкоштовним онлайн-додатком для створення інтелект карт, що працює на відкритому коді HTML5. Подякувати за допомогу можна чарівною кнопкою **DONATE**. Програмою можна користуватися прямо на сайті розробників, а можна скачати відкритий код програми і встановити її на власний веб-сервер.

### *Техніка візуалізації «Скрайбінг»*

Скрайбінг (з англійської scribe – робити ескіз, нарис) – це метод розповіді чи пояснення, який супроводжується графічною ілюстрацією головного змісту сказаного. Виходить свого роду ефект паралельного

наслідування, тобто ми слухаємо розповідь про щось і одночасно бачимо графічну відповідність почутому.

Головна мета скрайбінгу – допомогти краще опанувати зміст та запам'ятати сенс нової інформації завдяки залученню візуалізації. Головне завдання цього прийому – донести інформацію у максимально зрозумілому і привабливому для слухача форматі.

Тому для створення яскравої картинки залучаються різноманітні типи зображень – малюнки, піктограми, символи, окремі ключові слова (написи, гасла), схеми, діаграми тощо.

*Головні переваги скрайбінгу:*

- яскравість;
- лаконічність;
- інформативність;
- креативність представлення інформації.

В ідеалі, дивлячись на скрайб-візуалізацію, здобувач початкової освіти повинен відтворити в пам'яті почуту розповідь хоча б у загальних рисах.

**Види скрайбінгу:**

Скрайбінг-фасілітація – супроподження розповіді схематичними малюнками, графіками, діаграмами тощо у реальному часі. Такий формат практикується вчителями на уроках найчастіше.

Відеоскрайбінг – короткі яскраві відеопояснення з певних питань, які супроводжуються схематичними малюнками, класичним прикладом такої візуалізації є принцип викладання youtube-каналів «Научпок», «Цікава наука» тощо.

**В залежності від форм залучення наочності виділяють такі різновиди скрайбінгу:**

- мальований (схеми та малюнки зроблені від руки на будь-якій поверхні);
- аплікаційний (на фон наклеюються чи накладаються готові зображення).

- магнітний (зображення закріплюються на поверхні за допомогою магнітів);
- фланелеграфний (готові зображення чіпляються до ворсистій поверхні за допомогою липучок тощо);
- 3D-скрайбінг (об'ємні малюнки, які створюються за допомогою 3D-ручки).

### **Основні етапи створення скрайбінгу:**

Перш ніж приступати до створення візуалізацій, **окресліть головний зміст**, який ви плануєте донести до учнів. Це необхідно аби через надмірну кількість образів не втратився сенс змісту розповіді. Тому рекомендуємо здійснювати підготовку таким чином:

**Придумати ідею.** Вона повинна бути зрозумілою і актуальною.

**Обрати спосіб візуалізації.** В залежності від мети та доступних засобів оберіть, яким чином буде зображено головний зміст (малюнок, аплікація, магніти тощо).

**Підготувати сценарій.** Необхідно заздалегідь продумати план розповіді та дібрати відповідне візуальне відтворення до кожного з етапів.

**Зробити заготовки.** Якщо заплановане яскраве представлення у реальному часі, підготуйте відповідні заготовки для здійснення певного виду скрайбінгу (маркери чи кольорову крейду для мальованого; наліпки, аплікації, магніти, 3D-ручки для інших видів). Якщо запланований відеоскрайбінг, оберіть найбільш зручну для вас програму, в якій можна створити та змонтувати сюжетні складові у єдиний відеоряд.

**Провести скрайбінг-сесію або змонтувати відеоролик.** На фінішному етапі необхідно перевірити, що образи в достатній мірі відтворюють теоретичний зміст, а пояснення вміщується в запланований час.

### **Сервіси для створення відеоскрайбінгу:**

**Power Point** – програма підготовки та перегляду презентацій, що є частиною базового пакету Microsoft Office, а також онлайн. За допомогою цього інструменту можна зробити найпростішу відеоанімацію: анімації на

слайді будуть яскраво доповнювати усну розповідь, що допоможе слідувати головному принципу скрайбінгу – «ефекту паралельного наслідування».

**PowToon** – англomовний онлайн-сервіс з набором готових шаблонів і можливістю створення відеопрезентацій. Безкоштовні можливості сервісу дещо обмежені: за готовим шаблоном можна створити відео до 45 секунд, а без шаблону – до 5 хвилин. Готові проєкти можна безпосередньо завантажувати на YouTube, але безкоштовною версією можна користуватися лише 3 дні після реєстрації.

**GoAnimate** – англomовний онлайн-сервіс, що дозволяє перетворити презентацію на мультиплікаційний фільм. Кожен елемент має стандартні налаштування (колір, розмір) та індивідуальні (настрій персонажа, декомпозиція фону тощо). Сервер пропонує велику колекцію дій з персонажами, у разі виникнення проблем можна користуватися підказками. Термін дії безкоштовної версії 14 днів з моменту реєстрації.

**Sparkol VideoScribe** – безкоштовна програма, яка дозволяє створювати якісні відеоскрайби. За допомогою цього інтернет-інструменту можна створити власну відеоанімацію всього за кілька хвилин. В процесі монтажу можна додавати власний тест, графічні, готові аудіо-файли чи записані з використанням мікрофону, змінювати фон та шрифти. Також можна вибирати зовнішній вид руки, яка робить малюнки. До кожного елементу добираються індивідуальні налаштування (час відтворення, розмір, положення на екрані тощо).

**Animaker** – англomовний інструмент для створення 2D та 3D анімацій, інфографіки та відеоінфографіки. Програма має широкий ряд можливостей для роботи з текстовим оформленням. Перевагою цього інтернет-ресурсу є те, що він є сервісом-хмарою, тобто працювати над своїм проєктом можна з будь-якого комп'ютера з власного акаунту, а створювати анімації до 2 хвилин можна безкоштовно.



Рис. 2.12. Приклад візуалізації задачі за технікою «Скрайбінг»

### Список використаних джерел:

1. Житеньова Н.В. *Візуальні дидактичні засоби: Створення та використання в освітній практиці*. Навчально-методичний посібник. Харків: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2019. 89 с.
2. Житеньова Н. В. Технології візуалізації в сучасних освітніх трендах. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2016. Вип. 2. С. 144–157. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2016\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2016_2_13).
3. Метод «Скрайбінг»: яскраве подання навчального матеріалу. *На Урок: журнал*. URL: <https://naurok.com.ua/post/metod-skraybing-yaskrave-podannya-navchalnogo-materialu>.
4. Гусаренко С. М. Фрагменти уроку математики «Обчислення на основі нумерації чисел». *Національна освітня платформа «Всеосвіта»*. URL: <https://vseosvita.ua/library/fragmenti-uroku-matematikiobcislenna-na-osnovi-numeracii-ciselfragmenti-uroku-ads-ziva-ineziva-priroda-209172.html>.
5. Карабут І. О. *Використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеню магістра*. Суми, 2021. 88 с.

6. Лук'янова І. В. *Інтелект карти на уроках математики та «Я досліджую світ»*. Запоріжжя, 2018. URL: <https://naurok.com.ua/biblioteka/download?id=92193&token=94863c193be3058c45ba81bb79332b43>.

7. *Сталий інноваційний розвиток: Створення інтелект-карти* [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ імені Ігоря Сікорського ; уклад.: Караєва Н.В. Електронні текстові дані (1 файл: 24,3 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 70 с.

8. Friedhoff R.M., Kiely T. The Eye of the Beholder. *Computer Graphics World*. 1990. Vol. 13.8, pp. 46.



### **Питання для самоконтролю**

1. У чому виявляється актуальність технології візуалізації навчальної інформації в освітньому процесі закладі загальної середньої освіти?
2. Що таке візуалізація?
3. Яка сутність технології візуалізації навчальної інформації?
4. Які переваги технології візуалізації навчальної інформації?
5. технології візуалізації навчальної інформації?
6. На яких рівнях розглядають візуалізацію?
7. Які використовують техніки візуалізації навчальної інформації?
8. Схарактеризуйте техніку візуалізації «Таймлайн». Як її використовують на уроках математики в початкових класах?
9. Які сервіси використовують для створення таймлайну?
10. Схарактеризуйте техніку візуалізації «Інтелект-карта». Як її використовують на уроках математики в початкових класах?
11. Які сервіси використовують для створення інтелект-карт?
12. Схарактеризуйте техніку візуалізації «Скрайбінг». Як її використовують на уроках математики в початкових класах?
13. Які сервіси використовують для створення відеоскрайбінгу?

## **Педагогічні технології на основі гуманно-особистісної орієнтації педагогічного процесу**

### ***2.3. ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Технології партнерської взаємодії у початковій школі.
2. Особливості реалізації технологій організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі.
3. Використання технологій організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі для роботи в парах і малих групах.

#### **I. Технології партнерської взаємодії у початковій школі**

Ухвалення концепції Нової української школи перенесло поняття «педагогіка партнерства» зі світоглядних просторів у нормативну площину. Розбираємося, що таке педагогіка партнерства і як її досягти у початковій школі.

В урядових документах вказано, що Нова школа працюватиме на засадах педагогіки партнерства, в основі якої – спілкування, взаємодія та співпраця між учителем, учнем і батьками, які об'єднані спільними цілями та прагненнями, є добровільними та зацікавленими однодумцями, рівноправними учасниками освітнього процесу, відповідальними за результат.

**Основні принципи цього підходу:** повага до особистості; доброзичливість і позитивне ставлення; довіра у відносинах; діалог – взаємодія – взаємоповага; розподілене лідерство (проактивність, право вибору та відповідальність за нього, горизонтальність зв'язків); принципи соціального

партнерства (рівність сторін, добровільність прийняття зобов'язань, обов'язковість виконання домовленостей).

Це – критерій, за яким можна оцінювати якість освітнього процесу, а також новий інструментарій навчання менеджменту. Наприклад під час інституційного аудиту школи. Відтак, **необхідне чітке розуміння природи цього явища** і уявлення, як згадану вагу відповідальності краще розподіляти.

### ***Педагогіка партнерства в українській традиції***

Настанова на партнерство у закладі загальної середньої освіти міцно закорінена в національній педагогічній традиції. Особливого змістового значення в Новій українській школі набувають методичні ідеї педагогічної системи В. Сухомлинського, які можна назвати поглядом у майбутнє, оскільки вони засновані на глибинному партнерстві школи як суспільної освітньої системи і педагогічної майстерності вчителя, спрямованої на формування творчої особистості, патріота та інноватора. За системою В. Сухомлинського, виховання особистості має здійснюватися через тріаду «школа – сім'я – громадськість».

У своїх працях (зокрема, «Людина неповторна», «Серце віддаю дітям») ще в 1960-х роках класик педагогічної думки писав, що дитина – ***це активний і самодіяльний індивід, який не «вчиться на дорослого», а живе повноцінним і цікавим життям.*** Отже, до неї слід ставитися доброзичливо і з розумінням.

Гармонійний, усебічний розвиток можливий лише за умови, коли школа і сім'я будуть діяти одноставно та стануть одностайними у спільній роботі, наголошував у роботах В. Сухомлинський, зокрема й на важливості залучення родини до побудови освітньо-професійної траєкторії дитини. Він розумів: коли школа, громада, батьки виступають у єдності, це вчить дітей мудрості, гармонії, вимогливості. Гармонійний, усебічний розвиток можливий лише там, де два вихователі – школа і сім'я – не тільки діють одноставно, ставлячи перед дітьми ті самі вимоги, а є одностайними, поділяють ті самі переконання, завжди виходячи з тих самих принципів, не допускають ніколи розходження ні в меті, ні в процесі, ні в засобах виховання». Неабияку увагу вчений приділяв співдружності родини та школи, педагогічній освіті батьків. Батьківська педагогіка, тобто елементарне коло

знань матері та батька – це фундамент, основа всієї педагогічної теорії й практики». У статті «Слово до батьків» він пропагував ідею повернення педагогічної відповідальності в родину. «На моє глибоке переконання, – писав Василь Олександрович, – педагогіка повинна стати наукою для всіх: і для вчителів, і для батьків». Свої ідеї щодо педагогіки партнерства, висловлюючись сучасною термінологією, він узагальнив у «Батьківській педагогіці». Коли сьогодні чуємо, що учень не мотивований до навчання, радимо звертатися до настанов В. Сухомлинського, зокрема до спільного вирішення проблеми – разом із батьками, школою та учнем. Співпраця між усіма учасниками освітнього процесу – наріжний камінь, який допоможе досягти всіх інших результатів, адже тільки так можливо зробити українську школу відкритою, інноваційною та цікавою.

За ближчого розгляду виявляється, що такі ідеї у В. Сухомлинського виникали тому, що він мав відкритий допитливий розум і мислив резонансно з провідними інтелектуалами світу. У тих, хто мислив вужчими категоріями і орієнтувався на вказівки керівництва, а не на принципи, ідеї вироджувалися в доктринерство. Отже, сенси, які акумулював у своїх працях В. Сухомлинський, на Батьківщині тривалий час обмежувалися цитуванням. Створену педагогом систему партнерства можливо розглядати як приклад цілісного всесвіту для формування та розвитку освіченої особистості. У своїй практичній діяльності педагог розкрив високе культурне значення виховання дітей. У педагогічній системі вченого висвітлені ідеї, що спираються на вічні істини – допитливість, мудрість, послідовність навчання та справедливість. Означені положення мають слугувати цільовим орієнтиром для розвитку педагогічної взаємодії та співпраці.

### ***Основи успіху партнерства у закладі загальної середньої освіти***

Однією з перших теоретичні і прагматичні аспекти співпраці батьків і школи зв'язала професорка соціології університету Джона Хопкінса **Дж. Епштейн**. Ще 1982 року вона ініціювала низку досліджень, які засвідчили залежність якості освіти від ефективності співпраці батьків, вчителів і адміністрації школи.

1996 року дослідниця разом із послідовниками узагальнила рамкові умови, що включають шість основних типів активностей батьків, що поєднують відносинами партнерства сім'ю, школу та громаду:

- **батьківство**: сім'ї мають забезпечувати здоров'я та безпеку дітей, створювати вдома середовище, що заохочує до навчання; школи ж повинні забезпечувати сім'ї навчанням та інформацію, щоб допомогти зрозуміти своїх дітей та сприяти їхньому розвитку.

- **спілкування**: школи мають бути підзвітними родинам і надавати їм інформацію про прогрес у школі та успішність учнів; засоби спілкування мають відповідати культурним особливостям батьків, і процес повинен бути двонаправленим;

- **волонтерство**: батьки можуть зробити значний внесок у середовище та функції школи; школи можуть отримати максимальну віддачу від цього процесу через створення гнучких графіків, що відповідатимуть таланту і інтересам батьків потребам студентів, вчителів і адміністраторів;

- **навчання вдома**: батьки можуть допомагати своїм дітям у діяльності, пов'язаній зі школою, за методичної підтримки вчителів;

- **ухвалення рішень**: школи можуть дати батькам значущі ролі в ухваленні рішень у школі та допомогти їм максимально використовувати їх; ця можливість повинна бути відкритою для всіх верств громади, а не тільки для людей, які мають найбільше часу та енергії, щоб витратити на шкільні справи;

- **співпраця з громадою**: школи повинні координувати роботу та ресурси громади, бізнесу, коледжів або університетів, а також інших груп для покращення шкільних програм, сімейних практик і навчання та розвитку студентів; школи можуть допомогти сім'ям отримувати доступ до допоміжних послуг, що надаються іншими установами, такими як охорона здоров'я, культурні заходи, послуги репетиторів та програми післядипломного догляду за дітьми.

Психологи із університету Небраска-Лінкольн у 2000-х запропонували кілька орієнтирів для розрізнення партнерської та традиційної моделей школи.

## Партнерська та традиційна моделі школи

| Партнерська орієнтація                                                                                                | Традиційний підхід                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Чітке зобов'язання працювати разом, щоб сприяти заохоченню навчальних досягнень дитини                                | Підкреслюється виключна роль шкіл                                        |
| Часте спілкування двосторонньої спрямованості                                                                         | Комунікацію переважно ініціює школа, та є проблемо-центричною            |
| Заохочується культура розмаїття і визнається важливість внеску розмаїття у творення позитивного освітнього середовища | «Один розмір для всіх» – культурні відмінності, те, що потрібно подолати |
| Ролі чіткі, означені спільно і з метою підтримки                                                                      | Ролі сепаровані, і є значна дистанція для участі                         |
| Цілі для учня/студента визначені спільно і можуть делегуватися                                                        | Ролі визначені школою, іноді – батьками                                  |
| Плани спільно-конструйовані зі згодою щодо ролей вчителя                                                              | Освітні плани визначені в односторонньому порядку                        |

Керівник освітнього напрямку OECD **Андреас Шляйхтер** у своїй книжці «Найкращий клас у світі: як створити освітню систему 21-го століття» наголошує, що **серед молоді, яка відчує, що вони складають частину шкільної громади, набагато більша ймовірність отримати кращі академічні результати й бути більш умотивованими у школі.**

Натомість, несприятливі стосунки між учителем і учнем, як видається, підривають впевненість учнів і ведуть до посилення хвилювання. У середньому в різних країнах учні десь на 62% частіше повідомляли про відчуття напруження під час навчання і на 31% частіше – про хвилювання перед тестуванням, якщо їхній вчитель вважає, буцімто вони не такі розумні, як є насправді, – наголошує освітній експерт.

### *Педагогіка партнерства в країнах світу*

Повернімося до смислового поля, в якому існує педагогіка партнерства. Воно сформоване в суспільствах, де тяглість практик тісно пов'язана з культурою солідарності і партнерства. Або й там, де перше виростає з другого.

Такою країною передусім є **Швеція**. Дослідники Національної агенції вдосконалення шкіл (Agency for School Improvement) узагальнили досвід шведських шкіл і запропонували систему координат, в якій розкриваються різні аспекти партнерства в навчанні. Її утворено осями «індивідуальне – колективне» та «формальні і неформальні (методики та інструменти)».

В арсеналі формальних практик – індивідуальний план для кожного учня і бесіди, спрямовані на розвиток, зустрічі з батьками, їхню участь у наглядових радах та інформування за допомогою різноманітних цифрових інструментів. Неформальні підходи передбачають діалог, **«клімат, що запрошує»**, довірливі стосунки (на індивідуальному рівні) та навчальні цикли з батьками, виконання батьками ролі саппортера в навчанні і навіть батьківські вечірки та зустрічі у кав'ярні.

В **Австралії** Департамент освіти, працевлаштування і трудових відносин розробив **Family-School Partnerships Framework**. Цей документ – **своєрідний путівник для учасників освітнього процесу**.

Рамка містить бачення того, як покращити партнерство між австралійськими сім'ями та школами; описує принципи, якими мають керуватися сім'ї та школи в розвитку партнерських відносин тощо.

На практиці це включає:

1. сімейно-шкільні ініціативні групи для планування, організації, впровадження та оцінки партнерства;
2. шкільні політики та процедури, що дають змогу чітко визначати та застосовувати принципи та практики ефективного партнерства;
3. мережі підтримки шкільних спільнот, на основі яких відбувається обмін ідеями та найкращими практиками;
4. періодичне звітування школи перед громадою.

В Іспанії тема партнерства у школі – частина державних політик з початку 1990-х. Особливу увагу тут приділяють навчальним програмам, спрямованим на підготовку до продуктивної взаємодії усіх сторін партнерства. Зокрема, на базі Університету Овідео (Oviedo University, Spain) регулярно проводять відповідні семінари. Action-Training Seminar – програми, адаптовані для директорів та педагогів як державних, так і приватних шкіл та навіть дитячих садочків.

Оглядаючи досвід педагогіки партнерства у своїй країні, Ракель-Амая Мартінес Гонсалес зауважує, що багато батьків не виявляють зацікавленості в ухваленні рішень щодо шкільних політик, але вони дійсно зацікавлені навчитися ефективніше спілкуватися зі своїми дітьми та сприяти їхньому розвитку.

Відповідно, дизайнуються програми для батьків з врахуванням їхніх предметних потреб і запитів, для чого проводяться опитування. Мартінес Гонсалес наводить приклад оформлення результатів однієї із сесій щодо потреб батьків:

Таблиця 2.3

**Приклад оформлення результатів однієї із сесій щодо потреб батьків**

| <b>Занепокоєння щодо виховання дітей</b>                                                                                                                                                                         | <b>Очікування від участі у навчальній програмі</b>                                         | <b>Причини для участі в програмі</b>                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здатність сина належно розібратися у ситуації</li> <li>– Втрата інтересу до навчання</li> <li>– Як вони проводять час із друзями і чи не вживають наркотики?</li> </ul> | Бажання мати кращі відносини із сином-підлітком і допомагати йому в коректний спосіб       | Тому, що він переживає складний вік, і я маю сумнів щодо майбутнього і чи все я зможу зробити в належний спосіб |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дочці не подобається навчання, і вона не докладає зусиль у житті. Вона завжди хоче мати «останнє слово»</li> <li>– Турбують її друзі</li> </ul>                         | Прагнення допомогти своїй дочці навчитися правильно поводитися в різних життєвих ситуаціях | Навчитися розуміти свою дитину                                                                                  |

Для того, що ми називаємо педагогікою партнерства, в англомовних джерелах найчастіше використовується поняття **Family-School Partnership**. Тобто партнерство школи і родини.

Натомість, якщо зауглити Pedagogy of Partnership, то перше, що видає пошуковик – посилання на сайт американської організації Nadar, покликаної посилювати спроможність єврейських культурно-релігійних спільнот, які розвиваються як егалітарні. Педагогіку партнерства тут розкрито як інноваційний педагогічний метод, покликаний формувати здатність людей брати участь у діалозі, підтримувати цілісність власної особистості тощо.

**Українська модель, закладена у НУШ, у цьому контексті структурно близька до шведської**, проте має більшу сфокусованість на особистості дитини і в цьому контексті має шанси стати унікальною. Однак для того, щоби це відбулося, слід краще зрозуміти, що і як її підживлює, так само як і те, що протистоїть.

### ***Розвиток педагогіки партнерства у закладах загальної середньої освіти***

Тепер щодо перешкод на шляху впровадження моделі педагогіки партнерства в українських комунальних школах. З 1990-х батьки якраз дуже залучені в те, що стосується матеріально-технічних умов шкіл і фізичного комфорту учнів, організації урочистостей тощо. Проте чи завжди така залученість обертається партнерством? **Якою мірою загалом батьків цікавить навчальний досвід їхніх дітей у школі?**

Зокрема, у лютому 2019 року було проведено онлайн-опитування батьків, чийі діти навчаються в 5–9 класах. Загалом відповіді надали понад 1500 респондентів із різних регіонів України.

Результати засвідчили, що **деякі батьки іноді готові знехтувати мотивацією дитини до навчання заради результату**. Так, в окремому блоці було запропоновано кілька запитань-дилем. Наприклад: що має більше значення для оцінювання якості освіти в певному закладі освіти – мотивація, з якою діти вирушають до школи, чи знання, які вони отримують? Тут ваги, на думку більшості батьків, схилилися у бік «знань».

Для того, щоби компетентністний підхід, як ядро НУШ, не лише повноцінно впроваджувався, але й відзначався якісною підготовкою дітей до викликів сучасного світу необхідно, щоби дії батьків і вчителів у цьому напрямі були синхронними. Якщо згадати формулу НУШ, то принципи педагогіки партнерства дуже важливі для створення сприятливого середовища для навчання та забезпечення орієнтації на особистість учня.

**Взаємодія батьків, учня, педагога і керівника закладу загальної середньої освіти** – незамінна для формулювання індивідуальних освітніх траєкторій та втілення їх в індивідуальних навчальних планах кожного учня. Така можливість передбачена новим законом «Про освіту» і буде деталізована у профільному законі «Про повну загальну середню освіту».

Педагогу теж нерідко буває складно побачити в учневі рівноправного учасника діалогу та освітнього процесу та визнати, що з ним необхідно будувати партнерські стосунки. У більшості випадків це результат історичної інерції, а не методологічних настанов чи юридичних норм. Законодавство в освіті не надає жодному з учасників освітнього процесу виключного права розпоряджатися іншим і кожного наділяє певними повноваженнями і автономією.

Законодавчо вищість і апріорна правота педагога жодним чином не підтверджена і не закріплена.

Ба більше, частиною українського законодавства є такі міжнародні акти: Всесвітня Декларація прав людини та Декларація прав дитини. Фахівці Ради Європи роз'яснюють: в основі концепції прав людини лежать дві основні цінності. Перша – людська гідність, друга – рівність.

**Права людини – невід'ємні.** Це означає, що ви не можете їх втратити, оскільки вони мають відношення до самого факту людського існування. За певних обставин дію деяких з них, хоча і не всіх, може бути призупинено або обмежено. Але йдеться про злочини, надзвичайні ситуації тощо.

Права людини неподільні, взаємозалежні і взаємопов'язані. Це означає, що різні права людини за суттю пов'язані між собою і не можуть розглядатися окремо. Здійснення одного права залежить від здійснення багатьох інших прав,

і немає жодного права, яке було б важливіше за інші. Крім того, права людини універсальні.

Кожен учасник освітнього процесу, зокрема учень, наділений невід'ємними правами, кожен є особистістю і заслуговує на повагу до її гідності. А от можливість ними скористатися залежить від рівня зрілості, знання, навичок, досвіду, рівня мислення.

Отже, у випадку, коли вчитель – носій істини, учень – її слухняний приймач, йдеться не про законодавство, а про неписані правила гри, мовчазну згоду, яка, до речі, може психологічно травмувати не лише дитину, але й професійно зруйнувати педагога чи управлінця.

Сучасна когнітивістика стверджує: інтелект – це те, що «між нами». Відповідно, когнітивна спроможність затухає, якщо людина випадає з мереж спілкування і взаємодії. Для того, щоби бути успішними у формулюванні ідей, ухваленні рішень і ба більше – діях і досягненні цілей, нам потрібен постійний і інтенсивний обмін інформацією з іншими.

Власне, і людська особистість – результат взаємодії. Педагогіка партнерства – підхід, що спрямований на розвиток максимально продуктивних і здорових відносин у процесі навчання.

Для того, щоби освіта і навчання всім приносили задоволення, варто змінити правила гри і прийняти підхід партнерства замість традиційно авторитарного.

**Педагогіка партнерства важлива та незамінна з огляду на те, що:**

**По-перше**, сприяє створенню атмосфери, в якій найкраще розкривається потенціал кожного учня, формується його ініціативність і креативність. А це – один із ключових активів сучасного світу.

**По-друге**, партнерство задовольняє потребу в значимості і приналежності та зменшує рівень стресу, що, зрештою, допомагає інтелекту працювати ефективніше.

**По-третє**, такий формат стосунків найкраще готує молодих людей до професійної діяльності і ролі активного громадянина у відкритому світі.

Для того, щоб *найкраще підготувати себе до моделі партнерства у закладі загальної середньої освіти*, варто:

1. Прийняти факт, що зміни мислення відбуваються повільно – воно подібне на айсберг, занурений у глибини історії. Отже слід набратися терпіння, намагаючись побудувати партнерські стосунки з іншими батьками, з адміністрацією школи, зрештою – шукаючи спільну мову із власною дитиною.

2. Поставити собі запитання, який спосіб мислення найбільш адаптивний для цих умов; знайти носіїв такого мислення зростання. Приміряти на себе ці моделі.

3. Розвивати уяву і креативність. І батькам, і педагогам можна рекомендувати таку просту вправу:

*Перед тим, як зробити дитині зауваження, дати завдання, чи виставити оцінку, уявіть що за один момент минуло 10, 15, 20 років. Хто тепер перед вами? Людина, яка тепер дивиться на вас, може поглянути з висоти як свого зросту, так і досвіду.*

*Перед вами ті, хто буде створювати і розвивати технології, що визначатимуть ваше життя, закони, за яким вам жити, культурний та інформаційний контент, який спонукатиме думати і відчувати в певному ключі. Ви ж сподіваєтеся, що всі ці продукти і сервіси враховуватимуть ваші потреби? Тоді варто дати їм приклад розуміння потреб іншого.*

4. Освоювати навички перемовин і вчитися не лише аргументувати власну позицію, але й слухати інших.

5. Підтримувати власний ресурсний стан і почуття гумору

6. Укласти Меморандум про співпрацю між батьками, вчителями, адміністрацією і учнями, який розробила ГО «Смарт освіта».

## **II. Особливості реалізації технологій організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі**

*Сутністю технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів є повага до особистості дитини; побудова навчання на основі активної діяльності*

всіх її учасників; організації діалогу, де педагог і учні виступають партнерами; створення комфортного освітнього середовища тощо.

Педагогічними умовами впровадження технології є особистісна зацікавленість як учителя, так і учнів в осмисленні та виборі цілей навчання, прагнення до самореалізації, самоуправління власною діяльністю, здоров'язбережувальна орієнтація навчання, розвиток творчих здібностей молодших школярів та постійна рефлексія.

*Організовуючи навчальне співробітництво, учитель має звертати увагу на те, що найбільш поширеною є взаємодія за такими лініями:*

- 1) учитель – учень (учні);
- 2) учень – учень в парах (діадах) чи в трійках (тріадах);
- 3) загальна групова взаємодія учнів у класі;
- 4) учитель – учительський колектив.

Організація навчального співробітництва за кожною з ліній відбувається за умови постійної активної взаємодії всіх її учасників, що є сутністю інтерактивного навчання.

Інтеракція – це шлях формування творчої особистості, створення сприятливих умов для розвитку творчого потенціалу дитини, для її саморозкриття, самоутвердження, це співнавчання, у якому вчитель і учні виступають партнерами.

Інтеракція сприяє формуванню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогові стати справжнім лідером дитячого колективу. Інтерактивна взаємодія виключає домінування одного учасника освітнього процесу над іншими, однієї думки над іншою. Під час такої співпраці учні вчаться бути демократичними, вміло спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати обґрунтовані рішення, використовувати різноманітні засоби інформації.

Організація співробітництва за умови впровадження інтерактивного навчання в початковій школі забезпечується спеціальними методами й прийомами.

Звернемо увагу на ті *прийоми організації навчальної взаємодії* на різних етапах уроку математики в початковій школі, які доцільно використовувати, а саме: залучення учнів до визначення плану й мети уроку; усвідомлення й прийняття мети навчальної діяльності учнями; організація навчального діалогу, створення ситуацій вільного вибору учнями навчального завдання; участь молодших школярів у оцінці уроку тощо.

В організації на уроці активного навчального співробітництва слід використовували пошукові (евристичні) методи навчання: евристична бесіда, створення проблемних ситуацій з елементами дискусії, виконання дослідницьких завдань тощо. Серед найбільш поширених прийомів можна назвати також такі, як «ажурна пилка», «акваріум», «мозковий штурм», «незакінчене речення», «мікрофон», «коло ідей», «карусель» та ін. Центральне питання в цій моделі навчання належить організації пізнавальної діяльності учнів. Мета вчителя – створити умови для самостійної пошукової активності молодших школярів, яка сприяє розвитку специфічних розумових операцій: аналізу, синтезу, порівняння, комбінування, співставлення тощо. Пошукова активність стимулюється педагогом шляхом виконання учнями дослідницьких завдань, де існує протиріччя між його знанням і незнанням. Майстерність учителя полягає в умінні розкрити різні способи: знайти «готову» відповідь у книжці, прослухати пояснення, здійснити самостійний пошук тощо.

Обов'язковими діями вчителя під час використання пошукових методів є:

- створення пошукової ситуації, ситуації невизначеності;
- стимулювання потреби учнів у розв'язанні пізнавальної проблеми;
- інтенсифікація пошукової активності учнів;
- управління пошуковою діяльністю молодших школярів, процесом мислення.

Особливої уваги заслуговують психолого-педагогічні дослідження Р. Кузіне, М. Монтессорі, В. Сухомлинського, С. Френе, які розкривають організацію навчального співробітництва за нетрадиційними схемами:

- 1) учитель – учень – компетентні особи;

2) учитель – учні – природа;

3) учитель – учні – предметно-розвивальне та пізнавально-розвивальне середовище.

Організація взаємодії за схемою «учитель – учень – компетентні особи» полягає в знаходженні школярами інформації для повідомлення на уроці розповідей батьків, старших товаришів, інших компетентних осіб, які також можуть безпосередньо брати участь у проведенні уроку.

Теоретичним підґрунтям організації взаємодії «учитель – учні – природа» є ідеї С. Френе, Л. Толстого, В. Сухомлинського. Так, С. Френе, описуючи досвід роботи в сільській школі, дещо ідеалізував прекрасні моменти роботи в полі, догляду за тваринами, здорової втоми на свіжому повітрі. На його думку, все це «найкращі тонізуючі засоби, здатні відродити життя, яке замкнулося в егоїзмі, неврастенії і мізантропії».

Першоджерелами повноцінного розвитку особистості молодшого школяра В. Сухомлинський вважав природне довкілля, яке викликає гаму емоцій і почуттів. «Школа під голубим небом» – яскравий приклад такої практичної діяльності. Педагог зазначав: «Світ, що оточує дитину, – це передусім світ природи з безмежним багатством явищ, з невичерпною красою. Тут, у природі, вічне джерело дитячого розуму». Тільки серед природи діти вступають у «царство свого виміру часу», а вчитель може побачити їх такими, якими вони є насправді: безпосередніми, допитливими, спостережливими. За таких умов діти зможуть пізнати світ, а вчитель – дітей. Велике значення, за порадами видатного педагога, мав не лише діалог «учитель – учень – природа», а й спільне створення куточків краси, островів чудес, на яких учні слухали музику природи та набирали матеріал для різних уроків у класі, зокрема й математики.

Системотворчим компонентом третьої групи способів організації взаємодії вчителя й учнів є предметно-розвивальне та пізнавально-розвивальне середовище (обладнання класної кімнати, ігротека, підручники, довідкова література, комп'ютер). У такому аспекті цінним є досвід роботи С. Френе,

Р. Кузіне, М. Монтессорі. Важлива новація М. Монтессорі – це відмова від традиційної класно-урочної системи та побудова оригінального освітнього процесу для дітей від 3 до 12 років, що базується на визнанні за кожним учнем права на значну автономію й самостійність, на свій темп роботи й специфічні способи оволодіння знаннями. За такої методики клас ділився на зони практичного життя, мовну, математичну, географічну, природознавчу та сенсорного розвитку. Багато шкіл доповнювали ці зони музичною, мистецькою, хореографічною. Монтессорі-матеріали – значущий елемент розробленої методики. Вони, будучи важливим компонентом «педагогічного середовища», виступають органічною складовою життєдіяльності дітей, привабливі та прості в застосуванні, відповідають віковим особливостям дитини. За такої методики учні вільно обирають заняття, виконуючи їх так, як задумав учитель, самостійно знаходять та виправляють свої помилки, розвиваючи волю, терпіння, спостережливість і самодисципліну, здобуваючи знання, тренуючи власну активність. Учитель у такій школі впливає на дитину через дидактичні матеріали, з якими вона працює за підготовленою програмою. Педагог вирішує, що краще підходить для роботи в цей момент, допомагає в оптимальному застосуванні наочності, втручаючись у діяльність дітей тільки в разі необхідності, виявляючи гнучкість у знаходженні адекватних способів надання допомоги.

На сучасному етапі розвитку початкової школи змінюються освітні орієнтири, які зумовлюють нові вимоги до педагогічної діяльності. Тепер, коли суспільство постійно розвивається, до того ж швидкими темпами, а обсяг знань зріс до неможливості досягнути їх однією людиною, роль учителя полягає не стільки в тому, що він несе інформацію дітям, скільки в *умінні бути організатором* її засвоєння, поводитим у лабіринті знань. Залучаючи дитину до діяльності, учитель спрямовує її на пізнання світу та себе в ньому. За влучним висловом Ш. Амонашвілі, «справді гуманістична педагогіка – це така педагогіка, яка дає можливість залучити дітей до процесу творення самих себе».

У процесі впровадження технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів стратегічна мета діяльності педагога полягає в знаходженні шляхів переведення молодших школярів на позицію суб'єктів власної життєдіяльності, здатних до саморозвитку та самовдосконалення. Реалізація на практиці такого навчання вимагає від учителя змінити стиль мислення: від мислення «виконавця» до організаторського, управлінського. Сучасний погляд на професійну діяльність дозволяє не просто аналізувати факти, а надає можливість використовувати в своїй роботі сучасні, гуманні методи взаємодії, набувати нової ролі вчителя-менеджера, який здійснює планування, організацію та управління. Якщо врахувати, що ці перетворення можливі при активності самого учня, то можна зробити висновок, що завдання вчителя полягає в організації навчально-пізнавальної взаємодії суб'єктів цього процесу.

У сучасній науковій літературі термін «**взаємодія**» тлумачиться з трьох позицій. Згідно з першою взаємодія визначається як діяльність. Стосовно взаємодії в освітньому процесі можна виділити такі аспекти: функціональний склад (планування, організація, контроль і керівництво); цільове призначення (спільна діяльність всіх учасників освітнього процесу, спрямована на досягнення мети); наявність суб'єктів освітньої діяльності. Таке визначення доцільне, якщо розглядати взаємодію з точки зору досягнення результату.

Дослідники, які представляють другу позицію, розуміють взаємодію як «вплив» однієї системи на іншу, однієї людини на іншу або групу і т.п. Значення цієї позиції стає очевидним, якщо в процесі взаємодії під впливом суб'єктів відбуваються позитивні зміни.

Згідно з третьою позицією, взаємодія розглядається як діяльність суб'єктів, де об'єктом стає не учень, а цілісна навчальна ситуація. Це, в свою чергу, важливо в трьох аспектах. По-перше, на основі такого типу взаємодії учень спільно з учителем стає учасником освітнього процесу. По-друге, з'являється новий погляд на роль і місце вчителя в цьому процесі. По-третє, успіх діяльності залежить від ефективності взаємодії суб'єктів в освітньому процесі на всіх рівнях.

Розглянемо особливості реалізації технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів на різних етапах уроку, що відбувається за умов:

- рефлексивного підходу до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- розв'язання навчально-пізнавальних проблем на ґрунті творчої взаємодії (діалогу) з учнями, де вони виступають активними суб'єктами;
- розвитку здібностей учнів з самоуправління власною діяльністю.

Ефективність організації активної взаємодії всіх суб'єктів навчально-пізнавального процесу залежить від здатності вчителя рефлексивно ставитися до себе та своєї професійної діяльності, а також його вміння розвивати такі здібності у вихованців. Розвиток рефлексивної культури особистості молодшого школяра стає можливим за умови створення комфортного освітнього середовища.

З точки зору психологів, *комфорт* – це психофізіологічний стан, який виникає в процесі життєдіяльності людини в результаті оптимізації її взаємодії з внутрішнім середовищем.

Комфортність освітнього процесу є тією якісною основою, яка може реалізувати гуманістичний підхід та забезпечити успішність навчання школярів і педагогічної діяльності вчителя, сприяти збереженню їхнього здоров'я.

За відсутності позитивних особистісних контактів молодший школяр не просто перебуває в дискомфортному стані, він буквально перестає розуміти звернені до нього прохання, слова вчителя, себе в освітньому процесі, відчуває негативні емоції, блокує пізнавальну активність. Якщо ситуативні емоції неприйняття стають супутником учня, то в нього формується стійка дезадаптація до шкільного життя взагалі, крім того, погіршується стан здоров'я.

Учитель у дискомфортних умовах не отримує задоволення від професійної діяльності. Забуваючи про себе, своє фізичне та психічне здоров'я, він згодом неминуче стає виснаженим, з цілим комплексом захворювань, зовнішніх та внутрішніх особистісних конфліктів і проблем.

У психологічно комфортному педагогічному середовищі виникають позитивні емоції у всіх його учасників, що стає рушійною силою їхньої

поведінки. Такий стан несе відчуття задоволення власною діяльністю, народжує позитивні мотиви до її продовження, призводить до індивідуального особистісного росту вчителя та кожного учня.

Рефлексивний підхід до організації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках математики передбачає:

- розширення функцій учнів;
- перетворення учня з «виконавця» на організатора власної діяльності;
- підвищення самостійності молодших школярів у процесі навчальної діяльності.

Окрім того, ефективність навчальної взаємодії вчителя та учнів не можлива без розвитку в молодших школярів *самоуправління власною діяльністю*, тобто здатності до критичного мислення, ініціативи, уміння самостійно упорядковувати та узагальнювати процес розв'язання навчальних завдань, а саме: планування, контролю, оцінювання ходу та результатів роботи. Оволодіння молодшими школярами такими вміннями в значній мірі означає успішність навчання. Для того, щоб набути навичок самоуправління, учневі необхідно спробувати себе в діяльності, яка відбувається безпосередньо на уроці.

Розкриємо на конкретних прикладах, як може здійснюватися взаємопов'язана *діяльності вчителя та учнів на різних етапах уроку*.

Окремо розглянемо кожен етап.

Перший етап – *стимулювання та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів*, метою якого є орієнтація в темі майбутнього уроку, формулювання цілей та плану діяльності спільно з учнями, створення мотивації (бажано внутрішньої), тобто усвідомлення кожним школярем особистісної значущості матеріалу, що буде вивчатися.

Для того, щоб учні вчилися із захопленням, кожен урок як цікавий спектакль, повинен мати гарний вступ. Наприклад, тема уроку «Множення двоцифрових чисел на одноцифрове число» (3 клас). Учитель на початку уроку

повідомляє, що в клас завітала Жар-птиця. На її пір'їнках записаний план, який має привабливу для дітей форму :

- пташиний спів: усні обчислення;
- летимо у височину: перевірка домашнього завдання;
- стрімкий злет: робота над темою уроку;
- самостійний злет: виконання самостійної роботи;
- назустріч вітру: розв'язання задач;
- вичищаємо пір'їнки: підсумок уроку.
- Чи погоджуєтесь ви з таким планом? (Учні вносять свої пропозиції).

Можна разом з учнями відправитись у плавання на великому кораблі, на вітрилах якого написати план уроку. Для того, щоб плавання було успішним, дати завдання дітям «підняти» вітрила та поставити їх у правильному напрямку. На «чистих» вітрилах запропонувати молодшим школярам дописати свої можливі варіанти плану. Як бачимо, позитивну установку на урок можна зробити кількома реченнями.

Як один із варіантів, на етапі мотивації навчально-пізнавальної діяльності можна запропонувати учням схематичний план їх подальшої роботи на уроці у вигляді різного роду сигнальних позначок (рис. 2.13.).

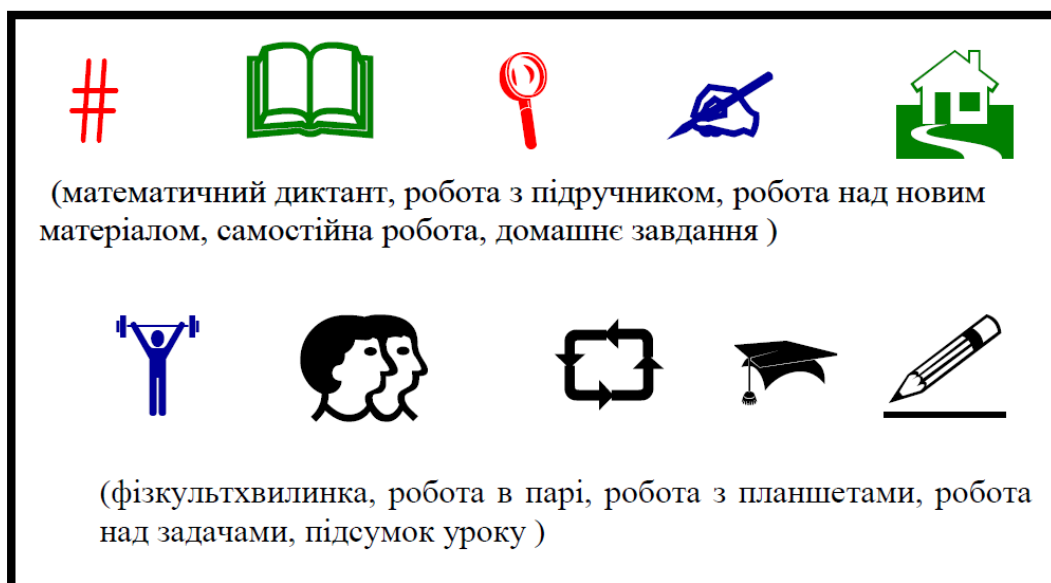


Рис. 2.13. Приклад сигнальних позначок

Повідомлення плану уроку в такий спосіб дозволяє молодшим школярам безпосередньо побачити зміст своєї подальшої роботи.

Залучення учнів на етапі мотивації до цілепокладання своєї діяльності на початку уроку стає можливим за умови впровадження *технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів*.

Таким чином, якщо педагогу вдалось активізувати емоційну сферу дітей з перших хвилин уроку, то в них пробуджується бажання наполегливо й плідно працювати. Урок стає особистісно значущим для кожного, що, в свою чергу, дозволяє вчителю більш ефективно організувати взаємодію з учнями та, як наслідок, вони усвідомлюють мету своєї подальшої діяльності на уроці.

Наступними етапами уроку слід назвати: актуалізацію опорних знань учнів та їхнього життєвого досвіду; вивчення нового матеріалу. Роль учителя в цей час полягає в тому, щоб реалізувати план діяльності, складений на початку уроку. З цією метою він організовує зміну форм та видів діяльності (індивідуальна-парна-групова; репродуктивна – частково-пошукова – творча; писемна – усна; вивчення нового – закріплення – контроль). Така зміна відбувається згідно з планом уроку. При цьому учні виступають активними виконавцями: їм надається можливість вільного вибору, самостійного складання навчальних завдань. Крім того, на уроці слід передбачати фізичну активність школярів: вони можуть переміщуватися по класу, утворювати групи змінного складу, користуватися довідковою літературою, що знаходиться у шафах тощо. Така навчальна діяльність учнів, як правило, координується вчителем.

На етапі *вивчення нового матеріалу* вчителю слід намагатися створити такі умови взаємодії, які б психологічно мотивували в учнів потребу зробити «відкриття нового знання». З цією метою можна використовувати такі прийоми:

– *актуальна мета* – наприклад, під час вивчення теми «Літр» у 1 – му класі вчитель пропонує розіграти ситуацію гри в магазин – купити молока, води тощо.

– *фантастичне питання* – педагог може змодельовати фантастичну ситуацію. Наприклад, на уроці математики при вивченні теми «Число і цифра 0» (1 клас) учитель запитує: «Уявімо, що в математиці зникла цифра 0. Що відбудеться в країні Математиці у зв'язку з цим?»;

– *помилка в поясненні* – пояснюючи матеріал, учитель навмисне допускає помилки, учні мають виправити педагога під час розв'язання прикладу. Наприклад, урок математики на тему «Перетворення величин» (3–й клас). Учитель розв'язує приклад:  $45\text{дм} + 45\text{ см} = 90\text{ дм}$ . Учням потрібно знайти помилку та ін.

На етапі *формування вмінь, навичок та способів дій* можна використовувати інтерактивні методичні прийоми такі, як «акваріум», «ажурна пилка», робота в парі, в малих групах, навчальна дискусія, прийоми взаємонавчання, ділова гра та інші.

Таким чином, використання активних методів і прийомів навчання дозволяє молодшим школярам не тільки слухати розповіді вчителя, а постійно співпрацювати в режимі діалогу та висловлювати свої думки.

Розв'язання навчально-пізнавальних завдань на ґрунті творчої взаємодії вимагає від учителя відкритих запитань, що дає можливість досягти кращих результатів. Закрите запитання обмежує свободу співрозмовника, нав'язує йому свій спосіб бачення світу. На закриті запитання часто можна відповісти одним словом, тому треба будувати запитання, що починаються зі слів «як», «чому», «який». Наприклад, закриті запитання: «Назвіть серед поданих чисел круглі». Відкрите: «За якою ознакою можна розподілити числа на дві групи?»

На емоційному рівні слід практикувати підбадьорювання шляхом використання запрограмованих ситуацій успіху для учнів як з високим, так і низьким рівнем засвоєння навчального матеріалу, створення загального мажору.

На *останньому* (узагальнюючому) етапі уроку доцільно провести обговорення реалізації плану, здійснити рефлексію навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів. Це означає, що вчителю разом з учнями слід повернутися до початку уроку та з'ясовувати, на які питання, що виникли на початку, тепер можна відповісти, а які так і залишились без уваги.

Слід зазначити, що й на завершальному етапі має бути домінуючою діяльність учнів. А це означає, що вони можуть залучатися до самоконтролю та самооцінки.

Наведемо основні напрямки, за якими здійснюється загальна та індивідуальна рефлексія на уроці:

- Діяльнісний підсумок уроку: *що ми з вами встигли зробити?*
- Розвивальний підсумок уроку: *чого ви навчились, на яку сходинку піднялися, у чому стали розумнішими, дорослішими, сильнішими?*
- Змістовний підсумок уроку: *на які питання, що були поставлені на початку та в процесі уроку, змогли дати відповідь, які з визначених проблем змогли вирішити?*
- Емоційний підсумок уроку: *кому з учнів ви б хотіли подякувати за співпрацю, емоційну підтримку вашої роботи, конкретні результати, можливо, окремим учням, а, можливо, й усьому класу?*

Однак усі ці види підсумків не слід відразу використовувати на одному уроці. Учитель, як правило, обирає один або два напрямки та змінює їх у системі уроків. Залучаючи учнів до оцінки уроку, слід широко використовувати різні методичні прийоми, наприклад, інтерактивні вправи «незакінчене речення», «мікрофон», «килим» та ін. За допомогою виконання таких вправ здійснювався зворотний зв'язок учнів з учителем. Крім того, робота за такою методикою дозволяє підвищити самостійність молодших школярів у процесі навчальної діяльності та ефективно співпрацювати.

Підсумовуючи, зазначимо, що реалізація технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів вимагає становлення нового педагогічного мислення, сутністю якого є створення інтерактивного простору на основі взаємодії учасників освітнього процесу, організації діалогу й полілогу, де вчитель і учні виступають суб'єктами навчання. Однак без рішучого усвідомлення припущених помилок минулого досягти успіху в цьому плані неможливо. У першу чергу, необхідно відмовитися від установки на виховання громадянина України з позиції «людини-переможця». На сучасному етапі розвитку освіти стратегічною метою діяльності

педагога є визначення шляхів переведення дитини на позицію суб'єкта власної життєдіяльності, здатного самостійно знаходити способи розв'язання проблем, що стоять перед ним, постійно саморозвиватися та самовдосконалюватися. Іншими словами, найважливішою умовою самореалізації особистості є установка на право бути собою, на отримання задоволення від процесу діяльності. Разом з тим, завдання вчителя – зберегти як своє фізичне та психічне здоров'я, так і дітей, досягти психологічного комфорту, забезпечити задоволення професійних і життєво важливих потреб.

### **III. Використання технологій організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі для роботи в парах і малих групах**

В організації на уроці активного навчального співробітництва слід використовувати пошукові (евристичні) методи навчання: евристична бесіда, створення проблемних ситуацій з елементами дискусії, використання дослідницьких завдань тощо. Серед найбільш поширених прийомів можна назвати такі, як «ажурна пилка», «акваріум», «мозковий штурм», «незакінчене речення», «мікрофон», «коло ідей», «карусель» та інші.

#### **Технологія «Акваріум» (кооперативна форма роботи)**

Учні об'єднуються у групи по 5–6 осіб. Одна з груп займає місце у центрі аудиторії (навчального кабінету), отримує завдання, зачитує і обговорює його. Інші учні не втручаються в обговорення, а уважно слухають та роблять нотатки. Після публічного виконання завдання група займає своє робоче місце, а інші учні обговорюють хід дискусії.

---

#### ***Урок математики, 4-й клас***

Інколи існує кілька шляхів розв'язання логічної задачі, тому клас ділиться на 2–4 групи. Одна з груп сідає в центрі класу й утворює своє маленьке коло. Учасники цієї групи обговорюють свій варіант розв'язання задачі (3–5 хвилин). Інші учасники процесу слухають, не втручаючись у хід обговорення. Потім

кожна група, по черзі займаючи місця в центрі класу, пропонує свій варіант розв'язання задачі. Обирається найбільш раціональний.

### **Технологія «Мікрофон» (колективно-групова форма роботи)**

Перед класом ставиться запитання. Учні пропонується олівець, що імітує мікрофон, який вони будуть передавати один одному, по черзі беручи слово. Говорити може тільки той, хто тримає олівець.

#### ***Урок математики , 4-й клас***

*Знайди вирази значення яких не можливо обчислити, поясни свою думку.*

$$7+8:0= \quad 16:0-1=$$

*Після виконання завдання першим варіантом вони пояснюють його розв'язок другому варіанту, учні другого варіанту оцінюють відповіді.*

*Після завершення роботи учні першого варіанту міняються місцями з учнями другого варіанта .*

### **Технологія «Мозковий штурм»(колективно-групова форма роботи)**

За короткий термін (до 3 хв.) вдається зібрати велику кількість ідей (записуються на дошці). На завершальному етапі цієї ідеї систематизують, аналізують, обговорюють та виділяють абсурдні, хибні й ті, що допоможуть розв'язати проблему. Пропозиції щодо вирішення проблеми зберігаються протягом уроку й використовуються як опорний конспект під час узагальнення і систематизації вивченого матеріалу.

#### ***Урок математики, 4-й клас***

Запитання вчителя:

- Що треба знати, на вашу думку, щоб знайти площу прямокутника?

На дошці записуються всі ідеї дітей. Жодна з них не відкидається, не критикується, дозволяється розвивати попередні ідеї.

### **Технологія «Ажурна пилка»(колективно-групова форма роботи)**

Для виконання учні поділяються на експертні групи, які отримують завдання для експертизи. Працюючи з додатковою літературою чи іншими джерелами інформації, члени групи складають блок-схеми експертної оцінки. Після

завершення роботи утворюються консультаційні групи, до яких входять по кілька учнів з кожної експертної групи. Діти обмінюються результатами експертиз.

### **Урок математики, 4-й клас**

*Вчитель:* – Для виконання завдань (які винесені на картки) об'єднатися в групи по 4 учні.

*Пояснити кожний спосіб обчислення числових виразів.*

*1-й крок. (1хв) .Учні, що сидять у четвірках ліворуч, самостійно аналізують спосіб обчислення*

*2-й крок. Усі учні готуються пояснити спосіб обчислення сусідові, що сидить поруч.*

*3-й крок (2 хв). 1-й учень пояснює розв'язання завдання, яке він почув від 3-го учня, другому учневі (що сидить позаду нього), потім 2-й учень пояснює розв'язання завдання, яке йому передав 4-й учень. Аналогічно в парі працюють 3-й учень з 4-м учнем.*

*4-й крок (2хв). Представлення результатів у загальному колі.*

### **Технологія «Дерево рішень» ( кооперативна форма навчання)**

*Учитель обирає проблему, яка не має однозначного вирішення. На дошці (окремому плакаті) чи у кожного учасника взірець «дерева рішень». Учні об'єднуються у малі групи, їм пропонується заповнити схему. Група шляхом обговорення повинна дійти до одного варіанту рішення.*

### **Урок математики, 4-й клас**

*На дошці окремі аркуші паперу з написаними на них законами додавання і висновками з кожного. У центрі намальоване дерево.*

*Завдання 1. Обрати із запропонованих записів ті, які ви вважаєте «коренями» дерева, і ті, які ви вважаєте його «плодами». Відповідно розмістити картки під деревом і на його кроні.*

*Завдання 2. Обговорити свої дії в парах, дійти до суті дії додавання на прикладі натурального ряду чисел.*

На останньому (узагальнюючому) етапі уроку доцільно провести обговорення реалізації плану, здійснити рефлексію навчально-пізнавальної

діяльності. Це означає, що вчителю разом з учнями слід повернутися до початку уроку та з'ясувати, на які питання, що виникли на початку, тепер можна відповісти, а які так і залишаться без уваги.

Основні напрямки за якими здійснюється загальна та індивідуальна рефлексія на уроці:

- Діяльнісний підсумок уроку: *що ми з вами встигли зробити на уроці?*
- Розвивальний підсумок: *чого ви навчились, на яку сходинку піднялися, у чому стали розумнішими, сильнішими?*
- Змістовний підсумок: *на які питання, що були поставлені на початку та в процесі уроку, змогли дати відповідь, які з визначених проблем змогли вирішити?*
- Емоційний підсумок уроку: *кому з учнів ви б хотіли подякувати за співпрацю, емоційну підтримку вашої роботи, конкретні результати, можливо окремим учням, а можливо, й усьому класу?*

**Рефлексія** та її роль у впровадженні технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів на уроках математики в початковій школі

Сутністю технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів є повага до особистості дитини; побудова навчання на основі активної діяльності всіх її учасників; організації діалогу, де педагог і учні виступають партнерами; створення комфортного освітнього середовища тощо.

Технологія організації навчальної взаємодії вчителя та учнів реалізується на різних етапах уроку за певних умов, однією з яких є рефлексивний підхід до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів

Ефективність організації активної взаємодії всіх суб'єктів навчально-пізнавального процесу залежить від здатності вчителя рефлексивно ставитися до себе та своєї професійної діяльності, а також його вміння розвивати такі здібності у дітей. Розвиток рефлексивної культури особистості молодшого школяра стає можливим за умови створення комфортного освітнього середовища.

Окрім того, рефлексію учнів можна достатньо ефективно розвивати за допомогою таких прийомів:

1) виділення критеріїв оцінки (Як треба поводитися на уроці, щоб вчитель поставив «відмінно»);

2) розвиток критеріального оцінювання («Оціночна драбинка». Поставити сонечко на тій сходинці, на яку ви поставили б себе при виконанні завдань);

3) виявлення причин для подолання наявних труднощів, параметрів отриманих знань, умінь, навичок (Незакінчені речення. Дітям потрібно закінчити речення. Наприклад: Мені було легко виконати завдання, тому що ... Я легко впораюся із завданням, якщо ... Мені важко оцінити роботу, тому що ... Я виконав завдання);

4) самооцінка своєї роботи на уроці (Оцініть свою роботу на уроці. Чому ви поставили собі таку оцінку?);

5) визначення самооцінки учнів (Розшифрувати оцінку вчителя (письмово, усно). Оцінка дана у вигляді значка).

На уроках математики в початковій школі рефлексивний підхід реалізується через:

- розширення функцій учнів;
- перетворення учня з «виконавця» на організатора власної діяльності;
- підвищення самостійності молодших школярів у процесі навчання.

Здійснити рефлексію навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках математики найбільш *доцільно на етапі узагальнення отриманих знань та підведення підсумків*. Таким чином, учителю разом із учнями слід повернутися до початку уроку та з'ясувати, на які питання, що виникли на початку, тепер можна відповісти, а які так і залишилися без уваги.

Також доцільним є залучення молодших школярів до контролю та самоконтролю.

Підводити підсумок уроку математики в початковій школі можна за допомогою «Рефлексивного екрана» (мультимедійного чи на дошці) та вправ «Плюс-мінус-цікаво» (письмово або усно), «Кольорова рефлексія» тощо.

**«Рефлексивний екран»** доцільно застосовувати для швидкої рефлексії багатьма учнями. Школярі по черзі висловлюються одним реченням, початок якого записаний на «екрані». Наприклад, висловлювання можуть бути такими: Сьогодні я дізнався..., Було цікаво..., Було складно..., Я виконував завдання..., Я зрозумів, що..., Тепер я можу..., Я відчув, що..., Я отримав..., Я навчився..., У мене вийшло ..., Я зміг..., Я спробую..., Мене здивувало..., Урок дав мені для життя..., Мені захотілося....

**Вправа «Плюс-мінус-цікаво»** розроблена Едвардом де Боно, доктором медицини та філософії Кембриджського університету. За допомогою цієї вправи вчитель має змогу поглянути на урок очима школярів, проаналізувати його з точки зору цінності для кожного учня. Якщо вправа виконується письмово, учням пропонується заповнити таблицю з трьох стовпчиків.

У стовпчик «П» (плюс) записується все, що сподобалось на уроці.

У стовпчик «М» (мінус) – записується все, що не сподобалось на уроці, було нудним, незрозумілим, інформація, яка здалась учневі непотрібною.

У стовпчик «Ц» (цікаво) – молодші школярі мають вписати цікаві факти, про які дізналися на уроці. Також учні можуть задати питання вчителю у письмовій формі.

**«Кольорова рефлексія ».** Цю методику варто застосувати, коли немає часу проводити розгорнуту рефлексію. На кожному уроці учням роздаються картки трьох кольорів, а наприкінці учень здає картку того кольору, який відповідає оцінці минулого уроку. Ця рефлексія може бути й анонімною. Картка червоного кольору означає – я задоволений уроком, він був корисним для мене, я багато, з користю працював на уроці й отримав оцінку, на яку заслуговую. Я розумів усе, про що йшлося на уроці. Картка жовтого кольору означає: – Урок був цікавим, здебільшого, корисним, я брав активну участь у ньому, зміг виконати багато завдань. Під час уроку мені було досить комфортно. Картка зеленого кольору говорить: – Користі від уроку я отримав мало, розумів небагато з того, про що говорилося на ньому, домашнє завдання я не зрозумів, до відповідей готовим не був. Загальна та індивідуальна рефлексія

на уроці здійснюється за такими напрямками: діяльнісний підсумок уроку (що ми з вами встигли зробити?), розвивальний підсумок уроку (чого ви навчились, на яку сходинку піднялися, у чому стали розумнішими, дорослішими, сильнішими?), змістовний підсумок уроку (на які питання, що були поставлені на початку та в процесі уроку, змогли дати відповідь, які з визначених проблем змогли вирішити?), емоційний підсумок уроку (кому з учнів ви б хотіли подякувати за співпрацю, емоційну підтримку вашої роботи, конкретні результати, можливо, окремим учням, а можливо, й усьому класу?). Отже, рефлексія є важливою умовою впровадження технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів на уроках математики в початковій школі. Вона дає змогу міцніше засвоїти здобуті знання і налагодити зворотній зв'язок між суб'єктами навчання.

Підсумовуючи, зазначимо, що технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів вимагає становлення нового педагогічного мислення, сутністю якого є створення інтерактивного простору на основі взаємодії учасників освітнього процесу, організація діалогу і полілогу, де вчитель і учні виступають суб'єктами навчання.

Наведемо приклади використання дидактичних ігор на уроках математики в 1 класі для роботи в парах і малих групах. При вивченні нумерації чисел першого та другого десятка під час закріплення вивченого матеріалу пропонуються дидактичні ігри:

### **Гра «Закінчи прикрашати ялинку» (робота в групах).**

Зміст гри. Вчитель зачитує вірш:

*Синичка числа тут лишила*

*І прочитати їх просила.*

*Щоб пташці вмить опомогти,*

*Потрібно склад числа знайти.*

Учні, заповнюючи кульки на ялинці цифрами, закріплюють склад чисел у межах 20 (рис. 2.14).

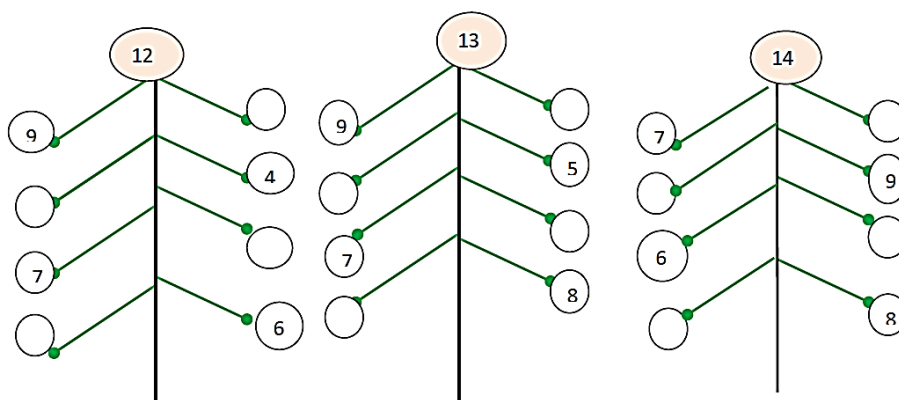


Рис. 2.14. Приклад закріплення складу чисел у межах 20

### Гра «Визнач маршрут літака» (робота в групах).

Зміст гри. Учні в групі ведуть свій літак по певному маршруту. Він зашифрований у вигляді прикладів, до яких подано три відповіді, одна з яких – правильна, інші – неправильні. Пілоти повинні показати стрілкою правильний шлях, розв’язуючи приклади знизу вгору (рис. 2.15):

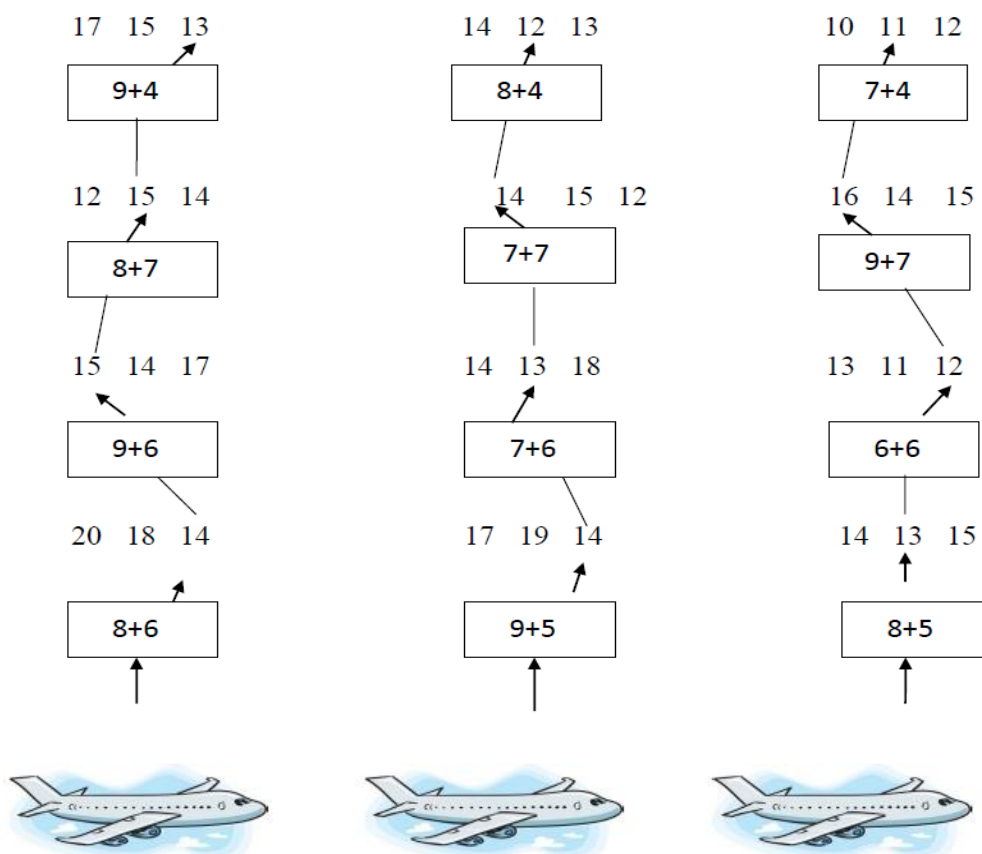


Рис. 2.15. Приклад гри «Визнач маршрут літака»

### Гра «У свою торбинку» (робота в парах).

Зміст гри. Учитель роздає учням картки з зображенням чисел першого та другого десятка, які випадково розсипалися. Учні повинні відібрати кожен в свою торбинку парні та непарні числа (Рис. 2.16).

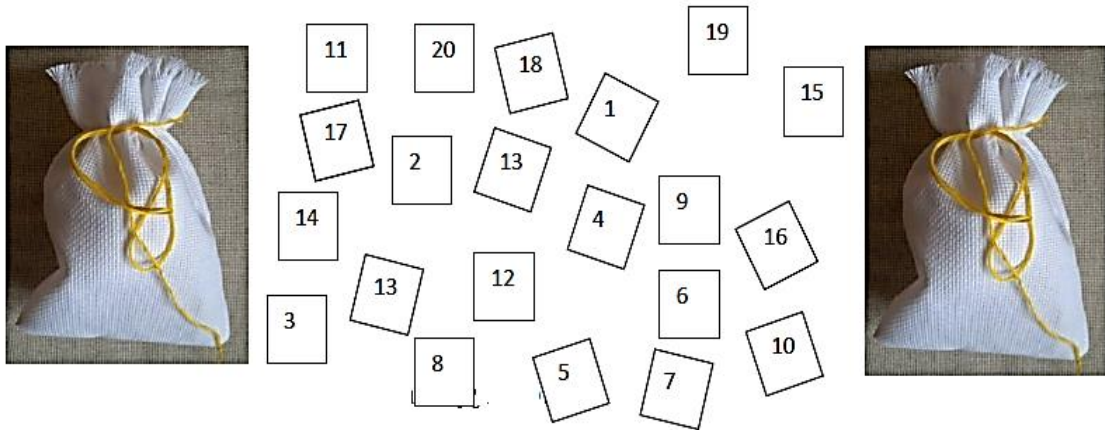


Рис. 2.16. Приклад гри «У свою торбинку»

### Гра «Архітектор» (робота в групах).

Зміст гри. Кожній групі визначити і записати кількість чотирикутників, кругів та трикутників, з яких утворені апплікації тварин (рис. 2.17).

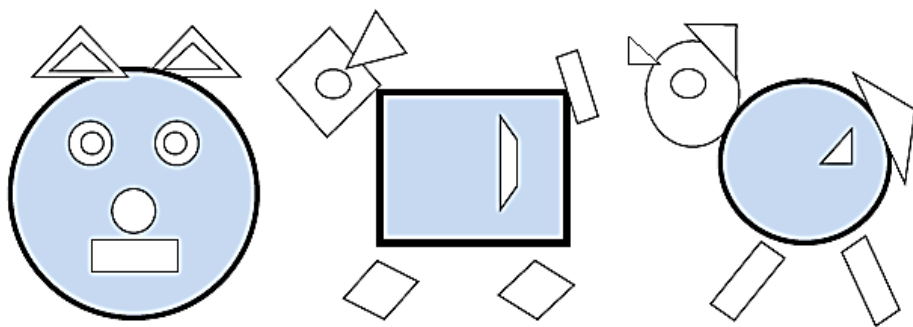


Рис. 2.17. Приклад гри «Архітектор»

Чотирикутників – ... , трикутників – .... , кругів – ... .

*1 група*

*2 група*

*3 група*

**Гра «До свого героя» (робота в групах).**

Зміст гри. Розв'язати приклади за схемою-доріжкою, яка веде до казкового героя (рис. 2.18):

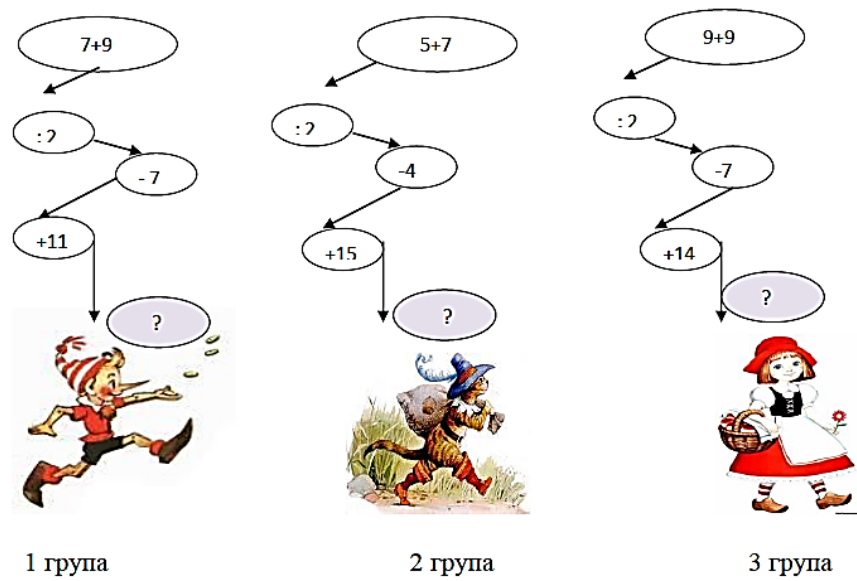


Рис. 2.18. Приклад гри «До свого героя»

**Гра «Хто швидше» (робота в групах).**

Зміст гри. Вчитель оголошує конкурс на найшвидшого спортсмена-бігуна. Учні групи за схемою обчислюють вирази, таким чином проходять шлях від старту до фінішу (рис. 2.19):

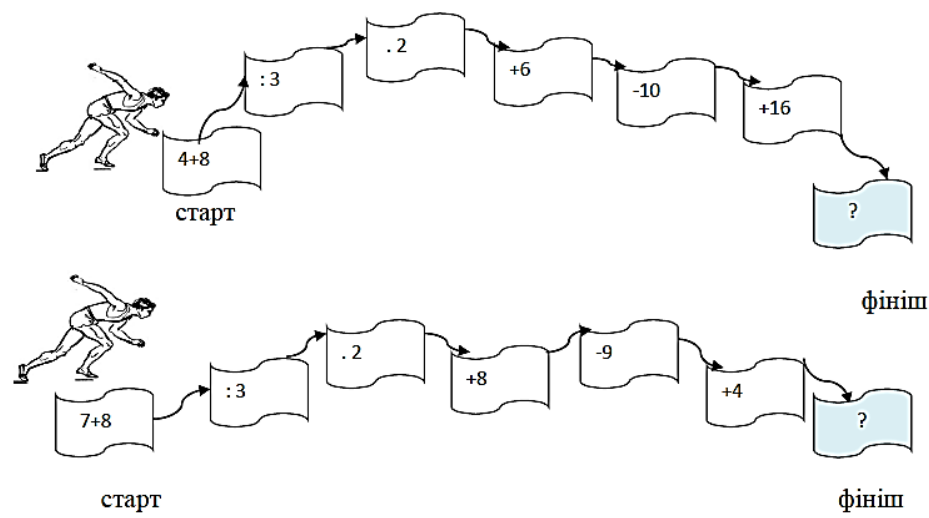


Рис. 2.19. Приклад гри «Хто швидше»

### Гра «Цікаві дії» (робота в групах).

Зміст гри. Учням групи пропонується придумати і записати будь-яке двоцифрове число (наприклад 67), записати його сусідів (66 і 68), прочитати число 67 навпаки (76), виконати віднімання ( $76 - 67 = 9$ ). Потім виконати віднімання з числами-сусідами ( $68 - 66 = 2$ ). Так можна пропонувати учням різноманітні завдання пов'язані із даним числом 67. Для полегшення пропонується учням інший алгоритм роботи над числом:

1. Придумай і запиши двоцифрове число.
2. Запиши його сусідів.
3. Виконай дію віднімання сусідів числа.
4. Поміняй місцями кількість десятків та одиниць і запиши число навпаки.
5. Визнач у отриманому числі кількість десятків та одиниць.
6. Збільш отримане число на десяток.

### Гра «Допоможемо Незнайкові» (робота в парах)

Зміст гри.

Вчитель: – Як ви вже мабуть знаєте, що Незнайко ніколи не ходить до школи, він дуже не любить вчитися, тому дуже часто допускає помилки. Ось так сталося і цього разу, він був дуже неуважним, подивіться як він обчислив вирази. Давайте допоможемо йому, виправимо, де потрібно, помилки. Діти виправляють помилки на картках, закреслюючи неправильні результати (рис. 2.20):

$$10:2+5=13$$

$$(17-9):2=4$$

$$13-7+6=15$$

$$20-7-0=12$$

$$18:(10-7)=5$$

$$10:2+5=\cancel{13} \quad 10$$

$$(17-9):2=4$$

$$13-7+6=\cancel{15} \quad 12$$

$$20-7-0=\cancel{12} \quad 13$$

$$18:(10-7)=\cancel{5} \quad 6$$



*(правильний варіант відповідей)*

Рис. 2.20. Приклад гри «Допоможемо Незнайкові»

Ігри в групах проводжу у вигляді змагання. Для проведення змагання доречно за допомогою фішок відображати результативність груп та пар та їх дружну, злагоджену роботу. Помилки слід аналізувати не в процесі гри, а в кінці, щоби не порушувати загального настрою групи.

Ці дидактичні ігри не тільки вносять в урок елементи цікавості, а й ставлять учнів в умови пошуку, стимулюють спілкування, взаємини між дітьми починають носити невимушений і емоційний характер. Це сприяє активізації навчальної діяльності і готує учнів до подальшої серйознішої групової роботи.

Починаючи з 2 класу впроваджується використання інтерактивних вправ. Пропонуємо групам учнів довести переставний закон додавання, користуючись алгоритмом методу **«Прес»**:

1. Позиція «Ми вважаємо, що...» (висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваша точка зору).
2. Обґрунтування «...тому що...» (наведіть причину виникнення цієї думки).
3. Приклад «...наприклад...» (наведіть факти на доказ вашої думки, вони підсилять вашу позицію).
4. Висновки «Отже, ми вважаємо...» (узагальніть свою думку, про те, що необхідно робити).

Для цього трьом групам учнів даю завдання: доведіть, що числа 7, 9, 4 (1 група), 8, 6, 5 (2 група), 3, 8, 6 (3 група) можна додавати в будь-якому порядку.

Наведемо приклад результатів роботи першої групи:

1. Ми вважаємо, що ці числа можна додавати різними способами.
2. Тому що ми в сумі отримуємо один і той же результат.
3. Наприклад:  $7+9+4=20$ ,  $9+7+4=20$ ,  $4+7+9=20$ .
4. Отже, ми вважаємо, від переставляння доданків сума не змінюється.

Також використовується інтерактивна технологія **«Акваріум»**. Методика роботи наступна: Учитель об'єднує учнів у групи по 4–8 осіб і пропонує їм ознайомитися із завданням. Одна з груп сідає в центр класу (або на початку середнього ряду в класі, де стоять парти). Це необхідно для того, щоб

відокремити діючу групу від слухачів певною відстанню. Ця група отримує завдання для проведення групової дискусії, сформульоване приблизно так:

- прочитайте завдання вголос;
- обговоріть його в групі;
- за 3–5 хвилин дійдіть спільного рішення або підсумуйте дискусію.

Поки діюча група займає місце в центрі, вчитель знайомить решту класу з завданням і нагадує правила дискусії у малих групах. Групі пропонується вголос протягом 3–5 хвилин обговорити можливі варіанти розв’язання проблемної ситуації. Учні, що знаходяться у зовнішньому колі, слухають, не втручаючись у хід обговорення. По закінченні відведеного для дискусії часу група повертається на свої місця, а вчитель ставить до класу такі запитання:

- Чи погоджуєтесь ви з думкою групи?
- Чи була ця думка достатньо аргументованою, доведеною?
- Який з аргументів ви вважаєте найбільш переконливим?

На таку бесіду відводиться не більше 2–3 хв. Після цього місце в «Акваріумі» займає інша група й обговорює наступну ситуацію. Наприкінці вчитель повинен обговорити з учнями хід групової роботи, прокоментувати ступінь володіння навичками дискусії у малих групах і звернути увагу на необхідність та напрями подальшого вдосконалення таких навичок. Усі групи по черзі мають побувати в «Акваріумі», і діяльність кожної з них мусить бути обговорена класом.

Наприклад, у 4 класі на уроці математики першій групі учнів, яка займає місце в «Акваріумі», ставиться таке проблемне питання:

*Доведіть, що площа квадрата зі стороною 4 см дорівнює його периметру.*

Учні виконують креслення необхідних фігур, виконують обчислення, порівнюють результати обчислень та роблять висновки. Разом з учнями інших груп підсумовується робота групи в «Акваріумі». Для наступної групи, що працюватиме в «Акваріумі» пропонується інше завдання:

*Доведіть, що площа квадрата зі стороною 5 см більша від його периметра.*

Поки триває робота групи в «Акваріумі» вчитель має змогу з іншими групами усно повторити геометричний матеріал на задану тему.

Для одночасного залучення всіх учнів класу до проведення усного рахунку використовується технологія **«Карусель»**, яка проводиться за такою методикою.

Стільці учнів розставлені в два кола. Учні, які сидять у внутрішньому колі, розташовані спиною до центра, а ті, які сидять у зовнішньому – обличчям до них. Таким чином, кожен сидить навпроти іншого. Внутрішнє коло нерухоме, зовнішнє рухливе: за сигналом вчителя всі його учасники пересуваються на один стілець праворуч і опиняються перед новим партнером. Мета: пройти все коло, виконуючи поставлене завдання.

У 2 класі для повторення та закріплення нумерації чисел у межах 100 усний рахунок проводиться за технологією **«Карусель»**, використовуючи такі завдання:

1. Задумати і назвати двоцифрове число, вказуючи на кількість десятків та одиниць в його складі.
2. Назвати задумане число і його сусідів.
3. Задумане число зменшити на 10. Скласти приклад, назвати результат обчислень.
4. Порівняти своє задумане число із задуманим числом свого товариша.

При проведенні усного рахунку контролюється швидкість і правильність виконання завдань, переміщення учнів по колу, за допомогою учнів підводяться підсумки.

Отже, групова робота – це унікальна організація уроку. Вона забезпечує взаємодію між учнями і робить непрямым керування вчителя, який виступає організатором початку та кінця роботи: формулює завдання, спільну інструкцію по його виконанню, разом з учнями приймає участь при оцінюванні результатів. Етап спільної оцінки допомагає формуванню самооцінки і самоконтролю школярів. Дуже важливо, що оцінюється робота всієї групи, а не

окремих учнів. Помилки дітей обговорюються тільки в групі. Робота учнів перетворюється із індивідуальної діяльності кожного учня в співпрацю. Учні вимушені навчитися домовлятися швидко, не враховуючи особисті інтереси.

### Список використаних джерел:

1. *Краще разом. Що таке педагогіка партнерства і навіщо вона в НУШ* [Електронний ресурс]. URL: <https://nus.org.ua/articles/pedagogika-partnerstva-shho-tse-take-ta-yak-zrozumity-chy-vona-ye-u-shkoli/>.
2. Коваль Л.В., Скворцова С.О. *Методика навчання математики: теорія і практика*: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» [2-ге вид., допов. і переробл.] Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 51–62.
3. Мельник Н. Методичні ідеї педагогічної системи Василя Сухомлинського в контексті Нової української школи. *Нова педагогічна думка*. 2019. № 3. С. 127–133. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2019\\_3\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2019_3_36).
4. Павлова О.С. Принцип партнерства у педагогічній системі В. Сухомлинського. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. 2018. № 3 (62), Т.1. С. 114–118
5. Шатіло Д.О., Ніконенко Т.В. *Рефлексія та її роль у впровадженні технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів на уроках математики в початковій школі* [Електронний ресурс]. URL: <https://conference.pu.if.ua/forum/files/11-13052016/3/Shatilo.pdf>.



### Питання для самоконтролю

1. Яка сутність поняття «педагогіка партнерства»?
2. Які основні принципи «педагогіки партнерства»?
3. Окресліть методичні ідеї педагогічної системи В. Сухомлинського щодо педагогіки партнерства.
4. Визначте основні типи активностей батьків, що поєднують відносинами партнерства сім'ю, школу та громаду.

5. Які орієнтири для розрізнення партнерської та традиційної моделей школи запропоновано психологами із університету Небраска-Лінкольн?
6. Назвіть ідеї педагогіки партнерства в Швеції, Австралії, Іспанії?
7. Що вкладається у зміст поняття «Взаємодія батьків, учня, педагога і керівника закладу загальної середньої освіти»?
8. Як у сучасній науковій літературі тлумачиться термін «взаємодія»?
9. Чому педагогіка партнерства важлива та незамінна
10. Що потрібно враховувати для підготовки вчителя до моделі партнерства у закладі загальної середньої освіти?
11. Що є сутністю технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів?
12. Які педагогічні умови впровадження технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів?
13. Розкрийте лінії взаємодії вчителя та учнів при організації навчального співробітництва.
14. Схарактеризуйте поняття «інтерація» в контексті співробітництва та взаємодії вчителя та учнів.
15. Які прийоми організації навчальної взаємодії на різних етапах уроку математики в початковій школі?
16. Визначте основні способи організації взаємодії вчителя й учнів?
17. Яка стратегічна мета діяльності педагога у процесі впровадження технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів?
18. Означте особливості реалізації технології організації навчальної взаємодії вчителя та учнів на різних етапах уроку.
19. Що передбачає рефлексивний підхід до організації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках математики?
20. Що вкладається у зміст «самоуправління власною діяльністю»?
21. Розкрийте на конкретних прикладах, яким чином може здійснюватися взаємопов'язана діяльності вчителя та учнів на різних етапах уроку математики?

22. Наведіть приклади основних напрямків реалізації загальної та індивідуальної рефлексії на уроці:

23. Які використовують пошукові (евристичні) методи навчання під час організації на уроці математики активного навчального співробітництва.

24. Які найбільш поширені прийоми активного навчального співробітництва використовують на уроці математики?

---

## **Технології активізації та інтенсифікації діяльності здобувачів початкової освіти на уроках математики**

### ***2.4. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Зміст та особливості проблемного навчання в Новій українській школі.

2. Основні способи організації процесу проблемного навчання в початковій школі.

3. Приклади реалізації технології проблемного навчання на уроках математики в початковій школі.

#### **I. Зміст та особливості проблемного навчання в Новій українській школі**

Проблемне навчання (Problem-Based Learning) – це метод (технологія) навчання, в якому реальні складні проблеми використовуються як освітній інструмент. Навчання, що ґрунтується на вирішенні завдань, стимулює застосовувати навички критичного мислення та вирішення проблем за обмежений час і надає справжній досвід, який сприяє активному процесу

вивчення, допомагає систематизувати знання та природно інтегрує навчання в школі й реальне життя.

Джерелами ситуацій для проблемного навчання можуть бути публікації з газет та журналів, описи з книг чи записи з професійних щоденників, сюжети з телебачення чи інтернет-каналів.

До проблемного навчання входять такі напрями як дослідження випадків (case studies), рольові ігри (п'єси, інсценізації та інше) та симуляції (імітації певних процесів та явищ).

Порівняльна характеристика традиційного та проблемного навчання математики у початкових класах (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4

**Порівняльна характеристика традиційного та проблемного навчання математики у початкових класах**

| Традиційне навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Проблемне навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Навчальний матеріал подається у готовому вигляді. Педагог основну увагу звертає на програму навчання. Під час учіння виникають певні прогалини, завади та труднощі, викликані тимчасовим вилученням учня з процесу навчання. Темп навчання залежить від навчальної програми. Контроль навчальних досягнень тільки частково пов'язаний із процесом навчання: він не є складовою цього процесу. Відсутність можливості досягнення учнями стовідсоткових позитивних результатів; найбільшу трудність викликає використання інформації на практиці. | Новий навчальний матеріал учні отримують під час вирішення теоретичних і практичних проблем. Під час вирішення проблеми учні долають усі труднощі, їх активність і самостійність досягають високого рівня. Темп навчання залежить від індивідуально-психічних якостей учнів. Підвищена активність учнів сприяє розвитку позитивних мотивів навчальної діяльності, зменшує необхідність формальної перевірки результатів. Результати навчання є достатньо високими та стійкими. Учні легше використовують отримані знання на практиці та водночас розвивають свої вміння і творчі здібності. |

**Problem-Based Learning VS. Project-Based Learning**

***Спільні риси проєктного та проблемного навчання:***

- залучення до освітнього процесу реальних проблем і ситуацій;
- ґрунтуються на справжніх освітніх цілях;

- включають проміжну (поетапну) та підсумкову оцінку роботи;
- учень – у центрі навчальної діяльності, а вчитель – керівник навчального дослідження;
- є внутрішньо привабливими та мотиваційними;
- часто є мультидисциплінарними;
- допомагають відпрацювати навички співпраці, вирішення проблем та застосовувати критичне мислення в процесі роботи.

Та водночас між проєктним навчанням (Project-Based Learning) та проблемним навчанням (Problem-Based Learning) є суттєва різниця: **проблемне навчання фокусується на проблемі й процесі її вирішення**, а для проєктного навчання основна мета – отримати кінцевий продукт.

**Проблемне навчання можна використовувати у будь-якому навчальному предметі**, але для цього, звичайно ж, вчителю потрібно додатково попрацювати творчо. Хоча основні проблеми відрізнятимуться між дисциплінами, існують деякі спільні характеристики:

- Проблема повинна стимулювати учнів шукати глибшого розуміння концепцій чи теорій.
- Проблема повинна вимагати, щоб учні приймали обґрунтовані рішення та захищали їх.
- Проблема повинна містити такі завдання, щоб для їх вирішення учням необхідно було пов'язати її з попередніми курсами / знаннями.
- Якщо проблему вирішують у групах, вона має бути такого рівня складності, щоб стимулювати учнів об'єднатися задля досягнення мети.
- Якщо проблема передбачає багатоетапність вирішення, то початкові кроки мають бути цікавими та відкритими, щоб мотивувати учнів до дослідження.

Виділяються такі етапи реалізації технології проблемного навчання математики у початкових класах (таблиця 2.5).

**Етапи реалізації технології проблемного навчання математики у  
початкових класах**

| Етапи                                                                     | Діяльність вчителя                                                                                                                                                           | Діяльність учнів                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Мотивація навчальної діяльності.                                       | Обґрунтування значущості теми, постановка мети уроку.                                                                                                                        | Сприйняття і усвідомлення поставленої мети.                                                                                          |
| 2. Актуалізація знань учнів і способів дій попередньої роботи.            | Організація діяльності учнів з повторення питань, вивчених у попередній темі. Оцінювання результатів діяльності учнів.                                                       | Актуалізація знань, повторення, систематизація, логічний виклад матеріалу попередньої теми.                                          |
| 3. Створення проблемної ситуації (проблемне питання, проблемне завдання). | Пред'явлення учням необхідної навчальної інформації, постановка проблеми, планування кроків вирішення (розкриття шляхи вирішення проблеми).                                  | Сприйняття або осмислення навчальної інформації, усвідомлення проблеми, планування кроків вирішення проблеми у співпраці з учителем. |
| 4. Рішення проблеми.                                                      | Організація самостійної діяльності учнів з розв'язання проблеми, керівництво діяльністю, контроль за пошуком рішення, організація дискусії за підсумками самостійної роботи. | Самостійне рішення проблеми індивідуально, в групі, фронтально, самоконтроль, самооцінка результатів діяльності.                     |
| 5. Рефлексивно оціночний етап.                                            | Формулювання висновків навчального заняття, оцінка ступеня вирішення проблеми. Аналіз діяльності учнів щодо вирішення проблеми.                                              | Сприйняття, оцінка та аналіз власної діяльності з вирішення проблеми.                                                                |
| 6. Визначення проблемного домашнього завдання.                            | Пред'явлення завдання.                                                                                                                                                       | Сприйняття.                                                                                                                          |

## **Проблемне навчання в початковій школі: зарубіжний досвід**

У початковій школі Westgate Elementary School у Арлінгтон-Хайтс (штат Іллінойс) застосовують проблемне навчання багато років. Одного разу учням початкових класів запропонували допомогти підтримати життєдіяльність квітучого саду. Діти вивчали зразки ґрунту та види рослин, читали про те, як вирощувати здорові рослини, шукали поради в інтернеті, зв'язувалися з місцевими експертами та проводили експерименти з вирощування рослин у різних умовах.

**Питання «Навіщо нам це вчити?» зникло само собою**, тому що для підтримки життєдіяльності квітучого саду їм потрібно було знати, як впливають сонячне світло та кількість води, як та де правильно посадити квіти. Подібних питань у процесі такого навчання багато: від «які рослини використати?» до створення інструкції щодо утримання квітучого саду.

Учні говорили про те, що під час цієї роботи часом їх не сприймали серйозно через вік, тому вчителі допомагали дітям правильно формулювати запитання та вести перемовини з дорослими, щоб вони їх почули. На етапі дослідів школярі продумували свої експерименти, перш ніж просто зробити якнайшвидше, вони читали й прогнозували, вирішуючи, чи корисними будуть ті чи інші дії.

Численні дослідження підтверджують ефективність застосування проблемного навчання (Problem-based learning) у початковій школі. Але на кожному етапі розвитку учнів **мають ставитися реальні проблеми, в яких вони здатні досягнути успіху, і ці завдання справді повинні корелювати з віком школярів.**

## **II. Основні способи організації процесу проблемного навчання в початковій школі**

*Основні способи організації процесу проблемного навчання:*

1. Метод дослідницьких завдань. Організовується вчителем шляхом постановки перед учнями теоретичних і практичних дослідницьких завдань, що

мають високий рівень проблемності. Учень здійснює логічні операції самостійно, розкриваючи суть нового поняття. Дослідницькі роботи можуть бути різноманітні: учнівський експеримент, екскурсія, збір фактів.

2. Метод евристичних завдань. Суть полягає в тому, що відкриття нового закону чи правила здійснюється не вчителем, за участю учнів, а самими учнями під керівництвом і за допомогою вчителя. Формою реалізації цього методу є поєднання евристичної бесіди і вирішення проблемних завдань та задач.

3. Метод монологічного викладу. При монологічному викладі вчитель сам пояснює суть нових понять, фактів, дає учням готові висновки науки, але це робиться в умовах проблемної ситуації.

4. Метод пограмованих завдань, при якому учні з допомогою особливим чином підготовлених дидактичних засобів, можуть набувати нових знань.

5. Методи міркувального викладу. Перший варіант – створивши проблемну ситуацію, вчитель аналізує фактичний матеріал, робить висновки і узагальнення. Другий варіант – розкриваючи тему, вчитель намагається іти шляхом пошуку і відкриття, тобто він створює штучну логіку наукового пошуку шляхом побудови думок і висновків на основі логіки пізнавального процесу.

6. Метод діалогічного викладу. Представляє діалог вчителя з колективом. Вчитель в створеній ним проблемній ситуації, сам ставить проблему і вирішує її, але за допомогою учнів, тобто вони беруть активну участь в постановці проблеми, висунення припущень і доказу гіпотез.

*Основні способи створення проблемних ситуацій:*

- Зіткнення учнів із протиріччям між новими фактами, явищами і старими знаннями при необхідності їх теоретичного пояснення й пошуків шляхів їх застосування.
- Зіткнення учнів з необхідністю вибору потрібної м інформації.
- Використання протиріч між наявними в учнів знаннями й практичними завданнями.
- Спонування до порівняння, зіставлення й протиставлення фактів, явищ, правил і дій їхнього узагальнення.

- Пред’явлення учням ситуацій практичного характеру.
- Спонукування учнів до виявлення внутрішнього й між предметних зв’язків і зв’язків між явищами.

Типи задач для розвитку активного самостійного, творчого мислення: з неформульованим питанням; з відсутніми даними; з зайвими даними; з декількома рішеннями; з мінливим змістом; задачі на розуміння, логічне мислення.

#### Основні умови успішного проблемного навчання:

- Необхідно викликати інтерес учнів до змісту проблеми;
  - Забезпечити посильність роботи для учнів з виникаючими проблемами;
- Інформація, що учні одержать при рішенні проблеми повинна бути значима;
- Проблемне навчання реалізується успішно лише при певному стилі спілкування між учителем і учнем, коли можливе воле вираження своїх думок і поглядів учнями при доброзичливій увазі вчителя до розумового процесу учня.
  - Проблемний діалог повинен бути підготовлений попереднім досвідом дітей, повинна виникнути проблемна ситуація що дає поштовх до нього.

### **III. Приклади реалізації технології проблемного навчання на уроках математики в початковій школі**

#### **3 клас (фрагмент уроку математики)**

##### *Робота над новим матеріалом*

1. Створення проблемної ситуації. Повідомлення теми і мети уроку.

- Діти, сьогодні на уроці ми з вами навчимося знаходити периметр прямокутника.
- Давайте пригадаємо, що нам вже відомо про прямокутник. А допоможе нам в цьому віршик. Прочитаймо його разом з дошки.

Про прямокутник знають всі:

Кути у нього всі прямі!

І є чотири сторони,

А протилежні всі рівні!

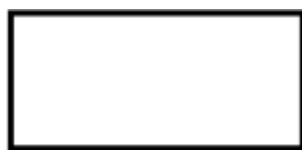
Прямокутник не квадрат,  
Він не круг, не ромбу брат,  
З прямокутних всіх цеглин  
Побудуємо ми дім.

– Погляньте на прямокутник, накреслений на дошці. Як ви гадаєте, що треба зробити, щоб знайти його периметр?

Довжина –  $a = 6$  см

Ширина –  $b = 2$  см

Знайти периметр.



– На питання: «Чому дорівнює периметр прямокутника?» помічники Марійка та Андрійко (малюнки із зображенням дітей) відповіли так: (учитель звертає увагу учнів на запис на дошці)

Марійка –  $P = 6 + 6 + 2 + 2 = 16$  (см)

Андрійко –  $P = 6 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 16$  (см)

– Хоча діти знаходили периметр різними способами. Але відповіді в них вийшли однакові.

– Як це їм мені вдалося?

*Постановка проблеми.*

– Отже, сьогодні на уроці головню стає відповідь на питання: «Яким способом можна знайти периметр прямокутника?».

*Висунення гіпотези.*

– Як Марійка дізналася периметр прямокутника?

– Даваймо перевіримо ваші припущення.

– (учень йде до дошки)

– Щоб знайти периметр прямокутника Марійка виміряла всі сторони і їх довжини додала. А можливо ми разом з Андрійком знайдемо інший спосіб знаходження периметру, більш раціональніший.

*Розв'язання проблеми.*

– Перевіримо, чи правильно знайшов периметр прямокутника Андрійко? І чи можна його спосіб вважати раціональнішим?

– Я пропоную вам поглянути на прямокутник, що ви можете сказати про його сторони?

– Чи обов'язково вимірювати кожну з них, як це робила Марійка?

– Так, правильно. Досить виміряти довжину і ширину, і отримані результати взяти два рази.

– Так зробив Андрійко? Погоджуємося ми з ним?

– Діти, а як можна замінити вираз, який записав Андрійко ( $P = 6 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 16$  (см)), на більш короткий, рівний йому за значенням?

*Формулювання висновку (рішення проблеми)*

– Наші дії приводять нас до висновку: «Щоб знайти периметр прямокутника достатньо виміряти його довжину і ширину і отримані числа взяти два рази. У цьому полягає новий спосіб знаходження периметру прямокутника.

*Перевірка правильності висновку. Первинне закріплення.*

– А чи для всіх прямокутників підходить такий спосіб знаходження периметру?

– Давайте перевіримо правильність висновку, який ми зробили, на прикладі задач. Зробіть це самостійно.

### **Створення проблемних ситуацій на уроках математики в початковій школі (на прикладі задач на знаходження четвертого пропорційного)**

Спочатку діти знайомляться із розв'язанням задач способом знаходження однакової величини (зведення до одиниці). С. Скворцова пропонує для розв'язання задач на знаходження четвертого пропорційного цим способом застосовувати спеціальну пам'ятку.

#### Спосіб знаходження однакової величини

1) Першою дією знаходимо значення однакової величини за відомими значеннями двох величин стосовно одного з випадків.

2) Другою дією відповідаємо на запитання задачі.

На ступені закріплення вмінь розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного, учні після розв'язання задач складають і розв'язують обернені задачі. Методисти С. Скворцова, Г. Мартинова та Т. Шевченко, Л. Скаткіна не виключають можливості ознайомлення учнів із способом оберненого наведення до одиниці.

Існує й інший спосіб розв'язування задач на знаходження четвертого пропорційного – спосіб знаходження відношень. Цей спосіб розглядали С. Скворцова, Г. Мартинова, Т. Шевченко, Л. Скаткін, Л. Дудко, В. Московченко та ін. С. Скворцова пропонує для розв'язання задач на знаходження четвертого пропорційного цим способом теж застосовувати спеціальну пам'ятку.

#### Спосіб відношень

1) Першою дією дізнаємося про числове значення відношення між двома відомими числовими даними одної з величин. Зробити висновок про числове значення і характер відношення між числовим даним і шуканим, стосовно другої величини.

2) Другою дією відповідаємо на запитання задачі.

В якості теоретичної основи створення проблемних ситуацій на уроках математики є підходи І. Лернера, А. Матюшкіна, М. Махмутова, В. Оконя та ін. щодо визначення дидактичних цілей, типів і способів створення проблемних ситуацій, рівнів та методів проблемного навчання.

В якості методичної основи створення проблемних ситуацій на уроках математики є підходи М. Бантової, Л. Скаткіна, С. Скворцової, Г. Мартинової, Т. Шевченко до введення задач на знаходження четвертого пропорційного способом відношень.

На визначених засадах визначимо загальні підходи до вивчення задач на знаходження четвертого пропорційного в 4-му класі способом відношень на основі застосування проблемного підходу шляхом створення проблемних ситуацій.

Їх практичну реалізацію можна подати на основі системи навчальних завдань (блоків), засобом яких створюються проблемні ситуації. Метою цих блоків є ознайомлення, узагальнення та закріплення вмінь учнів розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного способом відношень. Проблемні ситуації створюються через:

- зміну групи пропорційних величин і дослідження впливу цієї зміни на розв'язання задачі;
- зміну числових даних і дослідження впливу цього на план розв'язання задачі;
- зміною однакової величини і дослідження впливу цієї зміни на план розв'язання задачі;
- зміну шуканої величини при певній однаковій величині і дослідження впливу цієї зміни на план розв'язання задачі;
- зміну числових даних задачі з метою застосування іншого способу розв'язання.

Запропоновані проблемні ситуації надають можливість узагальнити способи, якими розв'язуються задачі на знаходження четвертого пропорційного: спосіб знаходження однакової величини і спосіб відношень, а також встановити можливості застосування кожного з них.

Застосування проблемних ситуацій є ефективним на етапі ознайомленні з новими знаннями та способами дії, на етапі узагальнення і систематизації знань; вимагає від вчителя правильного використання всіх тих ресурсів, які приховані в початковому курсі математики.

#### **4 клас (Засвоєння таблиці множення числа 8. Розв'язування задач)**

*Робота над задачею. (проблемне завдання)*

Сливи розклали порівну в 7 ящиків. А яблук в одному ящику – 12 кг. У скільки разів менша маса слив у ящику, ніж яблук?

(Діти говорять, що не можуть дати відповідь на запитання задачі, оскільки не достатньо даних. Для того, щоб відповісти потрібно знати скільки кілограм слив було в одному ящику).

Отже, що потрібно змінити в задачі, щоб можна було її розв'язати? (Потрібно додати масу слив в одному ящику).

Додайте необхідні дані і розв'яжіть задачу. (Колективно учні додають дані і самостійно розв'язують задачу).

*Дії з іменованими числами* (постановка проблемної ситуації)

– В яких одиницях вимірюється маса?

Вирази в кг:

$$2 \text{ ц} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

$$9 \text{ ц} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

$$3 \text{ ц } 3 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

$$9 \text{ ц } 3 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

Вирази в ц:

$$500 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ц}$$

$$6 \text{ т} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ц}$$

$$340 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ц } \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

$$759 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ ц } \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

– Порівняйте: (постановка проблемної ситуації)

$$5 \text{ кг} * 5 \text{ ц}$$

$$20 \text{ ц} * 200 \text{ кг}$$

$$4 \text{ т} * 400 \text{ ц}$$

$$34 \text{ кг} * 8 \text{ ц}$$

– Можна порівнювати різні одиниці маси?

– Що необхідно зробити перед тим, як поставити знаки порівняння?

### Завдання (4 клас)

*Створення проблемної ситуації*

Діти, чи знаєте ви, що на Олімпійських іграх плавці пливуть по 200 метрів. Звичайно, для пересічної людини така дистанція є важкою, і тому вона буде пропливати цю дистанцію із перервами.

### *Постановка проблеми*

Отже, сьогодні на уроці ми повинні порахувати скільки кіл вздовж басейну потрібно зробити плавцю, щоб проплисти 200 м.

### *Висунення гіпотези*

Для того, щоб знати скільки підходів може зробити людина, варто знати яку максимальну відстань вона може пропливсти за 1 раз. За 1 підхід людина може проплисти 50 метрів. Також нам відомо, що довжина басейну – 15 м, а ширина – 10 м.

### *Розв'язання проблеми*

– Що нам потрібно мати, щоб дізнатися скільки кіл може проплисти людина? (Довжину одного кола)

– Що ми можемо дізнатися з даних, які відомі? (Периметр басейну, що і буде довжиною одного кола, оскільки плавець пливе вздовж краю басейну)

– Яка довжина одного кола? (50 м)

– Що означає це число? (Кількість метрів, які може проплисти людина за один підхід)

– Отже, яка буде мірка виміру? (Одне коло басейну)

– Скільки кіл потрібно зробити плавцю? ( $200:50=4$  кола)

### *Формулювання висновку*

Оскільки одне коло має довжину 50 метрів, то плавцеві слід зробити 4 кола, щоб проплисти олімпійську дистанцію.

### **Список використаних джерел:**

1. Скворцова С.О. *Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі*: Навчально-методичний посібник. Одеса : Автограф, 2007. 346 с.

2. Скворцова С.О., Цимбалюк Я.С. Використання проблемних ситуацій на уроках математики в початковій школі. *Актуальні проблеми методики навчання математики*: Матеріали регіон. наук. практич. конф., 14-15 травня 2008 рік. Одеса : Наука і техніка, 2008. С. 128–136.

3. Фадеева Т.О. *Інноваційні технології навчання математики у початкових класах*: навчально-методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету педагогічного університету. Кіровоград: Авангард, 2011. 95 с.

4. Федорчук В.В. *Педагогічні технології в початковій школі*. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2014. 268 с.

5. Як і коли застосовувати проблемне навчання (Problem-Based Learning) [Електронний ресурс]. *Сайт НУШ*. URL: <https://nus.org.ua/view/yak-i-koly-zastosovuvaty-problemne-navchannya-problem-based-learning/>.



### **Питання для самоконтролю**

1. Яка сутність проблемного навчання?
2. Що є джерелами ситуацій для проблемного навчання?
3. Які напрями дослідження випадків входять до проблемного навчання?
4. Порівняйте традиційне та проблемне навчання, визначивши їхні характерні ознаки.
5. Чи є спільні риси проєктного та проблемного навчання? Назвіть їх.
6. Що відрізняє проєктне навчання від проблемного?
7. Які спільні характеристики проблем на міждисплінарному рівні?
8. Як застосовують проблемне навчання в зарубіжній початковій школі?
9. Схарактеризуйте основні способи організації процесу проблемного навчання в початковій школі
10. За допомогою яких основних способів створюються проблемні ситуації
11. Які існують типи задач для розвитку активного самостійного, творчого мислення молодших школярів?
12. Які умови успішного проблемного навчання молодших школярів?

## **2.5. ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

1. Технології організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі.
2. Навчальні проєкти формування певних характеристик математичного мислення молодших школярів.
3. Лепбук як складник проєктної діяльності молодших школярів в умовах НУШ.

### **I. Технології організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі**

*Проектне навчання (project-based learning) дедалі більше набирає обертів, оскільки є дуже ефективним і актуальним підходом до викладання та навчання. Численні дослідження (про них – далі) вказують на те, що після його успішного впровадження в учнів покращується мотивація до навчання та підвищується рівень досягнень. Також така форма роботи допомагає реалізувати частково програму ранньої профорієнтації учнів, аби в майбутньому випускники свідомо обирали професію і навчальний заклад.*

До інноваційних технологій, поширених у першій чверті XX століття й відроджених у 90-х роках, слід віднести проєктну технологію навчання. Серед науковців немає єдиного підходу в термінологічному розмежуванні понять «проєктний метод навчання», «проєктна система навчання» чи «проєктна технологія».

Ідея проєктного навчання виникла в другій половині XIX століття в сільськогосподарських школах США, більш повне висвітлення знайшла в працях американських педагогів Дж. Дьюї, В. Килпатрика, Е. Коллінза. У60–70-

х р. XX століття в США розгорнулася масова критика такої системи навчання. На думку вчених, метод проєктів призводив до порушення систематичності навчання та зниження рівня теоретичних знань учнів з основ наук.

У СРСР цей метод застосовувався в практиці дослідницьких і деяких масових шкіл у перші роки радянської влади, однак був засуджений у постанові ЦК ВКП(б) від 5 вересня 1931 року «Про початкову і середню школу».

Останнім часом у багатьох країнах світу (США, Великобританія, Франція та ін.) повертаються до впровадження методу проєктів. Інтерес до методу проєктів з'явився в середині 90-х років і був обумовлений, з одного боку, загальними спробами реформування системи на засадах особистісно орієнтованого навчання, з іншого, – впливом американського досвіду на різні галузі суспільного життя держави, зокрема на освіту. Інноваційні педагогічні пошуки цього періоду дають різні варіанти застосування проєктного навчання – від побудови власної системи проєктного навчання до використання «методу проєктів» відповідно до його первинної назви, тобто методу навчання.

За визначенням Buck Institute for Education, проєктне навчання – це метод, навчаючись за яким, учні, певний час досліджуючи і реагуючи на справжні, цікаві та складні питання, отримують потрібні знання та навички.

На думку дослідників Barron, Darling-Hammond, Thomas, **навчання на основі проєкту передбачає таке:**

- учні застосовують знання та навички для вирішення реалістичних проблем у реальному світі;
- підвищується рівень відповідальності учня за виконаний обсяг роботи;
- учителі виконують ролі тренерів та фасилітаторів дослідження, проводять рефлексії;
- часто учні працюють в парах або групах.

Такий формат навчання передбачає залучення учнів до систематизації та набування знань, **створення власних продуктів**. Він розвиває навички

критичного мислення, співпраці, спілкування, міркування, синтезу та стійкості в умовах обмеженого часу та визначеної мети

У зв'язку з реформуванням шкільної освіти метод проєктів знайшов своє відображення і в українській педагогіці. Зауважимо, що нині він не розглядається як альтернатива класно-урочній системі, натомість проєктний метод дозволяє організовувати технологічний процес навчання молодших школярів, що дає нам підстави користуватися терміном «проєктна технологія» або «технологія організації навчальної проєктної діяльності».

*Технологія організації навчальної проєктної діяльності* орієнтована на самостійну пошуково-творчу діяльність учнів, яка може бути як індивідуальною, так і груповою. У такому процесі дитина вчиться не тільки здобувати знання, а й застосовувати їх на практиці. При цьому навчально-пізнавальна діяльність школярів спрямовується на результат, який називається проєктом, що в перекладі означає задум, план. У більш широкому сенсі під проєктом розуміють обґрунтовану, сплановану й усвідомлену діяльність, яка спрямована на формування в школярів певної системи інтелектуальних та практичних умінь.

#### *Переваги проєктного навчання*

##### **Для учнів:**

- традиційна аудиторія перетворюється у відкритий навчальний простір, в якому учні рухаються у власному темпі;
- у процесі виконання проєкту виникає потреба в самонавчанні та самовдосконаленні;
- навчання на основі запам'ятовування та повторення переходить до інтеграції, відкриття та презентації набутих знань;
- учні мають можливість проходити всі етапи «виробництва»: від ідеї, створення моделі майбутнього продукту до його реалізації.

##### **Для вчителів:**

- надає вчителям можливість вибудувати позитивну історію стосунків з учнями за нових умов;
- підібрати учням ролі, підкресливши їхні індивідуальність і природні таланти.

Звичайно, на фоні очевидних переваг існує й певна небезпека застосування проектного навчання: **виникає ризик не виконати навчальну мету і не досягти результатів. Але цього можна уникнути, якщо раціонально спланувати процес.**

**Отже, планування навчального проєкту:**

1. Визначаємо навчальні цілі.
2. Плануємо «що» і «як», а не «коли».
3. Плануємо, як відбуватиметься публічна презентація результатів проєкту.

Зміст планового проєкту можна оформляти у вигляді таблиці

| П Л А Н У В А Н Н Я П Р О Е К Т У                                                                                                       |                                      |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|--|
| Назва:                                                                                                                                  |                                      | Тривалість:     |  |
| Навчальний предмет:                                                                                                                     |                                      | Вчитель:        |  |
| Інші навчальні дисципліни:                                                                                                              |                                      | Клас:           |  |
|                                                                                                                                         |                                      |                 |  |
| Ключові поняття                                                                                                                         |                                      |                 |  |
|                                                                                                                                         |                                      |                 |  |
| Навчальні цілі                                                                                                                          | Критичне мислення/вирішення завдання | Самоорганізація |  |
| Завдання проєкту (ролі учнів, мета, основне завдання)                                                                                   | Стилі праці                          | Інше:           |  |
| Продукти (результати проєкту)                                                                                                           | Індивідуальні:                       |                 |  |
|                                                                                                                                         | Командні:                            |                 |  |
| Презентація результатів проєкту                                                                                                         |                                      |                 |  |
|                                                                                                                                         |                                      |                 |  |
| Необхідні матеріали                                                                                                                     | Консультації з фахівцями:            |                 |  |
|                                                                                                                                         | Обладнання:                          |                 |  |
|                                                                                                                                         | Матеріали:                           |                 |  |
|                                                                                                                                         | Інше:                                |                 |  |
| Рефлексія (як учень, команда даватимуть зворотний зв'язок, обговорюватимуть проміжні результати, оцінюватимуть об'єм виконаної роботи). |                                      |                 |  |
| Примітки, умови щодо проміжних етапів проєкту:                                                                                          |                                      |                 |  |
|                                                                                                                                         |                                      |                 |  |

Аналіз педагогічної літератури (К. Баханов, Т. Башинська, В. Землянська, О. Онопрієнко, В. Тищенко та ін.) свідчить, що процес планування змісту та процесу впровадження технології організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі доцільно здійснювати за такими етапами, як організація, планування, реалізація та підсумок.

*На першому етапі*, який передбачає організацію роботи над проєктом, учитель визначає його вид, обирає тему та формулює дидактичну мету, тобто працює без залучення дітей.

У початковій школі можна користуватися загальноприйнятою класифікацією проєктів, розробленою Є. Полат, у якій вони розрізняються за:

- домінувальною діяльністю (дослідницько-пошукові, творчі, рольові (ігрові), прикладні, ознайомлювально-інформаційні);
- предметно змістовою галуззю (монопредметні, міжпредметні, надпредметні (позапредметні);
- характером контактів (серед дітей однієї вікової групи, серед дітей різновікової групи, у співавторстві з батьками);
- кількістю учасників (індивідуальні, парні, групові);
- тривалістю (короткочасні, середньої тривалості, довгострокові).

Визначившись з видом проєкту, учитель добирає відповідну тему. Серед тем проєктів, які використовуються в початковій школі, можна назвати такі: задачник з математики; збірник прикладів (для своєї маленької сестрички чи братика); юні творці поезії, поети рідного краю; наведемо лад у місті, готуємося до ремонту (завдання передбачаються на обчислення площі підлоги, стелі, стін); наш шкільний двір (завдання дозволяють практично ознайомитися з вимірюванням периметра, обчисленням площі); вигадкування, озвучування, малювання ілюстрацій до мультфільмів на задану тематику.

Результатами проєктної діяльності молодших школярів можуть бути: альбом, журнал, книжка-розкладка, макет, модель, наочні посібники, паспарту, плакат, план, серія ілюстрацій, казка, довідник, стіннівка, сценарій свята, фотоальбом.

Реалізація проєктної технології навчання передбачає визначення дидактичної мети, яка включає освітній, виховний та розвивальний аспекти.

*Освітній аспект* спрямовується на підвищення мотивації учнів для отримання нових знань; формування вміння висувати, аргументувати та захищати свої ідеї; ознайомлення з різними способами роботи з інформацією.

*Розвивальний аспект* сприяє розвитку дослідницьких і творчих здібностей молодших школярів, критичного мислення, комунікативних умінь та навичок аналізу й рефлексії.

*Виховний аспект* впливає на формування загальнолюдських цінностей та почуття відповідальності, самодисципліни, самоорганізації. Крім того, він має виховне значення, оскільки збагачує особистий досвід учнів та формує власний погляд на події.

*На другому етапі* здійснюється планування проєкту, відбувається ознайомлення учнів з темою; обдумування напрямків розв'язання проблеми; утворення груп для виконання проєкту; визначення критеріїв оцінювання та можливих форм презентації результатів.

Наприклад, етап планування проєкту творчого виду (тема «Складання сценарію для математичного КВК») може проводитися за допомогою таких питань:

- 1) Пригадайте, чи бачили ви по телевізору проведення КВК.
- 2) Які цікаві ідеї, на вашу думку, можна включити до сценарію математичного КВК?
- 3) Якою літературою доцільно користуватися для виконання проєкту?
- 4) Як знайти потрібну літературу?

Для виконання проєкту учнів, як правило, слід розподіляти на творчі групи за бажанням або пропозицією вчителя. Після цього учнів можна ознайомити з критеріями оцінювання. Визначення критеріїв проводиться, ураховуючи, що провідною метою проєктної технології є самоствердження учня, зміцнення або підвищення його соціального статусу, сприйняття та визначення його суб'єктивного досвіду. Серед критеріїв можна назвати такі:

активність усіх учасників проєкту; колективний характер прийнятих рішень; характер спілкування та взаємодопомоги; глибина розкриття проблеми; використання інформації з різних галузей знань; естетичне оформлення результату; практична значущість продукту; вміння презентувати проєкт.

*На третьому етапі* передбачається діяльність щодо реалізації проєкту, а саме:

- складання учнями плану роботи над проєктом;
- визначення способів збору джерел інформації;
- розподіл обов'язків між учасниками проєкту;
- самостійна робота учнів над проєктом;
- обговорення плану захисту проєкту (презентації).

Найбільшої уваги під час проєктної діяльності слід надавати збору та обробці інформації. Це, як правило, в молодших школярів викликає найбільші труднощі, оскільки досвід роботи з різними інформаційними джерелами недостатній. Тому процесом пошуку інформації управляє вчитель.

*Завершальний етап* проєктної діяльності – *презентація проєкту*, де учні здійснюють самооцінку своєї роботи. Під час захисту проєкту доцільним є відповісти на такі питання:

- Чому ви почали розробляти цей проєкт?
- Чи відповідає обрана вами ідея висунутим вимогам?
- Якими є коментарі сторонніх людей і тих, хто буде використовувати ваш проєкт?
- Як покращити проєкт або якими є напрямки для подальшої роботи?

Далі необхідно оцінити процес проєктування. Для цього слід практикувати задавати учням такі питання, які можуть бути спрощені залежно від ситуації:

- Чи правильно ви сформулювали задачу?
- Чи відповідало ваше дослідження обраній меті?
- Чи обґрунтували ви кожний з критеріїв?
- Чи різноманітними були ідеї? Чи врахували вони місцеві умови?
- Чи обґрунтували ви своє рішення при виборі однієї ідеї?

– Чи збігається результат ідеї з тим проєктом, який ви збиралися виконувати?

– Чи достатньо повним було відпрацювання ідеї, що ви обрали?

– Наскільки добре ви спланували й використали час?

– Чи передбачає реалізація проєкту вирішення економічних проблем?

– Що б могло бути зроблено по-іншому, якби ви знову почали розробляти цей проєкт?

Завершується захист проєктів, як правило, у формі виставки тих виробів, які виготовили учні. На цьому етапі можна запропонувати підготувати невеличкий виступ з розповіддю про свій проєкт. План виступу школяра включає відповіді на такі питання:

– Чому ти почав розробляти цей проєкт? Для кого він призначений?

– Чи була проведена попередня робота, інтерв'ювання потенціальних користувачів? Якщо так, то що було виявлено?

– Яка основна ідея твого проєкту? Які ще ідеї в тебе були? Чому ти їх відкинув?

– Якими вимогами до проєкту ти керувався? Чи відповідає їм обрана ідея?

– Які використовувалися матеріали? Чи достатньо в тебе для цього знань та вмінь, чи потрібно було чогось учитися? Скільки часу тобі знадобилося? Яке обладнання ти використав? Хто тобі допомагав? (Коротка характеристика процесу виконання проєкту) .

– За якими етапами виконувався проєкт? У чому вони полягали? (Коротка характеристика виробничих етапів)

– Які коментарі ти отримав щодо виготовленого виробу від користувачів або сторонніх людей?

– Як покращити проєкт? Які напрями для подальшої роботи?

Після захисту проєкту виготовлені вироби діти можуть подарувати членам родин учнів або передавали до дитячого садка. Важливо, щоб вони відчували задоволення від того, що виготовлені ними предмети потрібні людям і приносять їм радість.

Дуже важливе питання – оцінювання виконаних проєктів, яке має передбачати стимулюючий характер. Школярі, які досягли особливих результатів у виконанні проєкту, відзначаються вчителем. Неправильно перетворювати презентацію на змагання проєктів з присудженням місць. Краще виділити кілька номінацій і зробити так, щоб кожен проєкт «переміг». Наприклад, вони можуть мати такі назви: «Пізнавальний проєкт», «Потрібний проєкт», «Пам'ятний проєкт», «Яскравий проєкт», «Оригінальний проєкт», «Дружній проєкт» та ін.

Окрім особистих призів, учитель разом з батьками може підготувати спільний приз для всього класу за успішне завершення проєктів. Це похід до театру (на виставку, в музей), на екскурсію з метою вивчення місцевого господарства та визначних пам'яток рідного краю тощо.

## **II Навчальні проєкти у формуванні певних характеристик математичного мислення молодших школярів**

### **Навчальні проєкти в курсі математики**

У будь-якій навчальній темі курсу математики можна виділити проблему, що піддається розв'язанню шляхом реалізації проєкту. Разом з тим, не існує (та й не може існувати) розробленого наперед планування проєктів, оскільки в основі формулювання їх тем мають лежати потреби, мотиви, інтереси конкретного учня або класу. Саме тому педагог при доборі (розробленні) певної теми проєкту повинен враховувати особливості класного колективу, який має його впроваджувати.

Покажемо на конкретному прикладі можливості використання методу проєктів при вивченні теми «Час і його вимірювання».

#### **Тема проєкту. «Виготовлення календаря».**

Тип проєкту :

- дослідницький;
- міжпредметний (математика, природознавство, історія, художня праця);
- груповий;

- середньої тривалості.

Запланований результат: кожна група учнів виготовляє календар, представляє його класу, потім вироби використовуються за призначенням протягом усього навчання. Такий проєкт виконується в процесі позакласної роботи. У результаті роботи над проєктом молодші школярі:

- дізнаються про способи й одиниці вимірювання часу (рік, місяць, тиждень, доба) ;
- знайомляться з календарем як системою лічби часу, його устроєм, різними видами календарів, а також з елементами світової історії (у зв'язку з проблемою вимірювання часу, створення та вдосконалення календаря);
- вчаться працювати з папером.

Крім того, в процесі роботи над проєктом учні оволодівають умінням працювати з науково-популярною літературою, аналізувати і відбирати необхідний матеріал, готувати повідомлення на певну тему і т.д.

Визначимо етапи роботи над проєктом. На першому етапі роботи молодші школярі знайомляться на уроках з різними видами календарів (відривний, настінний, кишеньковий, перекидний та ін.), улаштуванням табель-календаря, вчаться ними користуватися. Під час цього повторюються та систематизуються вже відомі учням знання: назви і послідовність місяців у році, днів тижня тощо. Розглядаючи календарі різних років, учні помічають, що тривалість місяців і року різна, одна і та ж дата в різні роки припадає на різні дні тижня, у різних календарях кольором виділяються окремі дати, у календарях-книгах подаються різноманітні тексти та відомості.

На цьому етапі діти спільно з учителем доходять висновку: створити свій календар для класу, яким потім можна буде користуватися протягом всього навчального року. Для його виготовлення необхідно відповісти на такі питання:

- Навіщо людині потрібно вимірювати час? Як це зробити?
- Що таке календар? Як він з'явився?
- Чому за основу лічби часу використані такі одиниці, як день (доба) і рік?
- Чому різна тривалість місяців, років?

– Що означає слово „календар»? Звідки взяли назви місяців і днів тижня?

– Чи існує такий календар (вічний), яким би можна було користуватися щорічно?

– Які дати відмічаються в календарі?

Наступний етап – визначення напрямків пошуку відповідей на поставлені питання, розбиття на групи, розподіл роботи між групами та її членами, визначення строків.

Далі діти знаходять і читають науково-популярну літературу, збирають, систематизують матеріал, оформляють його для стендів, усних повідомлень. Результати цієї роботи постійно обговорюються в групах. При цьому вирішується, який матеріал і в якому обсязі доцільно запропонувати до уваги класу. Слід відмітити, що на цьому етапі виникають і такі питання, з якими школярі не були обізнані раніше (наприклад: «Що таке новий стиль?»). Щойно поставлені запитання обговорюються і заносяться до програми роботи. Для активізації діяльності на даному етапі можна передбачити проведення вікторин, конкурсів, змагань, у процесі яких учні будуть виконувати різноманітні завдання, придумувати й відгадувати загадки, кросворди, тим самим систематизуючи й узагальнюючи знання та набуваючи вмінь.

На четвертому етапі члени кожної групи вирішують, який календар вони виготовлятимуть. Це може бути календар, у якому:

– подані цікаві відомості про рідний край, місто, село, співвітчизників, ветеранів, учителів і випускників школи;

– розміщені фотокартки, які відображають сезонні зміни в природі і праці людей, систематизовані народні прикмети;

– відмічені важливі дати класу (дні народження учнів, традиційні свята класу) чи школи;

– наявні відомості про початок навчального року, тривалість навчальних чвертей і канікул, дат, важливих для організації освітнього процесу (так званий календар навчального року);

– вміщують поради (на різні випадки життя).

Останній етап присвячений презентації результатів групової творчості, на яку можуть бути запрошені батьки, друзі учнів з інших класів, учителі та ін. У класі можна залишити один календар, а інші подарувати гостям.

Реалізуючи такий проєкт, молодші школярі можуть навчитися працювати самостійно чи в групі, доповідати результати своєї роботи, обговорювати їх, відбирати необхідний матеріал, набувати досвіду міжособистісного спілкування та взаємодії. При цьому неможливо недооцінювати роль учителя. Насправді життєвий досвід молодших школярів ще бідний, тому особливо на перших етапах вони не зможуть сформулювати питання, які виникли, і намітити шляхи вирішення проблем, тому вчитель має постійно допомагати учням на кожному з етапів діяльності.

Зважаючи на змістові особливості курсу математики і час, відведений на виконання програмових вимог, навчальний проєкт з цього предмета доцільно організовувати, по-перше, для урізноманітнення діяльності учнів у разі їхнього успішного просування в засвоєнні основного змісту, по-друге, коли навчальна ситуація в класі актуалізувала проблему, прийнятну для розв'язання методом проєктів. Зупинимось на другій умові й розглянемо кілька тем навчальних проєктів, які педагоги можуть запропонувати учням у курсі математики.

### **Гра-мандрівка**

Відомо, що однією з новацій навчальної програми з математики є введення до змісту навчання в 1-му класі розділу «Сотня». Хоча відповідні теми подаються з пропедевтичною метою, практика показує, що під час їх вивчення школярі стикаються з певними труднощами, зокрема в засвоєнні нумерації чисел у межах 100. Щоб вивчення такого матеріалу було ефективним, доречно разом з учнями реалізувати прикладний навчальний проєкт «Гра-мандрівка». Його результатом може бути настільна гра-мандрівка на будь-яку цікаву для учнів тему: подорож країною, пошуки скарбів, пригоди у джунглях, космічні мандри тощо. Дидактичний ефект передусім полягатиме у тому, що під час створення гри першокласники самостійно розташують на ігровому полі ряд чисел у межах 100, а під час її використання – у невимушеній атмосфері послуговуватимуться ними.

Таким чином учні мимохідь опанують порядкову лічбу, що стане навчальним результатом діяльності. Водночас, реальний і цікавий результат колективної справи підвищить її цінність в очах дітей. Приймаючи рішення про залучення школярів до проєктної діяльності, педагог має з'ясувати для себе такі моменти:

- чи існує в даній навчальній ситуації в класі потреба саме у такій формі роботи;
- чи доцільно надалі використовувати виготовлену гру, наприклад, під час перерв або в позаурочний час;
- чи відповідає така справа можливостям учнів;
- чи зацікавить вона дітей;
- чи реально знайти час для цієї роботи.

Ідея такого проєкту має виникнути природно, наприклад, від думки зробити настільну гру власноруч. Результатом може бути одна гра, проте робота буде цікавішою, якщо об'єднати учнів у кілька груп і запропонувати їм виготовити кілька ігор за різними сюжетами. Спочатку слід пояснити, про яку гру-мандрівку йдеться, продемонструвати дітям її фабричний аналог або зображення (рис. 2.21).

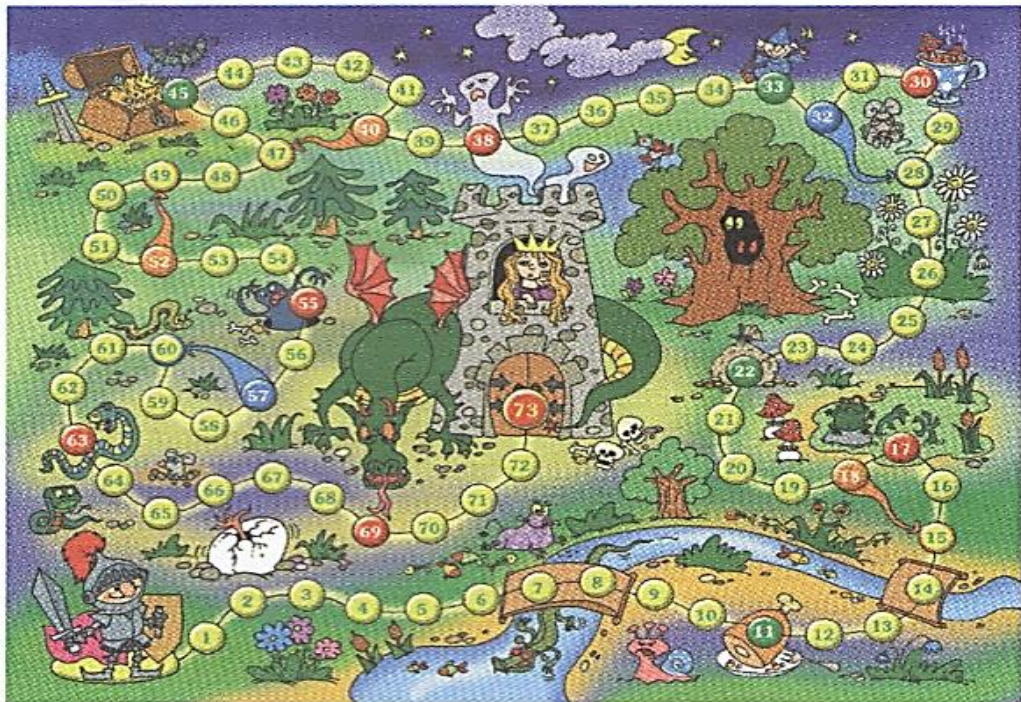


Рис. 2.21. Зображення результату гри-мандрівки

### Гра-мандрівка «Порятуй принцесу»

Доцільно завести розмову про цікаві місця, якими учні хотіли б здійснити віртуальну подорож (для справи важливо, щоб ініціатива виходила саме від них). Визначившись із сюжетом, необхідно продумати правила гри, а потім скласти план реалізації проєкту, тобто разом з учнями намітити кроки, які приведуть до бажаного результату. Під час обговорення плану варто зупинитися на таких питаннях:

- для чого знадобиться виготовлена гра;
- хто може бути помічником у її створенні;
- які знання чи інформація знадобляться під час роботи;
- які матеріали будуть потрібні (звернути увагу дітей на те, що в роботі можна використати картинки зі старих журналів чи рекламних листівок);
- у якій послідовності слід створювати гру;
- якою має бути робота (слід обговорити вимоги щодо охайності, естетичного оформлення, оригінальності розкриття теми, гумористичного подання сюжету тощо);
- як і кому буде презентована робота (рис. 2.22).



Рис. 2.22. Зразок оформлення плану роботи над проєктом

Поетапне проходження цих кроків сприятиме усвідомленню дітьми перебігу проєкту, формуванню в них відповідального ставлення до справи та вміння організовувати свою роботу. Під час здійснення проєкту педагог має запропонувати учням самостійно розташувати числа на ігровому полі, здійснити само- або взаємоперевірку правильності побудови числового ряду. Коли гра буде готова, доцільно навчати дітей стежити за дотриманням її правил, а також за правильністю лічби.

### Створення таблиць і пам'яток

Цікавим для учнів 2-го класу стане проєкт «Таблиця-помічниця», присвячений вивченню табличного множення і ділення. Нагадаємо, що, згідно з останніми змінами у програмі з математики, у процесі засвоєння випадків множення і ділення учням дозволяється користуватися таблицею. Цікавіше, коли її створять самі діти. Найпростіший варіант —художньо оформити вже готову роздруковану таблицю. Проте корисніше запропонувати учням не готовий варіант таблиці, а лише її поля, які діти зможуть самі заповнити потрібними числами (рис. 2.23)..

|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 2  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 3  | 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 4  | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 5  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 6  | 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 7  | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 8  | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 9  | 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

Рис. 2.23. Зображення результату проєкту «Таблиця-помічниця»,

Подібну діяльність можна організувати, виготовляючи будь-які інші пам'ятки або підказки для роботи над задачами. Так, під час ознайомлення із

сюжетними задачами педагог поступово проводить учнів усіма етапами їх аналізу. В результаті такої діяльності формується звичка працювати за певним алгоритмом, тому варто запропонувати дітям на основі виконаних дій скласти пам'ятку, якою можна послуговуватися під час роботи над задачею

Звісно, під час навчання математики доцільно розробляти не лише прикладні проєкти. Так, з учнями можна реалізувати різноманітні інформаційні проєкти: *«Які числа називають «магічними»?», «Найдавніші математичні знаки», «Грошові одиниці в Україні», «З історії вимірювальних приладів», «Найвідоміші математики планети», «Котра година зараз на планеті?», «Математичні цікавинки».*

Цікавими для молодших школярів стануть пошуково-дослідницькі проєкти з таких тем: *«Математика в казках», «Математика на кухні», «Геометричні тіла в архітектурі», «Математика в легендах», «Відстань до Сонця в різних одиницях величини», планування ділянки «Присадибна ділянка», складання таблиці витрат матеріалів «Ремонту моєї оселі».*

З творчих проєктів учням початкової школи можна запропонувати такі: *«Музичний задачник», «Числова мозаїка», «Веселий задачник», ілюстрування задач «Намалюймо задачу», «Математична газета», складання задачника «У тридевятому царстві», «Надзвичайні одиниці вимірювання величин».*

Окрім того, розвитку інтересу до математики сприятиме залучення дітей до постановки ігрових вистав *«Як виникла математика» та «У доісторичній математичній школі», участі в ділових іграх «У магазині іграшок», «Мій бюджет на місяць», «Як навчитися заощаджувати кошти?» тощо.*

У той же час, організовуючи та координуючи роботу як окремих учнів, груп, так і всього класу, необхідно надати дітям свободу дій і вибору, право самостійно вирішувати дискусійні питання, приходити до єдиної думки. Керівництво діяльністю молодших школярів, втручання в їхню роботу та спілкування слід здійснювати максимально тактовно. У цьому випадку результати проєкту будуть корисними та приємними як для школярів, так і для вчителя.

Навчальний проєкт виконує роль середовища, в якому невимушено інтегруються і застосовуються набуті учнями предметні знання й уміння, розвиваються загальнонавчальні вміння, реалізуються пізнавальні інтереси, досвід дітей збагачується новими способами діяльності.

Технологія організації навчальної проєктної діяльності є ефективним засобом реалізації гуманістичного підходу до навчання, врахування актуальних потреб дітей. Вона орієнтована на самостійну пошуково-творчу діяльність учнів, що може бути як індивідуальною, так і груповою, у процесі якої вони вчаться застосовувати знання на практиці, що забезпечує формування предметно математичної та ключових компетентностей молодших школярів.

### **III. Лепбук як складник проєктної діяльності молодших школярів в умовах НУШ**

Завдання вчителя початкових класів – навчати дітей вчитися. Робити це він має в атмосфері взаємної довіри та поваги, використовуючи ігрові форми навчання, цікаві прийоми і технології, що розвивають увагу й пам'ять. Це дає змогу навчати дітей порівнювати, зіставляти, виділяти характерні властивості предметів, узагальнювати за певною ознакою. А головне – діти отримують задоволення від процесу пошуку правильних рішень, а отже, від навчання.

Та як залучити кожну дитину до спільного розв'язання завдань? Один з моїх секретів – використовувати лепбуки.

Лепбук – це саморобна інтерактивна книжка. Виготовлення лепбука – спільна діяльність педагога й дітей, під час якої вони запам'ятовують необхідну інформацію. Цьому передують тематичні заняття та ігри, спостереження, обговорення й бесіди на певні теми.

Лепбук (з *англ.* lap – коліно, book – книжка, «наколінна книжка») – невелика саморобна папка, яку дитина може зручно розкласти на колінах або на столі й переглянути весь її вміст. Завдяки лепбукам діти швидко й ефективно засвоюють нову інформацію в ігровій формі.

Фактично лепбук – це тематичний посібник, яскраво оформлений і чітко структурований, що відповідає віковим особливостям дітей. Але якщо для них лепбук – це яскрава книжка із сюрпризними інтерактивними кишеньками, то для педагога – «дидактичне й методичне поле» для діяльності, зокрема:

- навчальний, дидактичний та ігровий посібник;
- нова форма організації пізнавальної активності дітей та їх самостійності;
- новітній спосіб організації навчальної діяльності;
- змістовний елемент розвивального середовища класу;
- форма презентації результатів проєкту або тематичного тижня.

Лепбук ще називають тематичною або інтерактивною папкою, саморобною міні-книжкою, книжкою-розкладачкою тощо. Він має кишеньки, дверцята, конвертики, віконця, вкладки й рухливі деталі, у які складають дидактичні матеріали. Кожен конвертик або віконце вміщує систематизований матеріал для вивчення і закріплення знань з певної теми.

Щоб заповнити тематичні папки, **діти мають:**

- вивчити певний матеріал;
- виконати завдання;
- оформити результати спостереження;
- підготувати замальовку тощо.

Формат лепбука передбачає багато різних «сюрпризних комірок». З них діти мають діставати певні завдання або вкладати папірці з виконаними завданнями. У таких саморобних інтерактивних книжках вони постійно працюють пальцями, а отже, розвивають дрібну моторику і тактильні відчуття.

Під час роботи з лепбуком у дітей розвиваються **універсальні компетентності**, зокрема вони навчаються:

- планувати майбутню діяльність;
- домовлятися з однолітками;
- розподіляти обов'язки;
- добирати, узагальнювати та систематизовувати інформацію;

- самостійно знаходити відповіді на запитання, що виникли;
- приймати рішення, спираючись на свої знання й уміння;
- спілкуватися, висловлювати власні думки й побажання;
- самостійно аналізувати та робити висновки.

Отже, лепбук – підсумковий результат спільної тематичної роботи з дітьми. Він дає змогу дітям швидко та ефективно засвоїти нову інформацію, систематизувати, узагальнити й закріпити вивчений матеріал у пізнавально-ігровій формі. Діти можуть самостійно працювати з лепбуком у будь-який час, щоб поновити або розширити свої знання з певної теми.

Розмір готового лепбука стандартний у всьому світі. Це папка формату А4 у складеному вигляді та А3 – у розгорнутому. Цей розмір ідеально підходить для того, щоб діти могли самостійно працювати з лепбуком: тримати його в руках, писати і виконувати завдання в ньому, транспотрувати його.

Види лепбуків за формою: стандартна папка з розворотом, що розгортається, як книжка; папка з більшою кількістю розворотів; книжка у вигляді певної фігури; книжка-гармошка – для зображення послідовності подій; книжка-сходінка – багатошарова папка-книжка для викладу інформації у вигляді списку; книжка-вкладка у вигляді піраміди – для зберігання предметів різного розміру, приміром від більшого до меншого чи навпаки; книжка-квітка – пелюстки зручно використовувати для демонстрації частин цілого, утворення складу числа тощо; папка-будиночок із регульованими за кількістю та розміром зачиненими/відчиненими віконцями/дверцятами – для словника, розв’язування прикладів, читання складів тощо; книжка-конверт, що складається з чотирикутного аркуша паперу, з’єданого кутами в центрі – утворює чотири секції для зберігання інформації з чотирьох взаємопов’язаних частин; книжка-круг – круг із чотирьох секторів для запису короткої інформації.

Залежно від мети та фантазії учитель з дітьми можуть виготовляти й інші види лепбуків – книжка-віяло, книжка-колесо, книжка-мушля, книжка на одну сторінку, квадратна незавершена книжка, книжка-пара тощо.

Учителі не обмежені у виборі наповнення лепбуків. Вони можуть добирати різні дидактичні завдання та види діяльності відповідно до вивчених тем, зокрема: настільні, дидактичні, логічні ігри; лабіринти, кросворди; ігри на уважність; розмальовки, штриховки; реальні предмети – листівки, шматочки тканини, листя, камінці тощо; куплені чи саморобні пазли; паперові чи картонні «рухомі» фігурки та деталі; картки з прислів'ями, загадками, віршами, оповіданнями, ігрові вправи; чисті аркуші для заміток, картки.

*Залежно від призначення лепбуки поділяють на:* навчальні, ігрові, автобіографічні, вітальні, святкові.

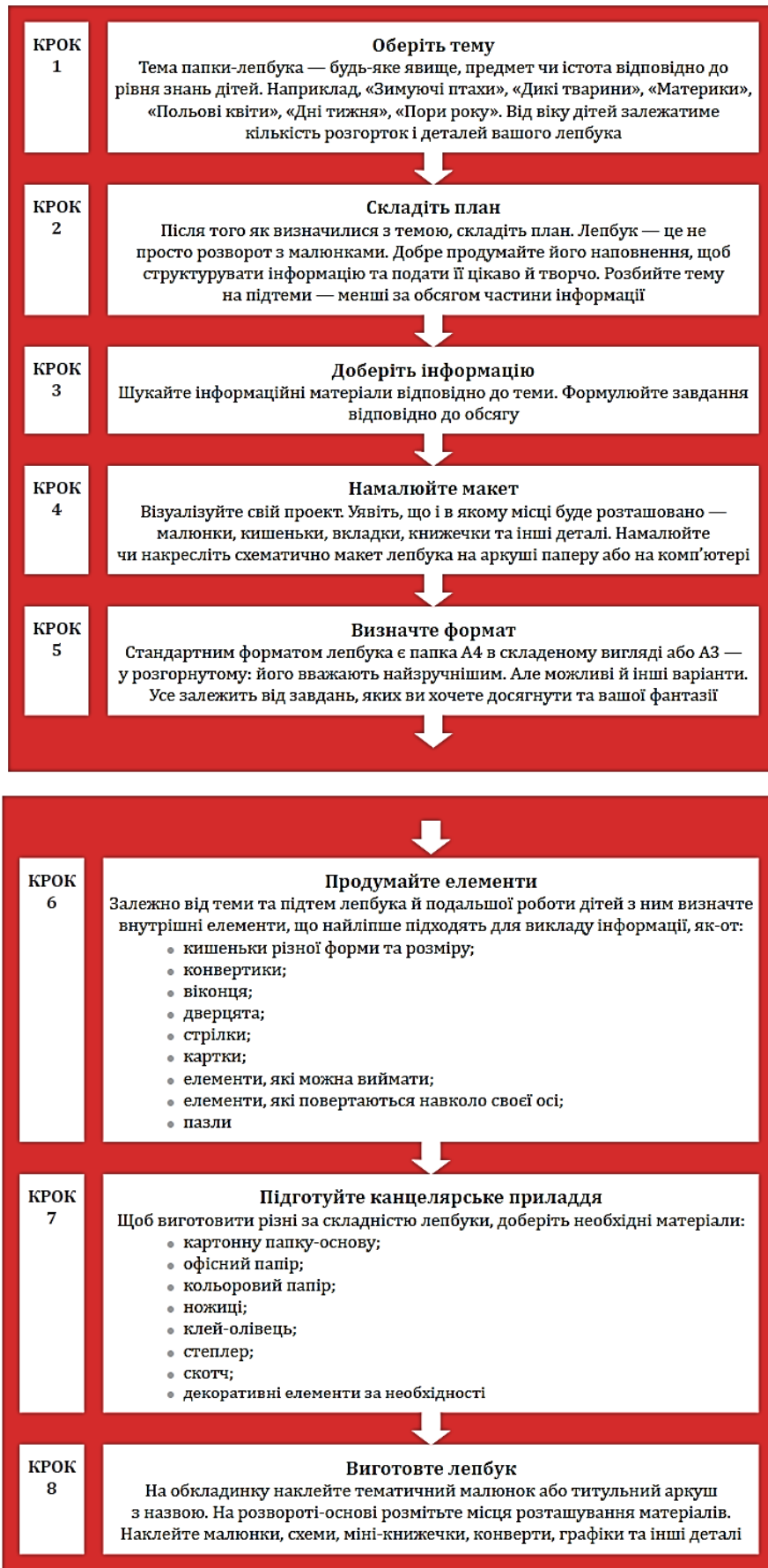
Усі завдання-«сюрпризи» в лепбуці діти шукають у стандартних кишеньках, кишеньках-гармошках, кишеньках-книжках, звичайних і фігурних конвертах, віконцях і дверцятах. Завдяки кишенькам діти інакше сприймають навіть подібне, як у підручнику, завдання і залюбки його виконують.

**Основою** лепбука є зазвичай цупкий папір. На нього приклеюють кишеньки, книжки-розкладачки, віконця й інші деталі з наочною інформацією за певною темою.

**Обкладинку** слід зробити яскравою, написати назву та оформити відповідно до теми, прикрасити за бажанням декоративними елементами – малюнками, гудзиками, блискітками-паєтками, елементами флористики, наклейками, вирізаними тематичними картинками тощо.

Виготовляють лепбук зазвичай у групі, тому що одна дитина за урок не зможе систематизувати матеріал і оформити роботу, а для групи – це посильна робота. Дітям подобається виготовляти оригінальні **кишеньки** та наповнювати їх інформаційним змістом. Коли вони беруть активну участь у підготовці лепбука, то запам'ятовують навчальний матеріал швидше.

## Алгоритм створення лепбука



У процесі роботи діти навчаються спостерігати, дотримуватись інструкцій, виявляють творчість. Групова форма роботи дає змогу закріпити вивчений матеріал, ще раз його проаналізувати й систематизувати знання.

Діти можуть працювати з лепбуками як під час уроків, так і вдома, як індивідуально, так і в групі. Учитель добирає завдання з різних навчальних предметів і тем у межах програмового змісту. Приклади завдань до лепбуків

Досвід показує, що найефективніше застосовувати лепбуки під час проєктної діяльності.

Отже, можливості використання лепбуків як під час уроків, так і вдома — необмежені. Це гра, творчість, пізнання й дослідження нового, повторення і закріплення вивченого, систематизація знань і цікавий вид спільної діяльності дорослих і дітей, що спонукає до творчості та усвідомленого навчання.

### **Приклади завдань для лепбуків з математики**

*Розв'яжи задачу.*

Довжина шлюпа «Нева» – 32 м 60 см, а шлюпа «Надія» – 35 м. На скільки сантиметрів шлюп «Надія» довший?

Ширина шлюпа «Нева» – 8 м 40 см, а шлюпа «Надія» – 8 м 50 см. На скільки сантиметрів шлюп «Надія» ширший?

На шлюпі «Нева» перебувало 47 членів команди та 4 пасажери. На шлюпі «Надія» – 58 членів команди і 12 пасажирів. На скільки більше осіб перебувало на шлюпі «Надія», ніж на шлюпі «Нева»?

Тривалість подорожі шлюпа «Нева» – 1090 діб, а шлюпа «Надія» – 1108 діб. На скільки діб раніше шлюп «Нева» закінчив навколосвітню подорож?

Тривалість подорожі шлюпа «Нева» – 1090 діб, а шлюпа «Надія» – на 2 тижні й 4 доби більше. Скільки діб провела команда шлюпа «Надія» в навколосвітній подорожі?

Тривалість подорожі шлюпа «Надія» – 1108 діб, а шлюпа «Нева» – на 2 тижні й 4 доби менше. Скільки діб провела команда шлюпа «Нева» в навколосвітній подорожі?

Моряки шлюпа «Нева» знайшли на острові колоду червоного дерева, діаметр якої становив сажень. Сажень – це давня одиниця вимірювання довжини. 1 сажень – 2 м 16 см. Яка довжина діаметра колоди в сантиметрах?

### Список використаних джерел:

1. Даніліна І. В. *Навчальні проекти в початковій школі*. 1 клас. Харків: «Основа», 2016. 160 с.
2. Казьмирчук Н.С., Голюк О.А. Використання проектних технологій на уроках математики у початковій школі. *Молодий учений*. 2019. № 5.2 (69.2). С. 126–131. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2019/5.2/28.pdf>.
3. Лепбук як навчальна технологія у початковій школі [Електронний ресурс]. *Заступник директора школи*. 2018. № 11. URL: <https://ezavuch.mcfr.ua/684940>.
4. Онопрієнко О.В. Проекти на уроках математики: вивчення математичних понять і закономірностей у проектній діяльності. *Учитель початкової школи*. 2017. № 2. С. 7–9. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/706225/1/%D0%9E%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%80%D1%96%D1%94%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>.
5. Проектне навчання: коротко про головне [Електронний ресурс]. *Сайт «НУШ»*. URL: <https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/>.
6. *Технология проектов в профессиональной деятельности педагога*: монографія / автор-сост. Несговорова Н.П. Курган : Изд-во КГУ, 2013. 316 с.



### Питання для самоконтролю

1. Що таке проектне навчання?
2. Окресліть історію розвитку проектного навчання.
3. Що передбачає навчання на основі проекту?
4. На що орієнтована технологія організації навчальної проектної діяльності орієнтована?
5. Які переваги проектного навчання для учнів?

6. Які переваги проєктного навчання для вчителів?
7. Чи існує певна небезпека (ризик) застосування проєктного навчання?
8. Яким чином відбувається планування проєкту?
9. Чи можна обирати проєкти для початкової школи за класифікацією, розробленою Є. Полат?
10. Розкрийте етапність організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі.
11. Якими вміннями оволодівають учні в процесі роботи над проєктом?
12. Наведіть приклад проєкту, який можна реалізувати на уроках математики в початковій школі (тема, клас – на вибір).
13. Що таке лепбук?
14. Яке значення лепбука у навчанні математики молодших школярів?
15. Які універсальні компетентності розвиваються у молодших школярів у процесі створення лепбука?
16. Які є різновиди лепбуків?
17. Яка технологія виготовити лепбука?
18. Як застосовувати лепбук на уроках математики?
19. Наведіть приклади завдань для лепбуків з математики в початкових класах.

---

## ***2.6. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Технологія розвитку критичного мислення на уроках математики
2. Моделювання структури уроку з елементами критичного мислення

### **I. Технологія розвитку критичного мислення на уроках математики**

Пріоритетним напрямом реформування системи початкової освіти, визначеним Л. Гриневич, є оновлення змісту освіти, зокрема в початковій

школі. Школа має готувати учнів до життя, що можливо, на думку міністра освіти і науки України, через формування в школярів умінь критично мислити, працювати у команді, розв'язувати проблеми, самостійно шукати, аналізувати інформацію. Тому доцільно з'ясувати суть феномену «критичне мислення» і визначити шляхи його розвитку в учнів початкової школи.

Поняття критичного мислення досліджується у роботах Дж. Андерсон, К. Баханова, Дж. Браус, М. Векслер, Д. Вуда, Р. Джонсона, С. Заир-Бека, Р. Енніса, Д. Клустера, В. Мисан, О. Пометун, Н. Поспелова, Р. Стернберга, Л. Терлецької, С. Терно, О. Тягло, Д. Халперн та ін.

**Критичне мислення** визначається Дж. Браусом і Д. Вудом як розумне рефлексивне мислення, яке сфокусоване на розв'язуванні питання щодо того що робити і що брати на віру. Люди, які здатні мислити критично, в змозі визначати проблеми, які є явними або прихованими, визначати цілі, відшукувати інформацію, спостерігати, формулювати питання при пошуку нової інформації, зберігати у довготривалій пам'яті інформацію та її актуалізувати у потрібний момент, порівнювати, класифікувати та презентувати нову інформацію, аналізувати та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між поняттями та ідеями, ідентифікувати головні ідеї; ці люди здатні ідентифікувати помилки та виявити варіанти їх виправлення, вони володіють навичками переформулювання інформації, ідей; вміють висувати нові ідеї і бачити нові можливості, що дозволяє їм успішно розв'язувати проблеми. Не менш важливими є навички оцінювання, як-то формулювання критеріїв оцінювання інформації та ідей, перевірки тверджень.

На думку Д. Халперн **критичне мислення** вирізняється зваженістю, логічністю і цілеспрямованістю; людина, яка мислить критично використовує когнітивні навички та стратегії, які збільшують вірогідність одержання бажаного результату. Передумовами критичного мислення є готовність до планування, гнучкість, наполегливість, готовність виправляти свої помилки, усвідомленість, пошук компромісних розв'язань. Д. Халперн розкриває природу критичного мислення з точки зору його розвитку, в основі якого лежать

навички критичного мислення – набір операцій, що дозволяють знайти шлях до мети, операцій, що лежать в основі уміння робити логічні висновки, аналізувати аргументи, перевіряти гіпотези, схвалювати рішення, оцінювати вірогідність подій.

Схожої думки дотримується Дж. Барелл. Характеризуючи людину, яка здатна мислити критично, наголошуючи на тому, що вона розв’язує проблеми, виявляючи наполегливість, контролюючи себе; відкрита для інших ідей, вирішує проблеми у співпраці з іншими людьми, прислуховуючись до співбесідника, позитивно відноситься до різних точок зору, навіть таких, що відрізняються від її власної, вона характеризується терпимістю до невизначеності, емпатією; така людина розглядає проблеми з різних точок зору, встановлює множину зв’язків між явищами, розглядає кілька варіантів розв’язування проблеми, вміє будувати логічні умовиводи; розмірковує про власні думки, почуття, оцінюючи їх, прогнозує, визначає цілі, виявляє допитливість; така людина застосовує знання та навички в різноманітних ситуаціях, активно сприймає інформацію.

Дещо інакше визначає характеристики критичного мислення Л. Терлецька. Дослідниця наголошує на його *глибині* (проникливе мислення) – вміння проникати в суть, бачити неясне там, де іншим усе здається цілком ясным і зрозумілим; *послідовності* – уміння дотримуватися логічних правил, не суперечити самим собі, обґрунтовувати висновки; *самостійності* – уміння ставити питання, знаходити нові підходи до їх з’ясування; *гнучкості* – уміння змінювати спосіб розв’язання проблеми, знаходити нові шляхи, бути вільним від шаблону; *швидкості* – уміння швидко впоратися з пізнавальними завданнями; стратегічності – послідовне висування гіпотез, визначення ознак (сканування і фокусування) під час розв’язання завдань.

Дещо інші ознаки критичного мислення виділяє Є. Полат, серед яких:

- аналітичність (відбір, порівняння, зіставлення фактів та явищ);
- асоціативність (установлення асоціацій з раніше вивченими фактами, явищами);

➤ самостійність;

➤ логічність (уміння будувати логіку доказовості розв'язання проблеми, послідовність дій);

➤ системність (уміння розглядати об'єкт, проблему в цілісності їх зв'язків і характеристик).

Визначені українськими вченими ознаки критичного мислення, в цілому, корелюють з окремими характеристиками цього феномену, представленими у роботах американських та європейських науковців.

У контексті трактувань поняття критичного мислення закордонними вченими, дає визначення цього поняття С. Терно. Автор характеризує **критичне мислення** як здатність використовувати певні прийоми обробки інформації, що дозволяють отримати бажаний результат; це вміння робити логічні умовиводи, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати позитивні й негативні риси як отриманої інформації, так і самого розумового процесу.

**Критичне мислення** (І. Бондарук) – особливий тип мислення людини, спрямований на самостійне розв'язання нею конкретної пізнавальної чи життєвої проблеми через її всебічний розгляд на основі різних джерел інформації, визначення шляхів розв'язання цієї проблеми, їх оцінювання й обґрунтованого вибору одного з них з постійною рефлексією та корекцією власної мисленнєвої діяльності визначає.

*Здатність людини критично мислити ґрунтується на наявності в неї хороших дослідницьких навичок:*

➤ спостереження (бачити і помічати властивості об'єкта);

➤ описування (зазначати, як об'єкт виглядає);

➤ порівняння (встановлювати подібності й розбіжності між об'єктами);

➤ оцінювання чого-небудь і порівняння з іншими речами; визначення (показувати чи доводити існування об'єкта);

➤ розпізнавання об'єкту як конкретну річ; асоціювання (розумово установлювати зв'язок між об'єктами);

➤ з'єднання об'єктів за принципом їхньої взаємодії;

- узагальнення (робити висновки на основі наявної інформації чи фактів);
- прогнозування (передбачати, що відбудеться в майбутньому);
- пророкування чого-небудь;
- застосовування (використовувати у відповідності);
- отримання практичної користі від чого-небудь.

Отже, відповідно пріоритетів діяльності МОН, метою середньої, зокрема, початкової освіти є формування в учнів критичного мислення.

Критичне мислення починається з постановки запитань; воно спрямовано на визначення проблеми, на застосування знань й одержання результату; воно спирається на відоме знання, на пошук потрібної інформації, на досвід; воно прагне до оцінювання ситуації, до аналізу інформації, до переконливої аргументації. Критичне мислення характеризується усвідомленістю, логічністю, цілеспрямованістю і самостійністю.

Проблема розвитку критичного мислення учнів є актуальною у багатьох країнах світу. У США існує Інститут критичного мислення, фундатором якого є М. Ліпман, який підкреслює відповідність потреби розвитку критичного мислення завданню вдосконалення початкової, середньої та вищої освіти. Сучасний розвиток системи освіти в контексті проблеми критичного мислення, характеризується:

- спрямуванням процесу навчання на осмислення навчального матеріалу;
- стимулюванням самостійного мислення учнів, а не репродуктивного вивчення наук, а також формуванням у них умінь складати і висловлювати власні судження.

Розвиваючи критичне мислення учнів, у процесі навчання відбувається через залучення учнів до процесу активного навчання, коли вони не просто запам'ятовують навчальний матеріал, а й запитують, досліджують, творять, вирішують, інтерпретують та дебатують за його змістом (М. Ліпман).

З метою розвитку критичного мислення школярів американськими педагогами Дж. Стіл, К. Мередітом і Ч. Темплом розроблено технологію, яка реалізує відповідні етапи когнітивної діяльності особистості.

У 1997 році Д. Стіл та К. Мередіт застосували модель навчання з трьох стадій – фаз.

*Перша стадія (фаза): виклик (evocation) передбачає актуалізацію наявних знань, збудження інтересу до одержання нової інформації, постановка учнем власних цілей навчання.*

*Друга стадія (фаза): осмислення змісту (realization of meaning) передбачає одержання нової інформації, коригування учнем поставлених цілей навчання.*

*Третя стадія (фаза): Рефлексія (reflection) – роздуми, народження нового знання, постановка учнем нових цілей навчання.*

Слід зазначити, що у технології Дж. Стіл, К. Мерідіта і Ч. Темпла до кожної стадії зміст діяльності учнів, зміст діяльності вчителя, можливі прийоми і методи роботи.

Технологія розвитку критичного мислення учнів упроваджується у багатьох країнах світу (М. Вайнстейн, А. Кроуфорд, М. Ліпман, С. Метьюз, Д.Макінстер, В. Саул, Ч. Темпл та інші), у тому числі й в Україні (К. Баханов, Т. Воропай, С. Мирошник, О. Пометун, Л. Терлецька, С. Терно, О. Тягло та інші). Оскільки критичне мислення розвивається шляхом розв'язування проблемних задач, робота над якими вимагає від учнів відповідального ставлення до ухвалення рішень (С. Терно), то технологія розвитку критичного мислення ґрунтується на теорії проблемного навчання, і, зокрема, на підходах до формування в учнів дослідницьких навичок.

Отже, технологія розвитку критичного мислення передбачає актуалізацію набутого досвіду, з'ясування неможливості застосування відомого знання і постановку проблеми, відшукування потрібної інформації або способу розв'язування проблемної ситуації, знайомство або відкриття нового знання або способу діяльності, зіставляючи з тим, що вже відомо,

*привласнення інформації, запам'ятовування її.* Між тим, виникає питання, з якого віку можна застосовувати в освітньому процесі технологію розвитку критичного мислення, враховуючи дані Ж. Піаже про те, що найкращі умови для розвитку критичного мислення створюються до 14–16 років? Який навчальний зміст, зокрема математичний, сприятиме розвитку критичного мислення учня початкової школи? Чи містить цей зміст чинна програма з математики для 1–4 класів?

Отже, визначимо можливості розвитку критичного мислення в учнів початкової школи при вивченні математики.

*Технологія розвитку критичного мислення учнів початкової школи при вивченні змістової лінії «Числа, дії з числами. Величини» може бути наступною:*

- 1) актуалізуємо відомий спосіб міркування при виконанні обчислень;
- 2) змінюємо запис одного (обох) з компонентів арифметичної дії;
- 3) з'ясовуємо як ця зміна вплине на розв'язування – чи можна міркувати у обчисленні так само, як і у першому випадку;
- 4) намагаємось застосувати відомий спосіб міркування; якщо стикаємось з неможливістю його використання в повному обсязі, вносимо корекцію в окремий крок міркування;
- 5) рефлексуємо – аналізуємо як зміна запису числа (чисел) вплинула на розв'язування;
- 6) рефлексуючи з приводу змісту власної діяльності, формулюємо орієнтувальну основу дії;
- 7) застосовуємо новий спосіб дії. На етапі застосування нового способу дії учням доцільно пропонувати неоднотипові завдання, щоб вони постійно вдавалися до розгорнутого орієнтування, критично оцінювали можливості застосування нового або раніш вивченого способу дії.

Корисними у програмі з математики, з точки зору розвитку критичного мислення учнів, є наявність у змістовій лінії «Числа і дії з числами» (додаткові питання програми) можливості ознайомлення учнів з прийомами раціональних обчислень. Ці прийоми застосовуються лише для окремих випадків обчислення,

тому учень має критично оцінити можливості використання у обчисленні певного прийому. Так, прийоми раціонального ділення на 5, 50, 500, 25, 250, 125 можливо застосувати лише у випадку, коли ділене закінчується певною кількістю нулів; а помножити на ці числа можна будь-яке число. Прийоми раціонального обчислення дозволяють учню досить швидко одержати результаті арифметичної дії, не вдаючись до письмових обчислень.

Також, для розвитку в учнів критичного мислення у систему завдань на повторення та закріплення знань та способів дії доцільно включати завдання з «пастками», завдання, які можна розв'язати без обчислень, способом логічних міркувань тощо.

*Змістова лінія «Математичні задачі і дослідження»* також містить можливості для розвитку критичного мислення молодших школярів. Так, програмою для 1-го класу передбачено формування в учнів поняття задачі, а це означає потребу вміщення у підручниках завдань на підведення під поняття «задача», за допомогою яких учні мають критично оцінювати чи є даний текст задачею.

Відповідно до програми в роботі над простими задачами, учні обов'язково мають аналізувати текст задачі, оцінюючи більше чи менше число одержать у відповіді на її запитання (прикидка очікуваної відповіді), обґрунтовувати вибір арифметичної дії, і лише потім записувати розв'язання задачі. Далі в 2-му класі, після ознайомлення зі складеною задачею, учні критично оцінюють можливість розв'язати задачу однією дією, і в залежності від відповіді на це запитання визначають вид задачі: проста чи складена. Різноманіття математичних структур складених задач дозволяє авторам підручників реалізувати таку методику розгляду складених задач, коли наступна (ускладнена) задача подається у співставленні з такою, яку діти вже добре вміють розв'язувати; коли нові види задач вводяться шляхом зміни запитання відомої задачі, або зміни її умови.

*Технологія розвитку критичного мислення учнів при формуванні в них вміння розв'язувати складені задачі може бути такою:*

- 1) розв'язування задачі відомої математичної структури;
- 2) зміна її запитання або умови;
- 3) зіставлення одержаної задачі з попередньою і визначення відмінності;
- 4) дослідження впливу відмінності на розв'язання одержаної задачі;
- 5) розв'язування одержаної задачі.

Починаючи з 3-го класу учні знайомляться з типовими задачами: задачами, що містять однакову величину (задачі на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями, на подвійне зведення до одиниці) та задачами на процеси (задачі на спільну роботу, задачі на рух). Формування в учнів умінь розв'язувати типові задачі можливе шляхом дослідження їх математичних структур та способу розв'язування.

*Технологія розвитку критичного мислення учнів під час навчання розв'язування задач, що містять однакову величину* може бути наступною:

- 1) розв'язування задачі (задач) відомої математичної структури;
- 2) зміна умови і запитання розв'язаних задач, одержання задач нової математичної структури;
- 3) зіставлення задач та визначення спільного та відмінного в них;
- 4) дослідження впливу відмінності, між одержаною задачею та раніш вивченою, на розв'язання задачі, розв'язання задачі;
- 5) зміна ситуації задачі і дослідження її впливу на розв'язання задачі;
- 6) зміна числових даних задачі і дослідження її впливу на розв'язання задачі;
- 7) зміна шуканих задачі і дослідження її впливу на розв'язання задачі;
- 8) зміна однакової величини і дослідження її впливу на розв'язання задачі.

Слід зазначити, що поступово узагальнюючи математичні структури задачі та плани їх розв'язування (на певних етапах дослідження), учні, нарешті, узагальнюють математичну структуру задач певного типу та план їх розв'язування.

У процесі роботи над окремою задачею, що містить однакову величину, для розвитку критичного мислення молодших школярів, треба стимулювати учнів робити прикидку очікуваного результату, ще до розв'язування задачі. Це можливо завдяки тому, що програмою у змістовій лінії «Величини» передбачено ознайомлення учнів з групами взаємопов'язаних величин та залежностями між ними.

Аналогічною є *технологія розвитку критичного мислення учнів під час навчання розв'язування задач на процеси*. Так, формуючи уміння розв'язувати задачі на спільну роботу, з метою розвитку критичного мислення, доцільно:

- 1) розв'язати просту задачу, я якій шуканою є продуктивність спільної праці двох виконавців;
- 2) продовжити її, змінивши запитання;
- 3) дослідити як ця зміна вплине на розв'язування і розв'язати одержану задачу;
- 4) змінити ситуацію задачі та дослідити вплив цієї зміни на розв'язання задачі;
- 5) змінити числові дані задачі і дослідити вплив цієї зміни на план розв'язування задачі;
- 6) змінити шукане і дослідити...;
- 7) рефлексуючи, узагальнити математичну структуру та план розв'язування задач даної математичної структури;
- 8) змінити умову задачі, ускладнивши її, і дослідити вплив зміни умови на розв'язання задачі; і так далі... змінити характер дій виконавців та дослідити вплив цієї зміни на спосіб знаходження продуктивності спільної праці... В результаті такого дослідження задач відбувається узагальнення математичної структури та плану розв'язування задач на спільну роботу.

Дослідження задач на рух відбувається за наступними змінами: за зміною напрямку руху тіл, за зміною числових даних, за зміною шуканих.

Корисним з точки зору розвитку критичного мислення учнів є зіставлення задач споріднених типів (у межах однієї групи) й дослідження спільного та

відмінного в їх математичних структурах та з'ясування впливу відмінності на розв'язування задач, що в решті призводить до узагальнення способу розв'язування задач певної групи.

Можливість деякі задачі розв'язати кількома способами, так само, треба обов'язково реалізовувати з метою розвитку критичного мислення учнів. Так, *задачі на знаходження четвертого пропорційного* можна розв'язати способом знаходження однакової величини та/або способом відношень. Так, розв'язавши задачу двома способами, можна змінити одне з числових даних, що унеможливилює застосування одного з них, рефлексуючи, учні відкривають можливості застосування певних способів при розв'язуванні: способу знаходження однакової величини та способу відношень.

Подані вище технології реалізовані у лінійці підручників і навчальних зошитів з математики для 1–4-го класів С. Скворцової та О. Онопрієнко. Вже сьогодні, у цих доробках реалізовано мету розвитку критичного мислення учнів, шляхом подання системи навчальних задач, в якій учні занурюються у дослідження і «відкривають» нові знання та способи дії, рефлексуючи формулюють орієнтувальну основу нової дії; коли задачі пропонуються не поодинокі, а у передбачають зіставлення пари-трійки схожих за сюжетом, але різних за математичною структурою задач тощо. Все це сприяє розвитку критичного мислення учнів.

Отже, реалізація мети формування в учнів початкової школи критичного мислення, здебільше, лежить у площині методики навчання та технологій проведення уроків, оскільки програмою з математики визначено зміст, який є доцільним для розвитку критичного мислення молодших школярів.

*Загальна технологія розвитку критичного мислення учнів початкової школи* має реалізовуватись в усіх змістових лініях початкового курсу математики і передбачати:

- 1) розв'язування завдання на актуалізацію відомого знання або способу дії;
- 2) внесення змін у зміст завдання; зіставлення одержаного завдання з раніш розв'язаним, визначення спільного і відмінного;

3) з'ясування можливостей застосування відомого способу дії до одержаного завдання, за потреби його корегування;

4) дослідження математичного об'єкта шляхом зміни неістотних ознак, визначення впливу певної зміни на розв'язання;

5) рефлексія власної діяльності і відкриття нового знання або способу дії, формулювання орієнтувальної основи дії;

6) привласнення нового знання або способу дії шляхом виконання діяльності з новим змістом (Можливе циклічне повторення з п. 2).

Між тим, подана загальна технологія стосується лише етапу ознайомлення учнів з новим знанням або способом дії, але робота над розвитком критичного мислення учнів не має обмежуватися лише даним етапом. На етапі формування вмінь та навичок учитель має пропонувати учням спеціальні завдання, які передбачають дослідження, завдання з пасками тощо.

## **II. Моделювання структури уроку з елементами критичного мислення**

Критичне мислення – складне й багаторівневе явище. Мислити критично означає вільно використовувати розумові стратегії та операції високого рівня для формулювання обґрунтованих висновків і оцінок, прийняття рішень.

З педагогічної точки зору критичне мислення – це комплекс мисленнєвих операцій, що характеризується здатністю людини:

- аналізувати, порівнювати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел;
- бачити проблеми, ставити запитання;
- висувати гіпотези та оцінювати альтернативи;
- робити свідомий вибір, приймати рішення та обґрунтовувати його.

Цим мисленнєвим операціям можна і необхідно навчати, а далі – вдосконалювати їх, тренувати, як, наприклад, тренують м'язи спортсмени чи техніку гри – музиканти. І саме школа є ідеальним середовищем для цього.

Особливістю педагогічної технології розвитку критичного мислення є спеціальна структура уроку, що є обов'язковою, алгоритмічною,

повторюваною. До речі, така структура є обов'язковою і під час використання інших інноваційних технологій, наприклад, інтерактивної, проєктної тощо.

Урок розвитку критичного мислення включає три фази: **виклик; осмислення; рефлексія**. Розглянемо їх більш детально.

### **І фаза – «Виклик».**

Її ціль – формування особистого інтересу для отримання інформації. Учні мають подумати та розповісти іншим (за допомогою індивідуальної, парної, групової роботи, спільних прогнозувань, озвучування проблемних питань тощо) про те, що вони знають з обраної теми для обговорення – так отримані раніше знання усвідомлюються і стають базою для засвоєння нових. Задача вчителя на цьому етапі – узагальнити знання дітей, допомогти кожному визначити «своє особисте знання» і основні цілі для отримання нових.

### **II фаза – «Осмислення».**

Учні знайомляться з новою інформацією. При цьому вони мають відслідкувати своє розуміння і записувати у вигляді запитань те, що вони не зрозуміли – для того, щоб пізніше заповнити ці «білі плями». Ознайомлюючись з інформацією кожен учень має усвідомити, які орієнтири, фрази, слова допомогли йому зрозуміти інформацію, а які, навпаки, заплутували. Головний принцип етапу осмислення – вчитель має давати учням право та установку на індивідуальні пошуки інформації з подальшим груповим обговоренням, аналізом та закріпленням.

### **III фаза – «Рефлексія».**

Учні мають розмірковувати; обдумати те, що вони дізналися та як включили нові знання в свої уявлення; обговорити, як це змінило їхні думки, бачення, поведінку тощо.

Ці фази успішно трансформовані сучасними педагогами у *п'ять основних етапів уроку критичного мислення*.

### ***Перший етап уроку – розминка.***

Найчастіше урок починається з розминки, яка заміняє так званий організаційний момент. Головна функція розминки — створення сприятливого

психологічного клімату на уроці, ситуації успіху. Теплий психологічний клімат сприяє творчості на уроці, кращому засвоєнню учнями навчального матеріалу, психологічному розвантаженню учнів, підвищенню авторитету вчителя.

Розминка може бути використана:

- для знайомства учасників навчання один з одним;
- для об'єднання тих, хто навчається разом;
- для активізації емоційної, розумової діяльності, зосередження на конкретному навчальному предметі на початку кожного заняття.

Під час розминки пропонуємо частіше використовувати такі методичні прийоми як:

- 1) *радість класу* – емоційний відгук на навколишній світ, на успіх учня;
- 2) *лінія горизонту* – успіх підхоплюється, пропонуються завдання вищого рівня, відсовуючи лінію успіху;
- 3) *авансування* – найменший успіх представляється як дуже важливий результат.

### ***Другий етап уроку – обґрунтування навчання***

Етап передбачає постановку мети уроку, розвиток внутрішньої мотивації до вивчення конкретної теми та предмета в цілому.

Навчальний матеріал засвоюється краще та швидше, якщо учні розуміють його конкретну практичну значущість для кожного з них, чітко знають, що вимагатиметься від них на уроці. Вчитель має створити умови для «відкриття», самостійного здобування знань, тоді за цих умов підвищується роль учня на уроці.

### ***Третій етап уроку – актуалізація опорних знань і вмінь.***

Кожен урок розпочинається з етапу актуалізації, під час якої вчитель пропонує учням завдання, що сприяють тому, щоб вони відтворили в пам'яті наявні у них уявлення, знання, вміння, провели їх інвентаризацію, роздумували і задавали запитання з теми, яку починають вивчати.

На цьому етапі відбувається кілька важливих моментів.

По-перше, учні активно пригадують все те, що вони знають з теми. Це їх змушує перевіряти свої власні знання та продумувати до дрібниць тему, над якою вони починають працювати. Важливість такого первинного занурення в тему буде краще видно на двох наступних етапах.

По-друге, навчання – це об'єднання невідомого з відомим. Актуалізація передбачає діагностику знань і вмінь з теми. Те, що людина знає, визначає те, що вона може дізнатися. Інформація, яку учні не пов'язують з уже відомою, втрачається дуже швидко. Тому завдання вчителя – пробудити, викликати інтерес, схвилювати, спровокувати учнів пригадати те, що вони знають із цієї теми, щось, що пов'язане з навчальним матеріалом, створює контекст для сприйняття нових ідей. Ефективними є методичні прийоми «Вірю – не вірю», «Закінчи фразу» тощо.

На цьому етапі учні встановлюють рівень власних знань та вмінь, а учитель сприяє формуванню в учнів самоспрямованості на вивчення нової теми.

#### ***Четвертий етап уроку – осмислення нового матеріалу.***

Цей етап найголовніший, оскільки учень сам отримує та аналізує нову інформацію у вигляді тексту, схем, діаграм, таблиць тощо.

На цьому етапі учні виконують такі розумові дії:

- *сприймання* нової інформації;
- *розуміння*: здатність викласти інформації своїми словами;
- *застосування*: уміння побачити можливість застосувати певну ідею;
- *аналіз*: уміння знайти причини і наслідки, складові частини комплексної ідеї;
- *синтез*: уміння поєднати кілька ідей в одну нову, створити нову версію ідеї;
- *оцінка*: уміння робити висновки щодо адекватності певної інформації або джерела для пояснення якогось явища.

Учень знайомиться з новою інформацією, аналізує, визначає особисте її розуміння, а вчитель має найменший вплив на учня. Етап передбачає розвиток

уміння працювати з інформацією, працювати самостійно, виділяти головне, суттєве, формування компетентностей учня з предмета.

Вважаємо, що засвоєння нових знань завжди передбачає наявність кількох «хвиль». Потрібно кілька «підходів» учнів до одного й того самого змісту, щоб дати їм можливість «розжувати» його. До того ж, такі підходи повинні бути різноманітними, такими, що не повторюють початковий етап сприйняття. Наприклад, у математиці це засвоєння теорії, потім виконання вправ і прикладів, які поступово ускладнюються. Кожен спосіб опрацювання матеріалу учнями формує їхнє розуміння змісту. Іноді сам спосіб є більш важливим, ніж зміст інформації. Тільки таким чином ми можемо забезпечити розумовий розвиток учня. Коли навчання пасивне, учень «існує» у цьому процесі без питань, без інтересу, без зацікавленості в його результатах. Коли навчання активне, учень постійно знаходиться у стані пошуку, він хоче отримати відповідь на питання, має потребу в інформації, щоб вирішити проблему або міркує разом з іншими над способом виконання завдання.

Таким чином, на цьому етапі учні за допомогою вчителя:

- порівнюють свої очікування з тим, що їм реально пропонують вивчити;
- експериментують, пробують зробити що-небудь з того, чому вчать, на практиці, виходячи з наявних уявлень, знань, умінь, незалежно від того, чи є вони достатніми;
- аналізують отриманий досвід;
- переглядають свої очікування і висловлюють нові;
- виявляють головне, осмислюють теоретичні ідеї, концепції;
- відстежують хід власних думок;
- роблять умовиводи про матеріал;
- пов'язують зміст уроку з особистим досвідом.

На етапі осмислення, коли учень вступає в контакт з новою інформацією або ідеями, читаючи текст, переглядаючи фільм, прослуховуючи лекцію, він вчиться відслідковувати своє розуміння нового й не ігнорувати прогалини у

ньому, а записувати у вигляді запитань те, що не зрозумів, для з'ясування в майбутньому. Учням варто час від часу пропонувати висловлюватися, як вони розуміють ті чи інші значення слів, про те, що їм зрозуміло, а що-ні. Необхідно поступово навчити дітей такому самоаналізу.

Формування та закріплення учнями нових знань і способів діяльності на цьому етапі уроку має відбуватися за допомогою різноманітних методів і прийомів організацій активної самостійної роботи. Обов'язковими є два елементи – індивідуальний пошук учнів і обмін ідеями у групах чи загальному колі, причому особистий пошук мусить неодмінно передувати обміну думками.

### ***П'ятий етап уроку – рефлексія.***

Під **рефлексією** психологи розуміють самоаналіз, роздуми про те, що людина знає, відчуває, про що думає.

**Рефлексія на уроці** – це розмірковування про те, як здійснювався процес набуття нових знань, як нове приєднувалося до вже відомого, яку особисту цінність має набути інформація. Рефлексуючи, учень навчається аналізувати та оцінювати власну діяльність, діяльність однокласників, результати навчальної роботи, проєктувати майбутню навчальну дію. В учня у комплексі розвиваються всі пізнавальні процеси, закладені природою: відчуття, уява, сприймання, пам'ять. Учень стає власником ідей, інформації, знань, отримує можливість використання та обміну знаннями з іншими учнями, дає оцінку та самооцінку діяльності.

Етап передбачає усвідомлення того, що було зроблено на уроці, демонстрацію знань та того, як можна застосувати знання, можливість замислитись над підвищенням якості роботи, визначення необхідності корекції.

Обов'язковою рисою етапу рефлексії є постановка запитань. Учні ставлять запитання і відповідають на запитання, здійснюють контроль і самоконтроль, корекцію знань, отриманих на уроці. *Той, хто вміє мислити, – вміє ставити запитання та відповідати на них!*

Рефлексія є одним із особливо значущих етапів уроку розвитку критичного мислення. Під час підбиття підсумків уроку рефлексія розглядається як процес, зворотній до початку уроку, що надає учням можливість озирнутися на події, що відбувалися, зіставити мету з досягнутими результатами, спланувати необхідну корекцію. Під час рефлексії прояснюється зміст зробленого і підбиваються підсумки знань, що повинні бути засвоєні, і встановлюється зв'язок між тим, що вже відомо, і тим, що знадобиться чи вивчатиметься в майбутньому.

Важливою складовою критичного мислення є мотивація учнів до навчання. Рефлексія після заняття призводить до виникнення у школярів мотивації вищого рівня – внутрішньої мотивації, на відміну від початку уроку, коли вона є зовнішньою, ініційованою вчителем. Адже ситуація, що виникає на занятті, допомагає школярам побачити власні успіхи і прорахунки. Внутрішня мотивація сильніша за мотивацію зовнішню. Це усвідомлене прагнення до успіху, бажання виправити помилки, пошук адекватних методів і прийомів. Рівень рефлексії завжди впливає на рівень мотивації.

Якщо подивитися на три описані вище фази з точки зору традиційного уроку, то очевидно, що вони не представляють виняткової новизни для учителя. Вони майже завжди присутні, тільки називаються по-іншому. Замість «виклику» звичніше для учителя звучить: вступ у проблему або актуалізація опорних знань і вмінь учнів, мотивація навчання. А «осмислення» є частиною уроку, що присвячена вивченню нового матеріалу. Третя стадія на традиційному уроці – це закріплення матеріалу, перевірка його засвоєння учнями. Однак глибинна і сутність цих етапів є іншою. Також елементи новизни містяться в методах, прийомах і стратегіях, які застосовуються на уроці розвитку критичного мислення.

Ефективними для формування критичного мислення є такі форми завдань:

- критичне обговорення наукових і публіцистичних статей, матеріалів Інтернету;
- написання рефератів аналітичного характеру з виявленням та порівнянням різних поглядів на проблему;

- рецензування своїх і чужих творчих робіт, рефератів;
- розв’язування логічних задач і проблем із застосуванням логічних операцій, що ґрунтуються на застосуванні критики та самокритики;
- обговорення передовсім у дискусіях помилок, допущених при вирішенні проблем чи розв’язуванні задач, вибір найбільш раціональних способів;
- організація та проведення дискусій з будь-яких актуальних проблем сучасності з подальшим критичним аналізом їхнього перебігу;
- участь в турнірах, змаганнях тощо.

Поряд з доцільними методами та формами діяльності треба використовувати спеціальні когнітивні технології або технології розвитку критичного мислення.

Розглянемо деякі когнітивні технології розвитку критичного мислення:

**1. Технологія «Розминка».** Її застосовують для об’єднання учнів у групи або пари, для активізації емоційної, розумової діяльності, зосередження на предметі на початку уроку, для відпочинку, зміни виду діяльності протягом заняття.

Підхід до організації розминки може бути різний. Один з них – обговорення девізу або епіграфу уроку (як правило, це висловлювання видатних людей, народна мудрість тощо).

**2. Технологія «Асоціативний кущ» або «Гронування»**, спонукає до вільного й відкритого мислення. Її використовують на етапах актуалізації та рефлексії для стимулювання методом асоціацій мислення про зв’язки між окремими поняттями.

Для складання асоціативного куща слід дотримуватись таких правил:

- Записати на дошці чи аркуші в центрі ключове слово, обвести його колом чи прямокутником.
- Записати всі слова (фрази), які спадають на думку.
- Після того як заповнені всі можливі «гілки», поставити знаки питання біля частин куща, в яких є невпевненість.
- Вказати аспекти проблеми, що потребують додаткової інформації.

**3. Технологія «PRES» (ПРЕС)** – англ. Position, Reason, Exempl, Sammary – допомагає навчитися знаходити вагомі аргументи і формувати свою думку відносно спірного питання; розбиратися у своїх ідеях, а також формулювати їх у вигляді чіткої та логічної структури. Ця технологія може бути використана на будь-якому етапі уроку. Аргументованість думки доводимо поетапно. Технологія включає 4 етапи:

- Висловлюємо свою думку: «Я вважаю...».
- Пояснюємо причину такої точки зору: «Тому що...».
- Наводимо приклад додаткових аргументів на підтримку своєї позиції: «...наприклад...».
- Узагальнюємо, формулюємо висновки: «Отже...», «Таким чином...».

**4. Технологія «Робота в парах».** Робота в парах сприяє позитивному ставленню до навчання, розвиває вміння пристосовуватись до роботи в групах, готує ґрунт для широкого й ефективного застосування інтерактивних технологій. За умови парної роботи всі діти в класі отримують можливість говорити, обмінюватись ідеями з партнером, спілкуватись, допомагати один одному, висловлюватись, переконувати, критично мислити.

Приклади завдань, які доцільно пропонувати для роботи в парах:

- 1) обговорення матеріалу теми та виділення в ній головного;
- 2) аналіз задачі, теореми;
- 3) формулювання запитань з теми;
- 4) взаємоперевірка виконання завдання та оцінювання роботи один одного;
- 5) відповіді на запитання один одного;
- 6) відтворення нових знань за ключовими словами тощо.

**5. Технологія «Сенкан» або «Сенквейн» (фр. cinq – п'ять).** Сенквейн – короткий неримований вірш з 5 рядків, винайдений американською поетесою Аделаїдою Крепс під впливом японської поезії. Техніка цього вірша ідеально підходить для розвитку образного мислення, концентрації знань,

переосмислення отриманої інформації, вираження своєї позиції щодо теми, а також для вивчення нових понять.

Правила складання сенкана:

1-й рядок – 1 слово – головна тема чи об'єкт обговорення (іменник чи займенник).

2-й рядок – 2 слова, що описують властивості, ознаки, характеристики об'єкта (прикметники, дієприкметники).

3-й рядок – 3 слова, що описують дії, характерні для об'єкта (дієслова, дієприкметники).

4-й рядок – фраза з 4-х слів, де автор висловлює особисте ставлення до теми.

5-й рядок – слово-резюме, ключова характеристика або нова інтерпретація об'єкта.

Технологія «Сенкан» є цікавою для учнів і має багато позитивних моментів: забезпечує міжпредметні зв'язки, розвиває творчі здібності учнів, викликає інтерес і навіть захоплення предметом, процесом навчання в цілому.

**6. Технологія «Дискусія».** Досить актуальним прийомом формування критичного мислення є різні види дискусій та дебатів. Дискусії і дебати дозволяють ефективно розв'язувати проблеми через самовираження, вчитися аналізувати ситуацію, добирати аргументи для розв'язання проблеми, розвивати комунікативні навички.

Дискусія дає можливість учням класу проаналізувати визначені проблеми, взаємодіяти один з одним, виявити різні позиції з даної проблеми або суперечливого питання. Дискусія формує світогляд, теоретичні знання, вміння вчитися, вміння систематизувати та застосовувати знання; дискусія розвиває критичне мислення, пізнавальний інтерес, здатність висловлювати свою думку; спонукає до застосування набутих знань, виявлення ініціативи.

Дискусію можна розглядати як форму організації навчальної діяльності учнів на уроках та як прийом, за допомогою якого школярі виконують поставлене перед ними пізнавальне завдання. У першому випадку дискусія

виступає як один із видів колективної роботи, у другому – входить як складова частина заняття.

Дискусію як прийом формування критичного мислення можна починати застосовувати в середніх класах. Сучасні діти отримують достатньо інформації з різних джерел.

Технологія опрацювання дискусійних питань включає прийоми: «ПРЕС», «Займи позицію», «Зміни позицію», «Круглий стіл» тощо.

**7. Технологія «Мозковий штурм».** Мозковий штурм – це методичний прийом, розроблений американцем Алексом Озборном. Суть мозкового штурму полягає у відокремленні процесів творення ідей від їхньої оцінки. Метою є занурення учнів в атмосферу «вільного польоту думки», коли створення нових ідей стимулюється в процесі вислуховування ідей інших. Основний наголос робиться на кількості висловлених ідей.

Отже, мозковий штурм є методикою для генерації нових ідей. Його можна застосовувати як індивідуально, так і у складі груп. Під час мозкового штурму учні висловлюють будь-які, найфантастичніші, навіть, безглузді ідеї, припущення. Учитель повинен не заважати їм, а, навпаки, підтримувати школярів і фіксувати висловлювані ними точки зору для наступного обговорення.

Використання цього прийому дозволяє звільнити школярів від незручності, скутості, інерції мислення, шаблонів під час розв’язання проблемної задачі. Вони одержують можливість подивитися на предмет або явище з нової, подекуди несподіваної, точки зору, а значить, сприяють розвитку творчого мислення. Цей метод можна використовувати при розв’язуванні різних проблем – від найпростіших, відповідь на які є в підручнику, до більш складних.

**8. Технологія «Есе».** Есе – це письмовий твір, в якому учень повинен висловити свої думки з приводу певної проблеми, це вільне письмо. Есе збагачує словниковий запас; дозволяє учневі «почути» себе; розширює світогляд, змушує бути уважним і спостережливим; дозволяє зробити підсумок у нетрадиційній формі.

У кінці уроку учням пропонується 5-хвилинне есе, яке використовують для визначення ключових понять теми чи нових понять, що сподобалось і не сподобалось учням на уроці, які питання залишилися не зрозумілими тощо.

**9. Технологія «Мозайка».** Учні класу об'єднуються у постійні групи (кількість учнів – це кількість частин у тексті). Кожен учень має певний номер. Текст поділяється учителем на логічно завершені частини. Кожна частина вивчається певною експертною групою, яка формується за однаковими номерами або за кольоровими картками. Робота експертних груп: учні вивчають свою частину, готуються донести її зміст до своїх товаришів у постійній групі. Отже, кожна дитина вивчає свою частину тексту, але за допомогою товаришів (експертів з іншої частини) повинна сприйняти весь текст в цілому. Повернення експертів до постійної групи і взаємонавчання, перевірка засвоєння змісту в цілому всіма учнями завершують роботу.

Така технологія може використовуватися як при вивчення теоретичного матеріалу, так і при розв'язуванні вправ чи задач.

**10. Технологія «Самооцінка»** дає можливість залучити всіх учнів до роботи на уроці; вчить учнів контролювати та оцінювати дії свої та інших учнів; дає можливість учневі краще розуміти оцінку, що виставляє йому вчитель; надає вчителю та учням інформацію про необхідність корекції знань; надає природну можливість диференціації домашнього завдання. Самооцінку здійснюємо при перевірці як письмових, так і усних завдань.

Результати самооцінки зручно фіксувати у індивідуальних картках або листках оцінювання («картки Успіху»), які переглядаються і аналізуються вчителем. Учитель виставляє остаточні оцінки у журнал. Якщо таку роботу проводити систематично, то самооцінка учня і оцінка вчителя будуть збігатися. Така форма роботи дає можливість оцінити роботу кожного учня на уроці.

**11. Технологія «Дерево припущень»** підходить для тем, що містять елемент прогнозування або обговорень щодо розвитку якогось явища у майбутньому. Учні озвучують свої ідеї та спільно створюють «дерево

передбачень», де стовбур – задана тема, гілки – передбачення (я думаю, що ...; ймовірно, що буде так...), а листя – аргументи на користь тверджень.

**12. Технологія «Дерево рішень»** дає можливість з'ясувати позитивні і негативні наслідки кожного із варіантів розв'язання проблеми. Ця вправа сприяє розвитку не лише критичного мислення, креативності, але і толерантності у стосунках, лаконічності у висловлюваннях, відповідальності у рішеннях.

**13. Технологія недостатньої інформації.** Учням спеціально слід давати не всю інформацію, потрібну для вирішення поставленого навчального завдання. Інформацію, якої не вистачає, учні мають отримати в учителя або з підручника, інших джерел інформації.

**14. Технологія «6 кольорових капелюхів».** Інструмент розроблений за педагогічним принципом таксономії (від грец. – порядок і закон) американського психолога Бенджаміна Блума та його шести рівнів навчальних цілей в когнітивній сфері: знання – розуміння – застосування – аналіз – синтез – оцінка.

Технологія може застосовуватися на етапі виклику, але вже містить певні елементи осмислення та навіть рефлексії. Учні діляться на команди (або це можуть бути окремі ролі для одного учня), кожна з яких отримує свого «капелюха». Колір капелюха вказує на тип завдання:

Білий капелюх – розкажіть про тему лише у фактах і цифрах.

Жовтий капелюх – подумайте, чому ... (далі йде якесь питання, що стосується фундаментальних основ теми, яку досліджує клас).

Чорний капелюх – доведіть, що ... (в межах теми).

Червоний капелюх – подумайте, який емоційний стан може викликати в нас ця тема (або якийсь її ключовий елемент).

Зелений капелюх – подумайте, як використати тему, її елементи, щоб це зробило наше життя радіснішим? Які позитивні моменти має ця тема?

Синій капелюх – узагальніть висловлювання всіх попередніх груп-капелюхів, підсумуйте, що корисного та нового ми дізналися в результаті цього завдання.

**15. Технологія «Прогнозування за ілюстрацією».** Вчитель має показати ілюстрацію до теми обговорення. Діти мають зробити свої припущення щодо теми та що вони знають з цього приводу. Вчитель може задати такі запитання: як ви думаєте, що тут зображено? До чого це відноситься в повсякденному житті, чи до якої галузі, сфери науки тощо? Яка тема нашого обговорення? Що ви чули про це?

**16. Технологія «Логічний ланцюжок».** Учням дається завдання, де є уривки з тексту, цитати, факти, події, визначні персони тощо. Все це потрібно поєднати, або записати в хронологічному порядку, згідно з логікою.

Отже, навчити дитину критично мислити і діяти самостійно, брати відповідальність за свої думки й рішення можна використовуючи когнітивні технології. Робота над певною проблемою може продовжуватися і в позаурочний час.

У методичній літературі для вчителів не достатньо рекомендацій і розробок уроків за технологією розвитку критичного мислення. Це спонукало до створення *конструктора уроку* з використанням цієї технології. Маючи такий конструктор, можна легко розробити урок з будь-якого предмета за ТРКМ.

|                                                                                                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Урок №</b>                                                                                                             | <b>Дата</b>       | <b>Клас</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема уроку:</b> _____                                                                                                  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Мета:</b>                                                                                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Завдання:                                                                                                                 |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навчальні _____</li> <li>• Розвивальні _____</li> <li>• Виховні _____</li> </ul> |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тип уроку                                                                                                                 |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Наочність і обладнання                                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Очікувані результати                                                                                                      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>№</b>                                                                                                                  | <b>Фази уроку</b> | <b>Стратегії, які можна використати</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1.</b>                                                                                                                 | <b>Виклик</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Розминка</li> <li>- Асоціативний куш</li> <li>- Знаю – хочу дізнатись – дізнався</li> <li>- ПРЕС</li> <li>- Недостатньо інформації</li> <li>- Правильно чи неправильно</li> <li>- Закінчи (розпочни) речення</li> </ul> |

|    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Усний рахунок</li> <li>- Тонкі, товсті запитання</li> <li>- Алфавіт</li> <li>- Прогнозування за ілюстрацією</li> <li>- Дерево припущень</li> <li>- Задача-проблема</li> <li>- Мозковий штурм</li> <li>- Кути</li> <li>- Сенкан</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. | <b>Осмислення</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПРЕС</li> <li>- Робота в парах</li> <li>- Дискусія</li> <li>- Мозковий штурм</li> <li>- Мозаїка</li> <li>- Дерево рішень</li> <li>- Знаю – хочу дізнатись – дізнався</li> <li>- Діаграми Венна</li> <li>- Несподівана заборона</li> <li>- Рибна кістка</li> <li>- Інсерт</li> <li>- 6 кольорових капелюхів</li> <li>- Ромашка Блума</li> <li>- К – таблиці</li> <li>- М – таблиці</li> <li>- РОФТ</li> <li>- Зигзаг</li> <li>- Логічний ланцюжок</li> <li>- Задача-помилка</li> <li>- Карусель</li> <li>- Кластер</li> <li>- Кути</li> </ul> |
| 3. | <b>Рефлексія</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знаю – хочу дізнатись – дізнався</li> <li>- Кластер</li> <li>- ПРЕС</li> <li>- Сенкан</li> <li>- Сюрприз</li> <li>- Рюкзак</li> <li>- Есе</li> <li>- РОФТ</li> <li>- 6 кольорових капелюхів</li> <li>- Кути</li> <li>- Алфавіт</li> <li>- Самооцінка</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Список використаних джерел:

1. Козира В.М. *Технологія розвитку критичного мислення у навчальному процесі*: навчально-методичний посібник для вчителів. Тернопіль: ТОКІППО, 2017. 60 с.
2. *Критичне мислення: ключові характеристики та вправи для його розвитку*. URL: [http://docplayer.net/34204932-Kritichne-mislennya-klyuchovi-harakteris tiki -ta-vpravi-dlya-yogo-rozvitku.html](http://docplayer.net/34204932-Kritichne-mislennya-klyuchovi-harakteris-tiki-ta-vpravi-dlya-yogo-rozvitku.html).
3. Скворцова С. Розвиток критичного мислення в учнів початкової школи на уроках математики. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*: збірник наукових праць / за ред. проф. Тетяни Степанової. № 2 (53), травень 2016. Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2016. С. 163–170.
4. *Як розвивати критичне мислення в учнів*. URL: <https://nus.org.ua/articles/krytychne-myslennya-2/>.



### Питання для самоконтролю

1. Що таке критичне мислення?
2. Що є передумовами критичного мислення?
3. Які ознаки критичного мислення?
4. Наявність яких дослідницьких навичок забезпечує здатність людини критично мислити?
5. Яку модель навчання застосували Д. Стіл та К. Мередіт? Які її стадії?
6. Що передбачає технологія розвитку критичного мислення?
7. Які кроки використання технології розвитку критичного мислення учнів початкової школи при вивченні змістової лінії «Числа, дії з числами. Величини»?
8. Які можливості для розвитку критичного мислення молодших школярів містить Змістова лінія «Математичні задачі і дослідження»?

9. Як відбувається формування у здобувачів початкової освіти вміння розв'язувати складені задачі засобами технології розвитку критичного мислення?

10. Як відбувається формування у здобувачів початкової освіти вміння розв'язувати задачі на процеси засобами технології розвитку критичного мислення?

11. Розкрийте когнітивні технології розвитку критичного мислення («Розминка», «Асоціативний куш» або «Гронування», «PRES» (ПРЕС), «Робота в парах», «Сенкан» або «Сенквейн», «Дискусія», «Мозковий штурм», «Есе», «Мозаїка» та ін.).

12. Як відбувається моделювання уроку математики з використанням технології розвитку критичного мислення за допомогою конструктора?

---

## ***2.7. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У СУЧАСНІЙ ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Інтерактивні технології в освітньому процесі початкової школи.

2. Використання інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі.

### **I. Інтерактивні технології в освітньому процесі початкової школи.**

До вивчення інтерактивного навчання зверталось багато вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких Л. Бекірова, О. Пометун, С. Сисоєва, В. Химинець, С. Мургатройд (S. Murgatroyd), Х. Реттер (H. Retter), К. Фопель (K. Vopel) та ін. Особливістю інтерактивного навчання є головний принцип його методик – кожен учень має стати активним суб'єктом навчання. В сучасній дидактиці це не просто

новий термін, виокремлення інтерактивного навчання в окрему групу методів зумовлено певними особливостями в технології застосування.

Застосування на будь-якому уроці інтерактивних технологій навчання допоможе вчителю внести у навчальний процес елементи дослідження, пошуку, порівняння різноманітних фактів, явищ, позицій, висновків допомагає учневі чіткіше визначити власну точку зору. **До інтерактивних технологій навчання належать:**

- мікрофон,
- мозковий штурм,
- займи позицію,
- навчаючи – вчуся,
- робота в парах,
- робота в трійках,
- розігрування сюжетної задачі,
- ажурна пилка,
- коло ідей,
- акваріум,
- дерево рішень та інші.

Теоретично технології інтерактивного навчання можна поділити на дві великі групи: групові та фронтальні. **Групові технології** передбачають взаємодію учасників малих груп (на практиці від 2 до 6 осіб), **фронтальні** – спільну роботу та взаємонавчання всього колективу. Час обговорення в малих групах – 3–5 хвилин, виступ – 3 хвилини, виступ при фронтальній роботі – 1 хвилина.

Групові технології (навчання у співробітництві): робота в парах («обличчям до обличчя, один – удвох-усі разом»); робота в трійках; змінювані (ротаційні) трійки; 2+2=4; карусель; робота в експертній групі; акваріум.

Фронтальні технології: велике коло; мікрофон; незакінчені речення; мозковий штурм; аналіз дилеми (проблеми); мозаїка.

Отже, *інтерактивне навчання* – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Суть його у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють. Навчальний процес організований таким чином, що практично всі учні залучені в процес здобуття знань. Спільна діяльність учнів в процесі пізнання, освоєння навчального матеріалу означає, що кожен вносить свій особистий індивідуальний вклад, проходить обмін знаннями, ідеями, способами діяльності. Причому, відбувається це в атмосфері доброзичливості та взаємної підтримки, що дозволяє не тільки отримувати нові знання, але й розвивати саму пізнавальну діяльність, піднімає її на більш високі форми кооперації та співпраці. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу.

Урок математики з використанням інтерактивних технологій можна будувати дотримуючись загальної структури, яку пропонують науковці О. Пометун, Л. Пироженко. Структура інтерактивного уроку зазвичай складається з 5-ти елементів:

- 1) *мотивація діяльності*; мета – сфокусувати увагу учнів на проблемі та викликати інтерес до теми уроку, займає не більше 5% часу заняття;
- 2) *оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів*; мета – забезпечити розуміння учнями змісту їхньої діяльності,

тобто того, чого вони повинні досягти на уроці і чого від них чекає вчитель, доцільно долучити до визначення очікуваних результатів усіх учнів, займає 5 % часу;

3) *надання необхідної інформації*, займає до 10 % часу;

4) *інтерактивна вправа, завдання – центральна частина заняття*; мета – засвоєння навчального матеріалу, досягнення результатів уроку, займає 50–60% часу на уроці та проводиться за регламентом, що наведемо нижче;

5) *підбиття підсумків (рефлексія), оцінювання результатів уроку*, займає до 20% часу на уроці.

Згідно цієї структури тема уроку до пунктів 1) і 2) визначається Програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 1–4 класи (автори О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Листопад). *Вступна частина* інтерактивного уроку містить формулювання теми уроку та очікуваних навчальних результатів, етапу мотивації навчальної діяльності, за необхідності – узгодження правил поведінки на інтерактивному уроці, з проведенням інструктажу щодо послідовності дій на занятті.

Правила роботи в групі можуть містити наступні пункти: *бути доброзичливим, ініціативним, активним*. Кожен учасник має право на висловлення власної думки, зобов'язаний *поважати думки і точку зору інших членів інтерактивного заняття; висловлюватися після підняття руки, не переривати інших* тощо.

Мотивація є своєрідною психологічною паузою, яка дає можливість усвідомити учням, що вони почнуть вивчати математику (якщо це не перший урок за розкладом), вона повинна чітко бути пов'язана з темою уроку, психологічно готувати учнів до її сприйняття, збудити зацікавленість темою, кожен учень має сприйняти її, пропустивши її «крізь себе», налаштовувати їх на розв'язування прикладів і задач. Під час мотивації можна проводити вправи на усний рахунок, застосовуючи нескладні інтерактивні технології «Мікрофон», «Мозковий штурм». За необхідності можна використати вправи на позбавлення від емоційних та комунікативних затисків, установлення атмосфери доброзичливості, співтворчості, співпраці, позитивної взаємозалежності учнів тощо.

Як стверджують О. Пометун, Л. Пироженко формулювання результатів вчителем під час проєктування уроку є обов'язковою і важливою процедурою. В інтерактивній моделі навчання це надзвичайно важливо, оскільки побудування технології навчання неможливе без чіткого визначення дидактичної мети. Правильно сформульовані, а потім досягненні результати – 90 % успіху уроку.

*Основна частина інтерактивного уроку* – це виконання інтерактивного завдання із застосуванням конкретної інтерактивної технології навчання. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій має своєю основою суб'єктний досвід кожного учня і сукупний досвід групи учнів в цілому, першим етапом у роботі буде з'ясування позицій учнів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення учнями свого ставлення щодо ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу – об'єднання учнів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою позицією учнів з проблеми, з подальшою організацією комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи викладач разом з учнями з'ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки зору різняться одна від одної. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку їхньої позиції. Навзаєм члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то, навіть, нового складу груп.

*Центральна частина уроку* – інтерактивна вправа потребує певної послідовності та регламенту:

- 1) *інструктування* – вчитель повинен за 2–3 хвилини розповісти про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на виконання завдань;
- 2) *об'єднання* за 1–2 хв. в групи і/або розподіл ролей;
- 3) *виконання завдання* за 5–15 хв., при якому вчитель виступає організатором, помічником, ведучим дискусії намагаючись надати максимум можливостей для самостійної роботи і навчання співпраці один з одним;
- 4) *презентація* результатів виконання вправи за 3–15 хв;

5) *рефлексія* результатів учнями: усвідомлення отриманих результатів, що досягається шляхом їх спеціального колективного обговорення або за допомогою інших прийомів – 5–15 хв.

Рефлексія є природним невід’ємним і найважливішим компонентом інтерактивного навчання на уроці, останнім етапом уроку та підведення підсумків уроку, співставлення очікуваних результатів із здобутими. **Рефлексія** (з лат. *Reflexio* – навернення) – процес самопізнання суб’єктом внутрішніх психічних актів і станів. Вона дозволяє учню навернутися до себе, відновити в свідомості послідовність виконаних дій, зміст роботи, з акцентуванням на почуттях, емоційному фоні, що його відчував сам та інші учасники освітнього процесу. (Висловіть свої почуття. Опишіть, що ви відчували? Чому? Що вас вразило, що потішило, що здивувало? Як ви думаєте, що відчували інші члени групи? тощо).

Наступним важливим моментом рефлексії є оцінювання своєї діяльності на уроці, своїх досягнень. (Що саме допомогло виконати інтерактивне завдання? Як ви оцінюєте свою роботу? Роботу групи? Які аргументи були найбільш переконливими? Чи виявляли ви активність, ініціативу, якщо «ні», то що саме завадило? Чи висловлювали ви нові ідеї, розвивали думки інших учасників? тощо).

Інтерактивне навчання у початковій школі може відбуватися:

- у парах (2 учні); у мікрогрупах (3–4 учні);
- у малих групах (5–6 учнів) разом з учителем.

Враховуючи вікові психологічні особливості учнів початкової школи, констатуємо факт, що не всі інтерактивні технології можна використовувати одразу. Тут потрібно врахувати принцип послідовності та поступово переходити від простих до складних технологій. У 1-му класі доцільно застосувати такі технології: «Знайди когось»; «Мікрофон», «Чарівна паличка», «Чарівна подушка»; «4 кути»; «Робота в парах»; «Мозковий штурм»; «Незакінчені речення». Вже у 2-му класі вже можна доповнити такі технології: «Карусель»; «Займи позицію»; «Робота в малих групах»; «Навчаючи – учусь»; «2 – 4 – всі разом»; «Коло ідей». У 3-му та в 4-му класах долучаємо технології: «Графіті»; «Мозаїка»; «Акваріум»; «Діалог»; «Синтез думок»; «Пошук

інформації»; «Броунівський рух»; «Проект»; «Шкала думок»; «Прес»; «Дерево рішень», тощо.

Інтерактивні технології можуть використовуватись майже на всіх структурних етапах уроку, як під час перевірки домашнього завдання, так і під час узагальнення та систематизації знань.

## **II. Використання інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі**

Розглянемо застосування технологій «Прес» і «Дерево рішень» на фрагментах уроків математики.

Наприклад, стратегія «Дерево рішень – «інтерактивна технологія колективно-групового навчання (за класифікацією О. Пометун і Л. Пироженко), яка має передумовою фронтальну, спільну роботу всього класу з розв'язання певної навчальної проблеми. Завдання вчителя – активізація учнів у пошуку способів подолання проблеми. Кожен учень висловлює свою позицію без страху або побоювань щодо несприйняття його точки зору іншими: сама проблема може містити декілька способів її розв'язку, кількість наданих учнями пропозицій щодо цього в підсумку обов'язково посприє її ефективному подоланню.

Використання стратегії «Дерево рішень», на думку Н. Руденко, доцільно проводити в 4 класі початкової школи, адже це допомагає учням оволодіти навичками вибору оптимального варіанту рішення, дії тощо. Побудова «Дерева рішень» є практичним способом оцінити переваги та недоліки різних варіантів. На етапі пропозиції варіантів і на етапі їх оцінки можливе використання також «Мозкового штурму». Якщо робота проводиться індивідуально або в парах, то учні записують всі можливі рішення проблем або їх наслідки, здатні впливати на подальший хід подій і приводять до певних результатів. Потім викладають їх як «листя», крони дерева, пояснюючи й хід думок або озвучуючи певний висновок у процесі врегулювання проблемної ситуації.

«Дерево рішень», як освітня технологія сприяє об'єднанню учнів в їхньому прагненні розв'язання загальної задачі. Учасники освітнього процесу вчаться

грамотно висловлювати свої думки, сприймати інформацію, адекватно реагувати на неї, наводити аргументи та контраргументи, малювати схеми, а також мистецтва діалогу, дискусії.

Стратегія «Дерево рішень» на уроці математики – спосіб розв’язати конкретну проблему. Для організації роботи за допомогою цієї освітньої стратегії Н. Руденко пропонує такий алгоритм дій (рис 2.23).

Такий алгоритм доцільно використовувати й під час дистанційного навчання. Це значно активізує увагу учнів, змушує їх бути зосередженими, адже їм доводиться об’єднуватися в групи для виконання спільного завдання – розв’язання визначеної проблеми.



Рис.2.23 Алгоритм застосування «Дерева рішень» на уроці математики  
(За Н. Руденко)

### Тема. Дія додавання. Закони додавання.

На дошці окремі аркуші паперу з написаними на них законами додавання й висновками з кожного. У центрі намальоване дерево.

Завдання 1. Обрати із запропонованих записів ті, які ви вважаєте «коренями» дерева, і ті, які ви вважаєте його «плодами». Відповідно розмістити картки під деревом і на його кроні.

Завдання 2 (в групах або в парах). Обговорити свої дії в парах, дійти до суті дії додавання на прикладі натурального ряду чисел. «Запишіть свої рішення і приклейте на дереві».

Н. Руденко пропонує для візуалізації стратегії «Дерево рішень» використовувати графічне зображення послідовності рішень за допомогою віртуальної дошки Miro.

Інтерактивна дошка Miro (<https://miro.com/>) – це швидка, безкоштовна та проста у використанні онлайн-дошка, створена для того, щоби допомогти співпрацювати з іншими людьми в будь-який час і в будь-якому місці. Є зручною онлайн дошкою для проведення дистанційних групових занять.

За допомогою дошки Miro зручно проводити інтерактивну стратегію «Дерево рішень», оскільки Miro містить великий вибір шаблонів, швидка та зручна у використанні, має простий та зрозумілий інтерфейс, надає можливість працювати з багатьма учасниками у режимі відеозв'язку. Miro пропонує безліч програмних інтеграцій з такими програмами, як JIRA, Trello, Zoom, Slack, можливість розміщувати на дошці Miro текст, оцифровані наліпки, рисунки, відео та аудіо файли (рис 2.24, 2.25).

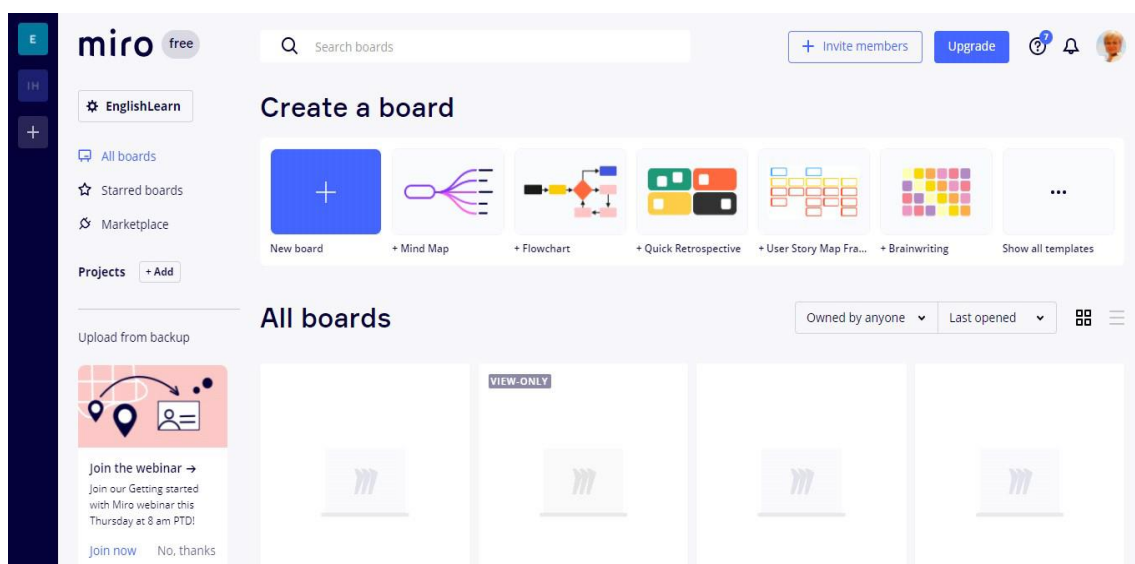


Рис 2.24. Меню шаблонів побудови схем для завдання «дерево рішень»

(За Н. Руденко)

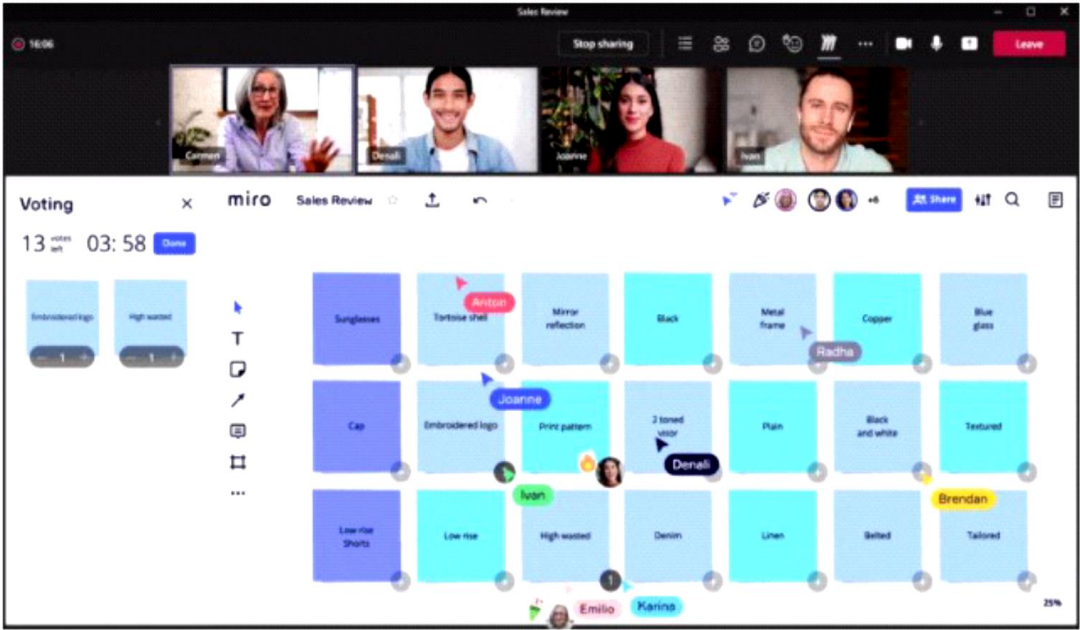


Рис 2.25. Зразок можливості дистанційного обговорення завдань на платформі Miro (За Н. Руденко)

Н. Руденко пропонує фрагмент уроку в 4 класі за підручником «Математика 4 клас» (автори С. Скворцова, О. Онопрієнко) за технологією «Дерево рішень» з використанням інтерактивної дошки Miro. За проблему використовують задачу (рис. рис 2.26)

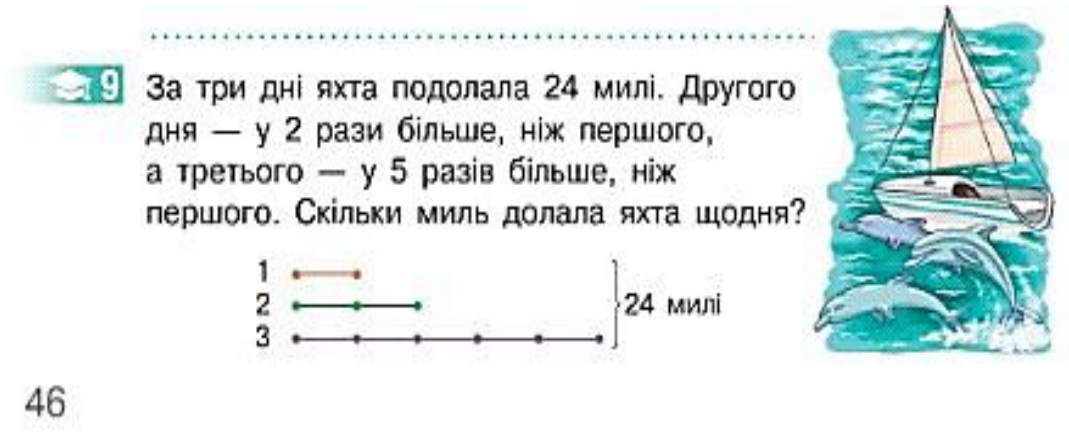


Рис. 2.26 Задача з електронного підручника «Математика. 4 клас» (автори С. Скворцова, О. Онопрієнко)

На платформі Miro моделюється дерево з варіантами розв’язання проблеми (рис 2.27).

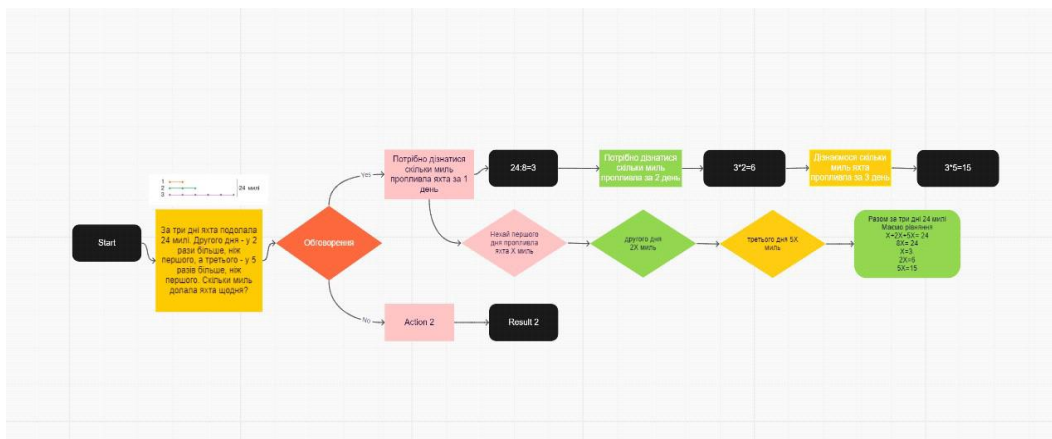


Рис 2.27. Змодельоване «Дерево рішень» на платформі Miro  
(<https://cutt.ly/YEanmOz>) (За Н. Руденко)

Представлена задача має два способи розв'язання:

- 1) частинами;
- 2) за допомогою рівняння.

Учні разом з учителем будують «Дерево рішень» та знаходять розв'язок.

Обговорюють способи розв'язання і вибирають найпростіший спосіб.

**Технологія «Прес»** має таку структуру та етапи (слід роздати (написати на дошці, на плакаті) учням матеріали, в яких зазначені чотири етапи технології):

1. ПОЗИЦІЯ Я вважаю, що ...

(висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваш погляд)

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ...тому, що...

(наведіть причину появи цієї думки, тобто на чому ґрунтуються докази на підтримку вашої позиції)

3. ПРИКЛАД ... наприклад...

(наведіть факти, які демонструють ваші докази, вони підсилять вашу позицію)

4. ВИСНОВКИ Отже ( тому), я вважаю...

(узагальніть свою думку, зробіть висновок про те, що необхідно робити; тобто, це є заклик прийняти вашу позицію).

Ця технологія може бути ефективно застосована при роботі над будь-якою темою, що викликає в учнів багато суперечностей та питань. В цьому випадку над задачею на зустрічний рух.

Вчитель ділить учнів по групах і за допомогою технології «Прес» представник від кожної групи висловлює свою думку.

Учні висловлюють свої думки:

- 1) спочатку ми визначимо, яку відстань яку проїхали туристи за одну годину;
- 2) виконаємо дію додавання швидкості мотоцикліста та швидкості моторолериста;
- 3) знайдений результат помножимо на відомий час;
- 4) отриманий результат і є відстань між містами (можливо учні запропонують і інші варіанти розв'язку).

Вчитель відбирає правильні відповіді: Молодці! А тепер давайте запишемо наш розв'язок:

- 1)  $55 + 30 = 85$  (км) — відстань, яку проїхали туристи за 1 год;
- 2)  $85 \times 3 = 255$  (км).

Вчитель пропонує учням записати розв'язання виразом, застосувавши роботу в парах – це різновид роботи в малих групах.

Кожна пара обмінюється своїми ідеями й аргументами з усім класом, що допомагає провести дискусію. Учні за допомогою вчителя записують правильний вираз розв'язання задачі.

Вираз:  $55 \times 3 + 30 \times 3 = 255$  або  $(55+30) \times 3 = 255$ .

Відповідь: 255 кілометрів відстань між містами.

Як ми бачимо, під час розв'язання навіть однієї задачі можна використати кілька інтерактивних технологій.

Підсумовуючи такий фрагмент уроку можемо сказати, що застосування інтерактивних технологій – це дуже важка та кропітка праця вчителя, який повинен вміти організовувати таку роботу, він повинен продумати кожен крок уроку, розуміти куди саме і як включати в структуру уроку інтерактивні технології навчання. Але використовуючи інтерактивні технології вчитель

робить урок цікавим для учнів, вони стають активними співучасниками всього того, що відбувається на уроці, а не отримують готовий алгоритм розв'язку задачі від учителя.

Таким чином, **інтерактивні технології** – це не зовсім новий, але творчий, цікавий підхід до організації навчальної діяльності учнів. Їх потрібно використовувати на уроках математики, тому що вони сприяють розвитку в кожного учня математичних здібностей; системи загальнолюдських цінностей та загальноприйнятих норм поведінки як на уроках математики, так і в житті; розвитку здатності цінувати знання та вміння користуватися ними; усвідомленню особистої відповідальності та вмінню об'єднуватися з іншими членами колективу задля розв'язання спільної проблеми, розвитку здатності визнавати і поважати цінності іншої людини, формуванню навичок спілкування та співпраці з іншими членами групи, взаєморозуміння та взаємоповаги до кожного індивідуума, вихованню толерантності, співчуття, доброзичливості та піклування, почуття солідарності й рівності, формуванню вміння робити вільний та незалежний вибір, що ґрунтується на власних судженнях та аналізі дійсності, розумінні норм і правил поведінки.

### Список використаних джерел:

1. *Державний стандарт початкової освіти* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/prozatverdzhennyaderzhavnogo-standartu-pochatkovo-yi-osviti>.
2. *Енциклопедія освіти* / за ред. В.Г. Кремень. Київ: Акад. пед. наук України, 2008. 1038 с.
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017. № 2145-VIII ВР / *Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2017. № 38–39. С. 380.
4. Мафтин Л.В., Прокоп І. С. Технологічний підхід як засіб модернізації початкової загальної освіти. *Молодий вчений*. № 7.1 (71.1) липень 2019 р. С. 35–39.
5. *Нова українська школа: поради для вчителя* / за заг. ред. Н.М. Бібік. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.

6. *Педагогічні технології в початковій школі*: Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів напряму підготовки «Початкова освіта». Авт.-укл. С.М. Дубяга. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. 160 с.

7. *Реформа загальної середньої освіти: Нова українська школа* [Електронний ресурс]. URL: [http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-\(2\).pdf](http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-(2).pdf).

8. Руденко Н. Інтерактивне навчання на уроках математики в початковій школі. *Початкова школа*. 2015. № 12. С. 45–48. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh\\_2015\\_12\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh_2015_12_13).

9. Руденко Н., Гужик Я., Широков Д. Організаційно-методичні основи застосування освітньої стратегії «Дерево рішень» на уроках математики в початковій школі. *Молодь і ринок*. №195 (9). 2021. С. 60–65.

10. Скворцова С. *Математика*: підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. осв. Харків: Ранок, 2021. 136 с.

11. *Типові освітні програми для 1–2 класів НУШ* (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 року № 1272) [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2019/11/1-2-dodatki.pdf>.

12. *Типові освітні програми для 3–4 класів НУШ* (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 року № 1273) [Електронний ресурс]. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/5d9d950e2e6d2068304471.pdf>.



### **Питання для самоконтролю**

1 Які інноваційні педагогічні технології сьогодні активно використовуються вчителями у вітчизняній початковій освіті?

2 . Яка структура інтерактивного уроку?

3 Які інтерактивні технології використовуються на уроках математики у сучасній початковій школі?

## ***2.8. ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Особливості технології організації ігрової навчальної діяльності.
2. Різновиди ігор на уроках математики в початковій школі.
3. Інноваційна ЛЕГО-система на уроках математики в сучасній початковій школі

### **I. Особливості технології організації ігрової навчальної діяльності**

Упровадження ігрових технологій у практику початкової школи має важливе значення, оскільки це засіб досягнення мети освітнього процесу шляхом цілеспрямованого застосування системи педагогічних прийомів, адекватних особливостям конкретної гри та спрямованих на гармонізацію взаємодії педагог-учень через задоволення актуальної потреби дітей до ігрової діяльності.

Положення про гру як метод навчання й виховання учнів, виняткову її цінність для дитини та необхідність цілеспрямованого використання в школі знаходимо в працях таких видатних педагогів, як К. Ушинський, П. Каптеров, П. Блонський, М. Демков, А. Макаренко, В. Сухомлинський та ін.

Наукове осмислення сутності гри та її значення для розвитку дітей започатковано в психології. У працях Л. Виготського, О. Леонтьєва, С. Рубінштейна, Д. Ельконіна, В. Зіньківського, О. Запорожця та ін. розроблено теоретичні засади історичного походження гри, її соціальної сутності та психологічного механізму ігрової діяльності.

Так, Д. Ельконін надавав великого значення ігровій діяльності в житті дитини, вважаючи, що вона докорінно змінює позицію у ставленні до навколишнього світу. О. Леонтьєв довів, що дитина оволодіває більш широким

колом знань безпосередньо лише в грі. С. Рубінштейн називав гру школою життя і «практикою розвитку», причому школа гри така, що в ній дитина – і учень, і вчитель одночасно. В. Зінченко вважав, що дітей, які недограли в дитинстві, характеризує впродовж усього життя ігрова дистрофія.

Тривалий час проблема ігрової діяльності, в основному, досліджувалася на матеріалі, пов'язаному з діяльністю дітей дошкільного віку. Наукові пошуки в галузі дошкільної педагогіки (Л. Артемова, А. Богуш, Р. Жуковська, К. Крутій, Н. Михайленко та ін.) і психології (О. Запорожець, Н. Непомняща, О. Проскура, Ю. Приходько, І. Школьна та ін.) є вагомим підґрунтям для розробки проблеми ігрової технології навчання дітей молодшого шкільного віку.

Значний внесок у дослідження проблеми впровадження ігрової діяльності в практику початкової школи зроблено в процесі організації навчання шестирічних першокласників (О. Савченко, Н. Скрипченко, Н. Бібік, О. Проскура, Я. Коломінський, В. Мухіна та ін.). Особливості ігрової діяльності молодших школярів у процесі засвоєння окремих предметів описували М. Богданович, В. Коваленко, М. Микитинська, Н. Мацько та інші. Так, Н. Кудикіна розкриває теоретичні засади педагогічного керівництва ігровою діяльністю молодших школярів у позаурочному освітньому процесі. Дослідницею визначено основні функції ігрової діяльності: збагачення емоційно-почуттєвої сфери, здоров'язбережувальна, креативна, адаптаційна, діагностуюча, мотиваційна, розвивальна, виховна, навчально-пізнавальна, коригуюча. На думку вченої, кожна конкретна гра водночас виконує декілька функцій, проте певні з них є провідними. Наприклад, дидактичні ігри спрямовані переважно на розв'язання конкретних навчальних завдань, рухливі – сприяють зміцненню здоров'я тощо.

Н. Кудикіна обґрунтувала структуру розгорнутої ігрової діяльності молодших школярів та запропоновано класифікацію ігор для дітей цього віку. За ознакою особливостей наповнення структурних компонентів їх об'єднано в дві системоутворюючі групи: творчі ігри й ігри за готовими правилами. *Творчі ігри* – це креативна діяльність дітей, яка розгортається за їхньою власною ініціативою. Ігри за готовими правилами передбачають реалізацію дітьми

попередньо створеної дорослими змістової й процесуальної основи. Дії та поведінка гравців обумовлюються правилами, які сформульовані в описі гри. Ця група ігор охоплює такий різновид, як дидактичні.

В освітньому процесі початкової школи найбільш поширеними є дидактичні ігри, які є творчою формою навчання, виховання й розвитку школярів. Вони розвивають спостережливість, увагу, пам'ять, мислення, мову, сенсорну орієнтацію, кмітливість, а тому їх можна використовувати в процесі навчання. Характерні ознаки ділової гри: моделювання освітніх ситуацій; розподіл ролей між учасниками гри; різноманітність рольових цілей; взаємодія, співпраця учасників гри між собою та вчителем; наявність спільної мети учасників гри; колективне вироблення рішень; наявність системи індивідуального чи групового оцінювання ігрової діяльності.

Використання гри з метою оптимізації навчання зумовили необхідність створення відповідної технології. Тому *ігрову технологію* доцільно розглядати як системний засіб організації навчання, спрямований на оптимальну побудову освітнього процесу та реалізацію його завдань. Він заснований на діяльнісному підході, що забезпечує школяреві позицію суб'єкта власного учіння, інтенсифікацію пізнавальної діяльності, генералізацію знань і вмінь учнів з метою використання їх у нестандартних умовах.

Ігрова технологія пропонує проєкт освітнього процесу, що визначає структуру й зміст розвивальної діяльності самого учня та веде до стабільно високих результатів. Реалізацію такої технології слід передбачити на різних уроках в початковій школі, що є свідченням її міжпредметного характеру застосування.

Упровадження ігрової технології дозволяє вчителю обмірковувати поетапність її розподілу у системі інших видів діяльності на уроці. Деякі фахівці початкової освіти вважають, що дидактичні ігри доцільно проводити наприкінці уроку, оскільки в цей час діти, як правило, найбільш стомлені. Проте нерідко ігрова ситуація може виступати найкращим початком уроку, оскільки на цьому етапі мета гри – організувати, зацікавити й стимулювати

активність учнів. У середині уроку дидактична гра сприяє засвоєнню нового матеріалу. З цією метою молодшим школярам можна запропонувати, наприклад, виправити помилки Незнайки або щось розповісти учням «Лісової школи» тощо. У кінці заняття, як правило, проводиться гра пошукового характеру. У ході такої діяльності учні можуть знаходити виходи з числових лабіринтів, розв'язувати ребуси, складати та відгадувати загадки тощо. Однак головною умовою на будь-якому етапі уроку є відповідність гри таким вимогам: бути цікавою й доступною для молодших школярів, передбачати різні види діяльності учнів.

У початковій школі дидактичні ігри впроваджуються на уроках різних типів та в їх системі. Так, на уроці пояснення нового матеріалу в процесі ігрової діяльності можна практикувати дії дітей з групами предметів або малюнками. На уроках закріплення матеріалу використовувати ігри на відтворення набутих знань, елементарних умінь. У системі уроків з теми слід добирати ігри на різні види діяльності, які поширені в початковій школі: виконавську, репродуктивну, конструктивну, пошукову.

В освітньому процесі ігрова технологія може запроваджуватися таким чином:

- весь урок будується як сюжетно-рольова гра;
- структурний елемент уроку;
- багаторазове створення ігрових ситуацій під час уроку.

Плануючи використання ігрової навчальної технології на уроці, вчитель насамперед має визначити навчальну, розвивальну та виховну мету, кожна з яких спрямовується на розв'язання завдань, визначених програмними вимогами.

*Навчальна мета* забезпечує процес ознайомлення, поглиблення, розширення та закріплення знань учнів. Істотними є засвоєння понять та формування в учнів як загальнонавчальних, так і предметних компетенцій. Знання, отримані дитиною в грі, не поступаються тим, які формуються іншими методами. Навпаки, гра дозволяє засвоїти матеріал краще та швидше.

Паралельно з навчальною метою визначається *розвивальна й виховна*, важливим завданням яких є розвиток пізнавальних здібностей молодших школярів. Упровадження ігрової технології передбачає формування в учнів уміння спостерігати, виділяти риси схожості та відмінності в порівнювальних об'єктах, виконувати такі мислительні операції, як аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування, конкретизація. Крім того, розвивальна мета спрямовується на розвиток логічного мислення, активізацію розумових дій і способів пізнавальної діяльності. У визначенні розвивальної мети вчитель має звертатися до програми формування загальнонавчальних умінь і навичок для учнів початкової школи.

*Виховний вплив* зумовлюється взаємодією двох факторів: перший з них – це засвоєння моральних норм і правил поведінки особистості (чуйності, доброти, турботливості, взаємодопомоги тощо), другий пов'язувався зі специфікою навчального предмета. Реалізація ігрової навчальної технології сприяє вихованню таких вольових якостей молодших школярів, як наполегливість у доведенні справи до кінця, охайність, самостійність, кмітливість, ініціатива.

Застосування ігрової навчальної технології на будь-якому уроці передбачає використання ігрового обладнання, яке зумовлюється специфікою навчального предмета. Наприклад, на уроках математики це можуть бути іграшки, геометричні фігури, предметні малюнки, образні моделі з паперу, картону, картки з математичною символікою. Матеріали, що використовуються в ігровій діяльності, з одного боку, забезпечують її хід, а з іншого, – відповідають за засвоєння навчального матеріалу. Так, застосовування дидактичних ігор на уроках математики з метою вивчення складу чисел від 3 до 5 має відбуватися переважно на предметній основі, тобто під час гри типу «Знайди свою пару» треба використовувати картки не з зображенням чисел, а з відповідними множинами предметів.

У початковій школі слід застосовувати такі дидактичні ігри, організація яких не вимагає від учителя великих затрат часу на приготування відповідного обладнання, а від учнів – запам'ятовування громіздких правил та записів у

зошитах. Перевагу доцільно віддавати тим іграм, які передбачають участь у них кожного учня класу, швидку відповідь, зосередження довільної уваги.

Добираючи до уроку ту чи іншу дидактичну гру, вчителю слід орієнтуватися на те, що ефективність навчального, розвивального й виховного впливів ігрової діяльності на уроці залежить від методики педагогічного керівництва нею. Іншими словами, ігрова технологія спирається на її педагогічне керівництво, яке доцільно розглядати як спосіб досягнення мети освітнього процесу шляхом застосування системи різних педагогічних методів і прийомів, що сприяють реалізації особистісного потенціалу учнів у діяльнісному вимірі.

Передумовою ефективності педагогічного керівництва ігровою діяльністю є врахування вчителем структурних складових дидактичної гри, серед яких слід орієнтуватися на такі, як: дидактичне завдання, ігровий задум, ігровий початок, ігрові дії, правила дидактичної гри та підбиття її підсумків.

*Дидактичне завдання* має відповідати програмним вимогам з урахуванням вікових особливостей учнів. Навчальна мета в грі, як правило, постає перед учнями у вигляді цікавого ігрового задуму – наступного обов'язкового структурного елемента, від усвідомлення й прийняття якого вона набуває для учнів особистісного значення. В ігровому задумі криється механізм впливу гри на мотиваційну сферу школяра. Створюючи ігровий задум, учитель робить його цікавим та спонукальним до обміну думок, вражень, що дає учневі можливість проявити себе. Без дотримання таких вимог спостерігається відсутність у дітей внутрішньої готовності слухати та міркувати. Таким чином, активність школяра під час упровадження ігрової навчальної технології залежить від умотивованості та привабливості для нього ігрового задуму.

На створення ігрової атмосфери впливає *ігровий початок*, який має бути цікавим, інтригуючим, захоплюючим, несподіваним, з яскравими позитивними емоціями.

*Ігрові дії* – це засіб реалізації ігрового задуму, а також здійснення поставленого вчителем завдання. Під час організації дидактичної гри вчитель передбачає у ігрових діях можливість варіантів вибору для учнів, а потім вчить

нести відповідальність за нього, за самостійно прийняте рішення. За умови вмілого застосування вільного вибору під час гри у школярів точніше й швидше формуються самооцінка, наполегливість і навіть почуття власної гідності.

З правилами дидактичної гри вчитель знайомить дітей до її початку. Граючи, вони усвідомлюють, що дотримання правил прискорює досягнення основної мети. Умови формулюються чітко і, як правило, в усній формі та слугують орієнтиром не тільки для вчителя, але й для учнів. Визначаючи правила дидактичної гри, слід урахувувати індивідуальні особливості учнів. Якщо комусь із дітей потрібна підказка, то її вчитель має спрогнозувати заздалегідь, щоб потім не порушувати ходу дидактичної гри.

*Підведення підсумків* гри відбувається відразу після її закінчення. Це визначення досягнень кожного учня та встановлення команди переможців, які показали найкращі результати. З цією метою наприкінці гри вчителю слід звертатися до учнів з такими запитаннями: «Чи сподобалась вам, діти, ця гра?», «Як ви вважаєте, де втрачений нами час, де треба було б прискорити темп?».

Отже, ігрова навчальна технологія – це системний, заснований на особистісно-діяльнісному підході засіб організації діяльності учнів початкової школи, який передбачає цілеспрямований педагогічний вплив з метою створення позитивної мотивації до навчання. Водночас реалізація ігрової технології сприяє якнайповнішому розкриттю індивідуальних особливостей кожного учня, дає змогу вчителю привернути увагу учнів і протягом досить тривалого часу підтримувати їхній інтерес до важливих ознак і складних питань теми, що вивчається.

Ігрове навчання (game-based learning) – це гра з визначеними результатами навчання,

Часто навчання на основі ігор ототожнюють з гейміфікацією, але насправді це не зовсім коректно.

**Гейміфікація – це використання ігрових елементів як системи мотивування до навчання, у той час як game-based learning – це навчання, яке повністю засноване на грі, в якій закладені певні мета, завдання та результати.**

Серед вчених досі існує дискусія щодо точного визначення гри. Одне визначення говорить про гру як про «систему, в якій гравці беруть участь у штучному конфлікті, визначеному правилами, що приводить до кількісного результату».

Наприклад, за домашні завдання з математики учні отримують певні бонусні бали (гейміфікація), або вчитель розробив гру, під час якої учень виконує завдання з математики за певними правилами, отримує бали й досягає результату, про який повідомляється учневі на початку гри (навчання на основі гри).

Тренди освітніх досліджень вказують на те, що зацікавленість до вивчення впливу ігор на навчання зростає. Навички 21 століття відносяться до широкого спектру навичок – таких як уміння навчатися та мислити як інноватор (зокрема, критичне мислення, креативність, співпраця та комунікація), а також навички у сфері інформації, медіа та технологій.

Тим не менше, єдиної ефективної моделі в школах для вироблення таких життєво необхідних навичок не існує. Водночас, дослідження показали, що **розважальні ігри здатні сприяти осмисленому вивченню** через надання гравцям адаптивних викликів, цікавості, самовираження, відкриття, негайного зворотного зв'язку, чітких цілей, контролю над гравцями, занурення, співпраці, конкуренції, змінної винагороди та низького рівня невдач.

Навчання на основі ігор, особливо серйозних ігор, що наповнені змістом, швидко підхоплюються учнями. Часто з'являються історії успіху від Minecraft у початковій школі до ігор, які піднімають глибокі серйозні питання.

## **II. Різновиди ігор на уроках математики в початковій школі.**

Розрізняють декілька груп ігор, що розвивають інтелект, пізнавальну активність дитини.

**1-ша група** – предметні ігри: маніпуляції з іграшками, предметами. Через іграшки-предмети діти пізнають форму, колір, об'єм, матеріал, світ тварин, світ людей тощо.

**2-га група** – ігри творчі, сюжетно-рольові, в яких сюжет – форма інтелектуальної діяльності.

Інтелектуальні ігри: «Щасливий випадок», «Що? Де? Коли?» тощо.

Вони є важливою складовою частиною навчальної, але, найперше, поза навчальної роботи пізнавального характеру.

Творчі сюжетно-рольові ігри в навчанні – не просто розважальний прийом чи спосіб організації пізнавальної діяльності. Гра володіє неабияким евристичним і переконуючим потенціалом.

Ігри-мандрівки мають характер географічних, історичних, краєзнавчих, дослідницьких «експедицій», які проводяться за книгами, картами, документами. Вони здійснюються школярами в умовах, де всі дії і переживання визначаються ролями гравців – геолога, зоолога, економіста, топографа і т. д. Учні ведуть щоденники, пишуть листи «з місць», збирають різноманітний матеріал пізнавального характеру. У таких письмових документах ділове відтворення матеріалу супроводжується домислом. Визначальна риса ігор – активність уявлень, що надає особливої своєрідності цій формі діяльності уявлення, оскільки в них воно відбувається в зовнішній дії і безпосередньо включається в дію. Таким чином, у результаті гри в дітей зароджується теоретична діяльність творчого уявлення, що створює проєкт чогось і реалізує цей проєкт через зовнішні дії. Відбувається поєднання ігрової, навчальної і трудової діяльності. Учні багато й наполегливо працюють, вивчаючи за темою книги, довідники тощо.

**3-тя група** – ігри, що використовуються як засіб розвитку пізнавальної активності дітей, з готовими правилами, – дидактичні ігри.

Зазвичай, вони вимагають від учнів уміння розшифровувати, розплутувати, розгадувати, а головне – знати предмет. Чим майстерніше складена дидактична гра, тим вміліше прихована дидактична мета. Оперувати вкладеними в гру знаннями учень вчиться невимушено, ненавмисне, граючи.

**4-та група** – будівельні, трудові, технічні, конструкторські. Ці ігри відтворюють професійну діяльність дорослих.

Через них учні засвоюють процес творення, вчаться планувати свою роботу, підбирати необхідний матеріал, критично оцінювати результати своєї й чужої діяльності, проявляти винахідливість у розв'язанні творчих завдань.

Трудова активність сприяє пізнавальній активності.

**5-та група** – інтелектуальні ігри: ігри-вправи, ігри-тренінги, що впливають на психічну сферу. Засновані на змаганнях, вони шляхом порівняння показують школярам, які грають, рівень їхньої підготовленості, тренуваності, підказують шлях самовдосконалення, а отже, спонукають до пізнавальної активності. Щоби забезпечити високу працездатність до останніх хвилин уроку, треба дати мотиваційний старт. Тому на початковому етапі уроку пізнавальна гра має велике значення в розвитку активності учня. Урок повинен бути насичений такими вправами і іграми, які б дали змогу чергувати види діяльності учнів. Гру застосовують як під час вивчення нової теми, так і під час закріплення й перевірки знань.

На уроці доцільно використовувати такі ігри, організація яких не потребує багато часу на приготування обладнання, запам'ятовування громіздких правил. Перевагу варто надавати тим іграм, які передбачають участь у них більшості дітей класу, швидку відповідь, зосередження довільної уваги. Головні умови ефективності їх застосування це – органічне включення в навчальний процес; захоплюючі назви; наявність справді ігрових елементів, емоційне ставлення самого вчителя до ігрових дій (його слова й рухи цікаві, несподівані для дітей). Зупинимось на деяких прикладах.

### **Ігрові технології при вивченні нумерації в межах 100.**

*Для закріплення усної нумерації в межах 100* використовується гра «Ланцюжок», при проведенні якої діти кожного ряду (команди) на основі ілюстративного матеріалу утворюють числа в межах 100, змагаючись один з одним.

*При вивченні нумерації чисел в межах 100* задача полягає в тому, щоби навчити рахувати і записувати числа.

Для закріплення використовуються такі ігри, як: «Вгадай», «Відкрий квартиру», «Арифметичний лабіринт», «Естафета» і т.д.

### «Вгадай».

Діти дізнаються, з яких двох доданків складається число, наприклад 7.

$$5+2 = 7$$

$$3+4 = 7$$

$$1+6=7 \text{ і т.д.}$$

Виграє той, хто більше запропонує варіантів.

Встановленню зв'язку між усною і письмовою нумерацією допомагає відома гра «**Мовчанка**».

Учитель повідомляє, що Карлсон приніс в клас кулі, на яких є цифри. Він буде послідовно показувати цифри, а клас повинен показувати склад відповідного числа. На допомогу Карлсон запрошує по одному учню з кожного ряду. Карлсон показує кулю з цифрою, наприклад, 8, а діти мовчки – склад цього числа. Помічники допомагають Карлсону перевірити відповіді товаришів.

На етапі узагальнення знань доцільно проводити уроки у формі подорожі в казкову країну або умовної екскурсії в ліс з елементами гри.

Уроки-подорожі, уроки-екскурсії, уроки-ігри в основному сприяють закріпленню і розширенню знань і уявлень, отриманих на уроках, що проходять в класі з використанням завдань підручника

На уроці математики гра грає роль чарівної палички, перетворюючи важкі приклади у перешкоди на шляху до розгадки таємниці. А казкові герої із завдань просять про допомогу ... Хіба можна їм відмовити!

Нітрохи не стомлюють дітей та проходять на одному диханні уроки-казки; коли сюжет розвивається все 40 хвилин, діти беруть участь в розповідання, і всі завдання виконуються з великим задоволенням.

### «Плаття з пелюсток»

Одного разу хрущ запросив бабку на бал. Дуже вона зраділа! Ще б Стрекоза любила потанцювати. Помчалася вона до модної кравчині-гусениці і замовила бальне плаття. Гусениця, вислухавши бабку, послала метелика на луг.

А на лузі розцвіли яскраві маки і в кожному тріпотіли чотири ніжних яскраво-червоних пелюстки.

Метелик зірвав два маку і відніс гусениці. Та зняла пелюстки з маків і стала майструвати сукню.

А чи вистачить пелюсток з двох маків? – Запитала бабка.

Ну, звичайно, – заспокоїла кравчиня.

І дійсно, вистачило і ще залишилося. І залишився один пелюстка на хусточку. На балу всі захоплювалися нарядом бабки і спрашівалиб «Скільки пелюсток пішло на таке плаття? Але бабка не знала. А ви знаєте? І т.д.

*Казковий ігровий сюжет може стати канвою уроку на етапах первинного закріплення теми: «Складання і віднімання в межах 100». Учні швидко і захоплено працюють, долаючи перешкоди і кидаючись на допомогу героям. Час пролітає непомітно навіть для слабких учнів, встигаючих зробити великий обсяг роботи, ніж на звичайному уроці.*

Окремі ігрові завдання можна і потрібно включати в початковій школі на будь-якому етапі уроку – від усного рахунку до самостійної роботи, так як сюжет завдання коригує мотивацію дітей, скорочуючи час виконання завдання і найголовніше – дарує задоволення і радість знання.

З метою усунення перевантаження учнів навчальним матеріалом як на уроці, так і домашніх завданнях слід використовувати своєчасну зміну видів діяльності дітей, проводити фізкультхвилинки, що сприяють розрядці і знімає втому дітей. Особливе значення в цьому відношенні має по-різному організована ігрова діяльність дітей на уроках математики, в особливості в 1–2 класах, використання вправ і завдань, в яких представлені герої відомих дітям книжок, казок, мультфільмів, різноманітних дидактичних ігор.

У програмі наведено приблизний перелік дидактичних ігор та ігрових вправ, які можуть бути використані при вивченні кожної теми в 1–2 класах. Число ігор, їх зміст, методика проведення і час, який може бути виділене іграм на уроках математики, визначаються з урахуванням тих основних освітніх завдань, які переслідує дана тема кожен урок, відведений на її вивчення. Деякі ігор математичного змісту використовуються потім в позаурочний час в групі продовженого дня та під позакласних заняттях.

**Математичні конкурси:** «Хто швидше?», конкурс капітанів, «Підготуй корабель», «Обчислювальний острів», «У гостях на мисі Задачному», «Геометрична бухта», «Острів чисел», конкурс кмітливих, «Старовинна пляшка», конкурс знавців, конкурс юних математиків, конкурс юних програмістів, конкурс болільників, «Жива нумерація».

**Математична подорож** передбачає вибір сюжету, який би тематично поєднував різні конкурси. Наприклад, подорож до країни Математики може містити такі конкурси як «Арифметичний острів», «Мис Задачний», «Геометрична бухта», «Країна Величин» та інші.

**Математичні олімпіади** – це форма організації роботи, до якої долучаються здібні до математики учні. Завдання з математики добираються вищого ступеня складності. Розрізняють класні, шкільні, міські олімпіади з предмету. Наведемо приклади завдань до олімпіади з математики для учнів третього класу.

**Завдання 1.** Чотирьом геологам необхідно перенести на базу камені масою 1 кг, 2 кг, 3 кг, 4 кг, 5 кг, 6 кг, 7 кг. Як розподілити камені між ними, щоб кожен ніс вантаж однакової маси?

**Завдання 2.** Чотирицифрове число починається з одиниці. Якщо поміняти місцями цифри від меншої до більшої цифри, то воно збільшиться у 9 разів. Знайти чотирицифрове число.

**Завдання 3.** Звичайна шоколадка поділена на 32 менших прямокутники ( $4 \cdot 8$ ) у 4 рядах по 8 штук. Скільки треба зробити надломів, щоб поділити цілу шоколадку на окремі частини?

*Завдання 4.* Заповнити клітинки магічного квадрата  $3 \times 3$  числами від 1 до 9 так, щоб у кожному рядку, стовпчику та по діагоналі було число 15.

*Завдання 5* Як за допомогою двох посудин об'ємом 5 л та 3 л налити 4 л води?

*Завдання 6.* Записати за допомогою чотирьох цифр 5, знаків дій та дужок число 12.

*Завдання 7.* З чотирьох однакових квадратів склали один великий квадрат. Знайти периметр великого квадрата, якщо відомо, що периметр малого квадрата дорівнює 8 см.

*Завдання 8.* За допомогою трьох цифр запиши трицифрове число, щоб цифра сотень була у 9 разів менша, за цифру одиниць, а цифра десятків у три рази більша за цифру сотень.

*Завдання 9.* Запиши число, у якому 11 десятків та 11 одиниць.

*Завдання 10.* На біговій доріжці через однакову відстань поставлені стовпчики. Через скільки секунд спортсмен добіжить до 8 стовпчика, якщо він біжить з однаковою швидкістю і відстань між двома стовпчиками долає за 10 секунд?

**Математична вікторина** як одна із форм організації ігрової діяльності молодших школярів проводиться у формі змагання з метою виявлення кращого математика, найбільш кмітливую команду, найкращий клас тощо. Зміст математичної вікторини має бути підпорядковано певній темі, математичному поняттю, тобто вона спрямована на узагальнення та систематизацію математичних знань, формування інтересу до предмета, розширення кругозору, розвиток бажання пізнавати. Найчастіше вікторина проводиться так, щоб на виконання завдань вікторини визначався час (день, тиждень). Завдання вікторини можуть бути запропоновані в усній формі, через математичну газету, письмові завдання для групи дітей з вказаною кількістю балів, якими вони оцінюються. Учні можуть відповідати усно (письмово), індивідуально (групою). Завдання вікторини мають бути різної складності, щоб якомога більше учнів брали участь у вікторині.

**Математична естафета** – така організація роботи, щоб виконання завдань з математики здійснювалося учнями або групою учнів по черзі. Виконання одного завдання дозволяє учневі чи команді дітей приступати до виконання наступного завдання. Математична естафета може мати стаціонарний чи рухливий характер. До естафети краще добирати завдання на кмітливість або такі, що передбачають перевірку обчислювальних навичок, геометричних умінь.

**Математичний марафон** – форма організації роботи, що має змагальний характер. Він може бути самостійною формою організації учнів або ж входити до складу інших видів роботи. У математичному марафоні приймають участь усі бажаючі, але поступово ті учні, які не відповідають на завдання певного етапу змагання «сходять із дистанції» і залишають перегони. Завдання добираються з різних тем і укладаються за принципом поступового ускладнення: від простих до складних, нестандартних. Ті з учнів, які набирають мінімальну кількість балів, переходять до наступного етапу змагань. Перемагає той учень або ті учні, хто зміг, набравши необхідну кількість балів, дійти до «фінішу».

**Години цікавої математики** є груповими заняттями з математики у початкових класах. Час проведення для кожного класу різний: 1 клас – 15–20 хвилин, у 2 класі – 20–25 хвилин, у 3 та 4 класах – до 35 хвилин. У першому класі години цікавої математики проводяться епізодично, тоді як у 1–4 класах – регулярно по 2 рази на місяць.

Структура годин цікавої математики містить вступну, основну та заключну частини. У вступній частині формується мотивація математичної діяльності молодших школярів, задається атмосфера інтересу, зацікавленості, бажання виконувати завдання та формуються позитивна мотивація до діяльності. В основній частині учням пропонуються завдання за певною темою або ж «асорті» з різних тем. Вони більш складні, ніж у вступній частині і вимагають інтелектуального напруження, наполегливості у відшукуванні результату. Це нестандартні задачі, творчі або дослідницькі завдання, задачі підвищеної

складності. Третя частина, заключна, містить логічні задачі, загадки, математичні жарти.

**Математичний аукціон** – масовий захід, у якому можуть приймати участь всі учні третіх чи четвертих класів. Математичний аукціон складається із двох частин. У першій із них учні «заробляють» бонуси розв’язуванням завдань, а у другій – можуть придбати заохочувальні призи.

I частина. Серед учнів обирається ведучий, а інші учні поділяються на дві групи: учасників та контролерів. Робота контролерів полягає у тому, щоб вони своєчасно визначали хто з учнів дав правильну відповідь на запитання та давали цьому учаснику «бонусну» картку. Кожна дитина може дати відповідь, не чекаючи дозволу, а контролер має за правильну відповідь дати картку, на якій має бути написано кількість бонусних умовних одиниць.

Наведемо зразок завдань для «Математичного аукціону».

I частина.

1. Який годинник показує правильний час двічі на добу? (Той, що стоїть)  
2 ум. од.
2. Назвіть числа, у яких кількість цифр дорівнює кількості букв у назві цього числа. (100, 1000000) 2 ум. од.
3. Якщо куб з ребром 4 см розрізати на кубики з ребром 1 см, то скільки потрібно зробити розрізів? (9 розрізів) 2 ум. од.
4. Якщо скласти кубики із попереднього завдання у рядок, то якої довжини він буде? (64 см) 3 ум. од.
5. У колесі 10 спиць. Скільки проміжків між спицями? (9 проміжків) 2 ум. од.
6. Скільки разів зустрічається цифра 4 у записі чисел від 1 до 50? (15 р.)  
4 ум. од.
7. Який день тижня завтра, якщо сьогодні третій день тижня? (Четвер)  
1 ум. од.
8. Самий зубастий звіт на Землі – садовий равлик. Скільки у нього зубів? (14175 зубів) Від 1 до 7 ум. од.

9. Завдання-жарт. Два хлопчики зустрілися у дверях. Хто кого повинен пропустити першим, якщо хлопчикам 5 і 7 років? (Хто ввічливий) 1 ум. од.
10. Щоб піднятися на третій поверх, треба пройти 42 східці. На скільки східців підніметься Саша, якщо він проживає на 6 поверсі? (105 сх.) 6 ум. од.
11. Два рибалки зварили юшку. Перший дав 7 риб, а другий – 5. Коли юшка зварилася до них підійшов збирач грибів і юшку та рибу з юшки вони розділили на трьох. Збирач грибів дав їм за це 16 грибів. Як ці гриби розділили рибалки? (I р. – 12 гр., II р. – 4 гр.) 8 ум. од.
12. Хлопчики Антон, Дмитро, Сашко та Максим вишикувалися від вищого до нижчого. Максим не стоїть ні за ким, а за Сашком стоїть тільки Дмитро. Назвати імена хлопчиків від вищого до нижчого. (Максим, Антон, Сашко, Дмитро) 5 ум. од.
13. Який день тижня сьогодні, якщо позавчора був день, який післязавтра буде п'ятницею? (П'ятниця) 3 ум. од.
14. У Олі на 4 яблука більше, ніж у Надійки. Оленка віддала Надійці Зяблука. У кого їх стало більше і на скільки? (У Надійки стало на 2 яблука більше) 3 ум. од.
15. Будинок має одинадцять поверхів. У скільки разів шлях на останній поверх довший, ніж на третій? (У 5 разів) 3 ум. од.
16. Пляшка молока коштує 3 грн. 50 к. Ціна молока на 2 грн. 10к. дорожче ціни тари. Яка ціна пляшки? (70к.) 3 ум. од.
17. Скількома нулями закінчується добуток чисел від 1 до 15? (Трьома нулями) 3 ум. од.
18. Який день тижня був учора, якщо день перед ним був день, який післязавтра – четвер? (Середа) 2 ум. од.
19. Таня та Іра мають прізвища Іванова та Петрова. Таня та Іванова навчаються в одному класі. Які прізвища у дівчаток? (Таня Петрова, Іра Іванова) 2 ум. од.

20. Якщо від двоцифрового числа відняти три, то воно поділиться на 3, якщо відняти 4 – поділиться на 4, відняти 5 – поділиться на 5. Яке число задумали? (60) 4 ум. од.

21. Коли батькові був 31 рік, син мав 8 років. Тепер батько у 2 рази старший за сина. Скільки років синові зараз? (23 роки) 6 ум. од.

22. Троє хлопчиків грали у шашки. Всього було зіграно три партії. Скільки партій зіграв кожен учень? (2 партії) 4 ум. од.

23. В ящику лежать яблука трьох сортів. Яку найменшу кількість яблук потрібно взяти з ящика, не заглядаючи до нього, щоб серед вийнятих яблук було хоч би два яблука одного сорту? (4 яблука) 3 ум. од.

24. В ящику лежать яблука трьох сортів. Яку найменшу кількість яблук потрібно взяти з ящика, не заглядаючи до нього, щоб серед вийнятих яблук було хоч би три яблука одного сорту? (7 яблук) 5 ум. од.

25. У Олега і Мишка разом 97 марок. У Олега на 23 марки менше, ніж у Мишка. Скільки марок у кожного хлопчика? (37 марок, 60 марок) 6 ум. од.

26. Назвати число, у якому 11 тисяч, 11 сотень та 11. (12111) 2 ум. од.

27. Який день тижня післязавтра, якщо вчора був день, який позавчора був понеділком? (Субота) 2 ум. од.

28. Сума трьох чисел 92. Сума першого і другого – 63, а другого і третього – 59. Назвати ці числа. (33, 30, 29) 3 ум. од.

29. Який день тижня був позавчора, якщо післязавтра – субота? (Вівторок) 2 ум. од.

30. Як за допомогою двох зважувань визначити яка із 8 деталей більш легка, якщо вони однакові за зовнішнім виглядом. (І зваж. – 6 д.) 6 ум. од.

Всього Від 99 до 105 ум. од.

II частина. Учні підраховують кількість зароблених бонусних умовних одиниць і переходять до «купівлі» заохочувальних призів. Ними можуть бути зошити, олівці, лінійки, навчальні посібники, тощо. Ведучий оголошує початкову вартість предмету, а учні, виходячи із суми зароблених ними бонусів, приймають участь у купівлі лотів. Кожен учень сам обирає лот для

покупки. Він може піднімати вартість лота, знімати свою кандидатуру з участі у перегонах. На рахунок «три» ведучого заохочувальний приз вважається проданим.

В. Сухомлинський писав: *«Без гри немає і не може бути повноцінного дитячого розвитку. Гра – це величезне світло, через яке в духовний світ дитини вливається життєдайний потік уявлень, понять про навколишній світ».*

Чому гра так подобається дітям? Тому, що вона дарує дітям радість і захоплення, пробуджує у душі кожного з них добрі почуття, роздмухує вогник дитячої думки і творчості. Вона дає змогу привернути увагу й тривалий час підтримувати інтерес до тих важливих і складних завдань, властивостей і явищ, на яких у звичайних умовах зосередити увагу не завжди вдається.

Наприклад, одноманітне розв'язування завдань на уроці математики стомлює дітей, виникає байдужість до вивчення предмета. Проте розв'язання цих самих завдань у процесі гри стає для дітей вже захоплюючою цікавою діяльністю через конкретність поставленої мети – в кожного виникає бажання перемогти, не відстати від товаришів, не відвести їх, показати всьому класу, що він вміє, що він знає. Ось ряд дидактичних ігор, які можна використовувати при вивченні всього курсу математики, добираючи відповідні математичні завдання до дидактичної мети уроку.

### ***Добери множник***

*Зміст гри.* Учитель в одній руці піднімає картку з одноцифровим числом, наприклад, 48. Учні піднімають картку з таким числом, яке в добутку з числом 6 дорівнює 48. Отже, піднята картка з числом 8 є правильна.

В ігровій ситуації змагаються учні по рядах парт. В якому ряді і більше правильно піднятих карток, з то-го ряду обирається ведучий, який виконує роль вчителя.

### ***Цікаві дії***

*Зміст гри.* Учні пропонують записати трицифрове число (наприклад, 168) і прочитати його навпаки (861), виконати віднімання ( $861 - 168 = 693$ ). Прочитати утворений результат навпаки (396). Знайти суму двох останніх

чисел ( $693 + 396 = 1089$ ). Результат можна сказати заздалегідь, тому що будь-яке інше число, а не 432, привести того ж результату, якщо лише дві крайні цифри різні. (Наприклад:  $154; 461; 451 - 154 = 297; 792; 297 = 972 1089$ ).

### ***Футбол***

Клас ділиться на дві команди. Учень з першої команди називає довільний приклад і вказує учня з другої команди, який буде відповідати. Якщо відповідь правильна, то гравець, який відбив «удар», дає завдання першій команді. Якщо відповідь неправильна то «нападаюча» команда дає правильну відповідь і хором говорить «Гол». Учень, якого викликали, може звернутись за допомогою до одного з членів своєї команди. Перемагає команда, яка заб'є більше «голів».

### ***Естафета***

Для гри клас ділять на дві команди. На дошці записано стільки прикладів, скільки є учнів. Приклади містять табличне множення і ділення, додавання та віднімання в межах 100. За сигналом перші учні виходять до дошки, розв'язують перші приклади, записують і швидко передають крейду наступним гравцям, які розв'язують наступні приклади і т.д. Якщо учень бачить помилку гравця своєї команди, то коли до нього дійде черга, він може виправити неправильну відповідь і записати правильну. Після розв'язування всіх прикладів, перевіряється правильність виконання завдань «суперниками» і визначається команду-переможця.

### ***Кращий шифрувальник***

*Зміст гри.* На дошці написано приклади для двох команд та прикріплено карти з числами та буквами. Карток більше, ніж прикладів. Учні послідовно розв'язують приклади, знаходять картку з відповіддю і виставляють її тим боком, де записано букву. Розв'язавши приклади, читають зашифроване слово. Перемагає та команда, яка перша прочитає слово.

### ***Де відбудеться стикування космічних кораблів***

В космос в заданому напрямку запущено космічні кораблі. Поведуть кораблі 3 льотчики-командири (3 учні від кожної команди по черзі). Всі інші учні і від кожної команди по черзі). Всі інші учні – помічники командира.

Кожен корабель летить у заданому напрямку. Його шлях зашифрований прикладами, зверху яких написані відповіді, один з них вказує напрям даного корабля. Необхідно стрілками показати правильний шлях польоту кожного космічного корабля. В заданому напрямку кораблі стикаються, стрілками треба показати, де вони зустрінуться. Якщо учні будуть помилятися, то члени команди повинні виправити свого командира. Політ покаже, хто стане справжнім командиром. Учні від кожної команди по черзі виходять до дошки і розв'язують по одному прикладу. Перемагає той екіпаж, який не зробить жодної помилки і правильно вкаже місце стикування кораблів.

I екіпаж II екіпаж

III екіпаж

### ***Знайди помилку***

*Зміст гри.* На дошці можна зробити записи і запропонувати знайти помилку.

### ***Половина, третина, четвертина***

*Зміст гри.* На дошці зображені три кола, поділені на рівні частини: на 2, 3, 4.

Ведучий показує на число більше кола, а учні повинні назвати таке число, яке одержать в результаті ділення показаного числа на стільки, на скільки частин поділене коло.

Наприклад. Ведучий показав число 27, яке стоїть біля кола, поділеного на три рівні частини. Отже, учні повинні назвати число:  $27:3=9$ , тобто число 9.

### ***Визнач маршрут літака***

*Зміст гри.* Учитель викликає до дошки трьох учнів (пілотів) із кожного ряду (команди). Вони ведуть літак по наміченому маршруту, який зашифрований прикладами, до яких дані три відповіді, одна з них правильна, інші – невірні. Пілоти повинні визначити маршрут правильно, показати стрілками правильний шлях, розв'язуючи приклади знизу вверх. Кожна команда допомагає своєму командиру правильно вибрати шлях руху літака, якщо командир помиляється. В кінці гри називаються командири ті учні, які зуміли правильно провести літак по наміченому курсу.

### ***Назви всі фігури з точкою А***

*Зміст гри.* На дошці вивішується таблиця, на якій зображено декілька фігур. За сигналом ведучого учасники гри називають і показують всі фігури, в які входить точка А.

### ***Хто швидше затопить річ***

Три доріжки ведуть до одного будинку, який намальований на дошці. На кожній доріжці написано завдання. Виконання завдання починається знизу. Завдання можуть виконувати по одному, два або більше членів команди. Команда, яка виграє, малює дим, який іде із труби.

### ***Хто більше збере ягід?***

*Зміст гри.* На картках із зображенням ягід на зворотній стороні написані завдання. Учні, обчислюючи їх записують відповіді на дошці, а картки складають на купку. Коли всі завдання виконані, перевіряється правильність їх обчислень і підводиться підсумок: у кого більше зібрано ягід, той і переможець.

### ***Хто швидше засіє поле?***

На дошці накреслені геометричні фігури, які неважко розділити на прямокутники, вказані розміри сторін. Учитель говорить: «Зараз весна. Важливо не прогаяти час посіву зернових культур. Хто швидше обчислить площу частин і фігури в цілому, той першим засіє своє поле. Він і може бути переможцем. І так, приготувались, починаємо сіяти!

### ***Поспішай, не помились***

*Зміст гри.* Ведучий називає будь-яке число, а визваний учень повинен назвати число в 10 разів більше, наступний з ним в 100 разів більше, а слідуючий в 1000 разів більше.

Наприклад, учитель називає число 510, далі 5100, наступний 51000. За кожну правильну відповідь учні отримують очко. Виграє та команда, яка набере найбільшу кількість очок.

### ***Не помились***

*Зміст гри.* На дошці записані такі числа: 6, 9, 8, 3, 7, 5, 2, 4.

Учні, які сидять один за одним, повинні швидко дати відповідь від множення кожного із цих чисел, наприклад на 8.

### **III. Інноваційна ЛЕГО-система на уроках математики в сучасній початковій школі**

ЛЕГО – одна з відомих і поширених на сьогодні педагогічних систем, що використовує моделі реального світу і предметно-ігрове середовище навчання та розвитку дитини. Основним принципом навчання є принцип «Навчання через дію» – діти отримують знання в процесі побудови та дослідження моделей з конструктора.

ЛЕГО-конструктор – це набір для створення різних цікавих ігор. Для наборів ЛЕГО характерні висока якість, естетичність, незвичайна міцність, безпека. Широкий вибір цеглинок і спеціальних деталей дає дітям можливість будувати все, що душі завгодно. Конструктори ЛЕГО – це цікавий матеріал, стимулюючий дитячу фантазію, уяву, формуючий моторні навички. Лего-конструювання допомагає дітям втілювати в життя свої задумки, будувати і фантазувати, захоплено працюючи і бачачи кінцевий результат.

ЛЕГО – це самостійно сконструйована іграшка, яка буде існувати незалежно від конструктора, стане для дитини коханою і буде брати участь в інших іграх.

Історія ЛЕГО почалася в Данії, коли тесля Оле Кірк Крістіансен зробив для свого сина звичайну дерев'яну іграшку. Поклавши початок сімейного бізнесу в 1932 році, дідусь теперішнього Глави Lego Group не думав, що дитячі забави будуть приносити його нащадкам величезні доходи. Спочатку компанія робила дерев'яні іграшки, прасувальні дошки. Бренд LEGO є сьогодні найвідомішим у світі іграшок. Навіть більше відомим, ніж лялька Barbie. Назва LEGO походить від слів «Leg» і «Godt», що в перекладі з данської означає «добре грати» або «захоплююча гра».

Тож чому ЛЕГО? Основним видом діяльності молодших школярів є гра. Робота з конструктором ЛЕГО дозволяє учням у формі пізнавальної гри

дізнатися багато важливих ідей і розвинути необхідні в подальшому житті навички. Відбувається знайомство з навколишнім світом за допомогою гри та творчості. На кожному занятті педагог пропонує певну тему, що стосується історії, географії, культури, техніки, містобудування та ін. А діти конструюють на задану тему. Особливості конструктора ЛЕГО, його висока якість дозволяє дітям втілити найрізноманітніші проєкти, працюючи за своїм задумом і в своєму темпі, самостійно вирішуючи поставлену задачу, бачити продукт своєї діяльності, конструювати свої простори, в яких можна з задоволенням грати, змінювати і вдосконалювати.

Відомо, що мислення дитини відрізняється від дорослого. В дитинстві переважає предметно-дієве мислення – рішення завдання здійснюється шляхом реального маніпулювання предметами, випробуванням властивостей об'єктів. Дитина порівнює предмети, накладаючи один на інший або приставляючи один до іншого; вона аналізує, ламаючи по частинах свою іграшку; синтезує, складаючи з кубиків або паличок «будинок»; вона класифікує та узагальнює, розкладаючи за кольорами. Дитина не ставить перед собою мети і не планує своїх дій, вона мислить діючи. Предметно-дієве мислення виявляється вкрай необхідним, коли заздалегідь неможливо повністю передбачити результати яких-небудь дій (робота випробувача, конструктора). Потім у дитини розвивається наочно-образне мислення пов'язане з оперуванням образами, коли людина, вирішуючи завдання, аналізує, порівнює, узагальнює різні образи, уявлення про явища і предмети. Пізнаючи об'єкт, дитині зовсім не обов'язково торкатися його руками, але їй необхідно чітко сприймати і наочно уявляти цей об'єкт. Конструктор ЛЕГО допомагає розвивати саме ці типи мислення.

За допомогою конструктора ЛЕГО вирішуються завдання освітньої діяльності початкової школи за наступними напрямками:

- Розвиток дрібної моторики рук, стимулюючи в майбутньому загально мовленнєвий розвиток і розумові здібності.
- Навчання правильному і швидкому орієнтуванню в просторі.

- Ознайомлення з математичними поняттями, розв'язування математичних та логічних задач.
- Розширення уявлень про навколишній світ, архітектуру, транспорт, ландшафт.
- Розвиток уваги, пам'яті, творчого мислення.
- Формування навички діалогічного мовлення, розширення словникового запасу.
- Уміння працювати у групі, спілкуватися, бути толерантними один до одного.
- Створення атмосфери змагання.

Добре організована робота з конструктором ЛЕГО має великий виховний потенціал: допомагає виробляти певні якості особистості – посидючість, терпіння, взаємоповагу, охайність. Все це разом узятє і дозволяє активізувати мислення, формувати стійкий інтерес до організованості.

Діапазон використання ЛЕГО з точки зору конструктивно-ігрового значення для дітей досить широкий.

На уроках математики ЛЕГО використовується з метою ознайомлення з цифрами та числами, математичними діями, одиницями вимірювання різних величин, геометричних фігур, пропорцій, симетрії, площею, об'ємом; закріплення та розвитку навичок прямого і зворотного рахунку, порівняння чисел, знання складу числа, геометричних фігур; уміння орієнтуватися на площині, вміння класифікувати за ознаками. Конструктор можна використовувати як умовну мірку при порівнянні предметів по довжині, ширині, масі («Знайди відсутню фігуру», «Різнокольорові доріжки», «Продовж числовий ряд», «Де більше?», тощо).

За допомогою ЛЕГО і плат можна проводити графічні диктанти, використовуючи цеглинки як одного кольору, так і різних. Наприклад: *У лівому нижньому кутку поклади одну зелену цеглинку, вгору від першої поклади чотири таких же, праворуч, від останньої – 2 червоні. Від останньої*

поклади 1 таку ж. При перевірці діти демонструють роботи, аналізують фігури.

Учням дуже подобається «будувати» математичні диктанти. Наприклад: *1 поверх – 4 цеглинки, 2 поверх на 1 цеглинку менше. 3 поверх на 1 менше, ніж другий тощо.*

Справжнім помічником стає ЛЕГО, коли учні навчаються розв’язувати задачі. За допомогою цеглинок викладається зображення задачі. Наприклад: *На галявині росло 3 квітки. Прилетіли метелики і сіли по одному на квіти. Двом метеликам не вистачило квітів. Скільки було метеликів? Чого більше квітів або метеликів? На скільки?* Діти поступово викладають квіти, метеликів і міркують над розв’язанням. При такому скороченому запису, відразу видно, скільки квітів, метеликів і чого більше. Аналогічно можна вирішувати інші задачі.

У 2-му і 3-му класі можна використовувати ЛЕГО при вивченні таблиці множення. Так як таблиця множення об’ємна, то найдоцільніше використовувати дрібне ЛЕГО. Наприклад, щоб вивчити таблицю множення числа 4 нам знадобляться цеглинки ЛЕГО з 4-ма гудзиками.

Беремо одну цеглинку з чотирма гудзиками: 4 взяли один раз.

Запис:  $4 \cdot 1 = 4$ .

Беремо два цеглинки з чотирма гудзиками: 4 взяли два рази.

Запис:  $4 \cdot 2 = 8$ .

Беремо 3 цеглинки: 4 взяли три рази.

Запис:  $4 \cdot 3 = 12$  тощо.

За аналогією можна пояснювати множення числа 6, 7, 8, вибираючи відповідні цеглинки (якщо це таблиця множення числа 6, то беремо цеглинку з шістьма гудзиками, якщо числа 8, то – з вісьмома).

Дуже зручно вчити з конструктором ЛЕГО дробі. Щоб пояснити наочно, треба побудувати вежу з необхідної кількості деталей. Щоб пояснити, що таке  $1/3$  – з трьох деталей,  $1/4$  – з чотирьох тощо. Або ж пояснити, що кожен гудзик на деталі ЛЕГО позначає одну частину.

Уроки математики з використанням ЛЕГО сприяють розвитку логічного мислення, аналізу, розпізнаванню закономірностей та встановленню аналогій, вмінню приймати правильні тактичні рішення, моделюванню реальних ситуацій за допомогою математичного апарату, командній роботі, дрібній моториці рук тощо.

Працюючи з конструктором ЛЕГО, можна будувати моделі і при цьому навчатися, отримуючи задоволення від гри. Коли придумуєш моделі сам, відчуваєш себе професійним інженером, механіком, будівельником або великим конструктором. І це здорово! Це дає повну свободу дій. Робота є жвавою і цікавою і відкриває абсолютно нові перспективи, де немає меж фантазії.

ЛЕГО допомагає дітям втілювати в життя свої задумки, будувати і фантазувати, захоплено працювати і бачити кінцевий результат своєї роботи.

Конструювання сприяє розвитку мислення, спритності, а також інтелекту, уяви та творчих задатків. Сприяє формуванню таких якостей, як уміння концентруватися, здатність співробітничати з партнером, і найголовніше – почуття впевненості в собі. Якщо з дитинства прагнути до пізнання – це перейде в уміння вчитися конструювання направлено і сприймати нове з великим інтересом.

Таким чином, робота з освітніми конструкторами ЛЕГО, дозволяє дітям у формі пізнавальної гри дізнатися багато важливих ідей і розвиває необхідні в подальшому житті навички суспільно активної, творчої особистості, яка самостійно генерує нові ідеї, приймає нестандартні рішення.

### **Список використаних джерел:**

1. Як навчання на основі ігор розвиває навички 21-го століття [Електронний ресурс]. *Сайт «НУШ»*. URL: <https://nus.org.ua/view/yak-navchannya-na-osnovi-igor-rozvyva-navychky-21-go-stolittya/>.

2. Коваль Л.В., Скворцова С.О. *Методика навчання математики: теорія і практика*: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 „Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр » [2-ге вид., допов. і переробл.] Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 88–94.

3. Фадеева Т.О. *Інноваційні технології навчання математики у початкових класах*: Навчально-методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету педагогічного університету. Кіровоград: Авангард, 2011. 95 с.

4. Федорчук В.В. Педагогічні технології в початковій школі. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2014. 268 с.

5. Чепіль М.М., Дуднік Н.З. *Педагогічні технології*. Київ: Академвидав, 2012. 224 с.



### **Питання для самоконтролю**

1. Яке значення має упровадження ігрових технологій у практику початкової школи?
2. Що таке ігрове навчання?
3. Які ігри є найбільш поширеними в освітньому процесі початкової школи?
4. Яким чином ігрова технологія може запроваджуватися в освітньому процесі?
5. Як вчитель початкових класів має визначити мету уроку, плануючи використання ігрової навчальної технології?
6. Яке ігрове обладнання вчитель початкових класів може використовувати на уроці математики?
7. На які структурні складові дидактичної гри має орієнтуватися вчитель?
8. Як науковці розглядають поняття «гейміфікація»?
9. Які різновиди ігор розвивають інтелект, пізнавальну активність молодшого школяра?

10. Які ігрові технології використовуються при вивченні нумерації в межах 100?
11. Що являє собою ЛЕГО-система?
12. Хто є творцем ЛЕГО і яка історія його розвитку?
13. За якими напрямками вирішуються завдання освітньої діяльності початкової школи за допомогою конструктора ЛЕГО?
14. Який виховний потенціал має конструктор ЛЕГО?
15. Як на уроках математики використовується конструктор ЛЕГО?

---

## **Педагогічні технології на основі посилення соціально-виховних функцій закладів освіти**

### ***2.9. ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Особливості технології організації ігрової навчальної діяльності.
2. Різновиди здоров'язбережувальних технологій на уроках математики в початковій школі.
3. «Су Джок» як ефективний елемент здоров'язбережувальних технологій в умовах Нової української школи.

#### **I. Проблема здоров'язбереження в сучасній педагогічній літературі**

Проблема збереження та цілеспрямованого формування здоров'я дітей в сучасних умовах розвитку українського суспільства має виключну значимість та актуальність, оскільки безпосередньо пов'язана із проблемою існування держави. У Всесвітній декларації з охорони здоров'я (1988 р.) наголошується на тому, що ступінь успішності державної суспільної політики може визначатися

ступенем її впливу на здоров'я населення, адже достатній рівень здоров'я створює міцний фундамент стійкого економічного зростання.

У «Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст.» визначено розвиток фізичної культури і спорту як один із головних принципів організації педагогічного процесу і показником його відповідності національним стратегічним інтересам. Освіта виступає чинником формування у дітей відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я інших людей як до найвищих суспільних та індивідуальних цінностей.

При вступі дитини до початкової школи провідною стає навчальна діяльність. Навантаження на дитячий організм на цьому етапі різко зростає у багато разів. У цей же час відбувається формування постави, йде активне зростання та розвиток усіх систем організму. За офіційними даними в Україні лише 14% дітей, які прийшли в школу, практично здорові, 50% мають функціональні відхилення, близько 35% мають хронічні захворювання. Кількість дітей, які вже в початкових класах виявляються не в змозі за відведений час і в необхідному обсязі засвоїти програму, коливається від 20% до 30% від загального числа учнів.

Тому, концепцією Нової української школи (НУШ) передбачено формування такої основної компетентності, як екологічної грамотності та здорового життя. Відповідно до методичних рекомендації щодо адаптаційного періоду для учнів першого класу особливу увагу вчитель має приділяти збереженню та зміцненню фізичного здоров'я учнів, їх моральному та громадянському вихованню. Із цією метою важливо організувати активну співпрацю вчителя з батьками або особами, які їх замінюють, з медичними працівниками закладу загальної середньої освіти, шкільним психологом, учителями-предметниками, вихователем групи продовженого дня. Результатами такої співпраці є: краще вивчення індивідуальних можливостей та стану здоров'я кожного першокласника; здійснення особистісно орієнтованого навчання та виховання; впровадження здоров'язберігаючих технологій

освітнього процесу; спільна підготовка і проведення батьківських зборів; бесіди з батьками на психолого-педагогічну тематику тощо.

До проблеми формування здорової особистості дитини зверталася низка науковців зокрема, Л. Виготський, П. Лесгафт, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін. Питанням формування, збереження, зміцнення і відтворення здоров'я присвячені праці М. Амосова, Г. Апанасенко, В. Горащука, Б. Волинського, О. Дубогай, В. Казначеева, Ю. Лисицина, В. Ліщук, В. Петренка та ін. До пошуку нових соціально-педагогічних технологій формування в учнів здорового способу життя звернулися В. Беспалько, Н. Заверико, В. Петрович, Л. Сущенко. У дослідженнях Г. Латишева, Б. Міллера, М. Орлової, С. Титової вперше висвітлено досвід використання навчання „рівний–рівному » в превентивній роботі.

Головною особливістю здоров'язбежувальних технологій у педагогіці виступає пріоритет здоров'я, тобто кваліфікована, професійна турбота про здоров'я як обов'язкова умова освітнього процесу.

Про це свідчать твердження класиків педагогічної науки, зокрема В. Сухомлинського, який зазначав: «Турбота про здоров'я – це найважливіша праця вихователя. Від життєдіяльності, бадьорості дітей залежить їхнє духовне життя, світогляд, розумовий розвиток, міцність знань, віра у власні сили».

Науковці вважають, що здоров'язбережувальними освітніми технологіями в широкому розумінні цього слова необхідно вважати всі педагогічні технології, які не шкодять здоров'ю учнів, створюють їм безпечні умови для перебування, навчання й праці у школі (М. Безруких, Н. Смирнов).

У науковій літературі зустрічається також інше тлумачення терміну «здоров'язберігаючі технології», під яким розуміють сприятливі умови навчання дитини в школі (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання); оптимальну організацію освітнього процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм); повноцінний та раціонально організований руховий режим. Отже, поняття «здоров'язбережувальні технології» об'єднує всі напрями діяльності загальноосвітнього закладу щодо формування, збереження й зміцнення

здоров'я учнів. Така діяльність загальноосвітнього закладу лише тоді може вважатися повноцінною й ефективною, якщо в повній мірі професійно й творчо в єдиній системі реалізуються здоров'язберігаючі технології.

## **II. Перспективи впровадження здоров'язбережувальних технологій в освітній початкової школи**

Актуальність проблеми збереження здоров'я молодших школярів постійно зростає, оскільки стан здоров'я дітей з кожними роком стає слабшим. Найчастіше, при закінченні початкової школи в учнів виникають проблеми з опорно-руховим апаратом, з'являються захворювання серцево-судинної системи, псується зір. Причинами цього є недостатні знання здоров'я людини, відсутність наступності, системності, послідовності у впровадженні здоров'язберігаючих технологій в освітній процес.

Учителям початкової школи при використанні здоров'язбережувальних технологій важко вкластися у часові межі уроку. Фізкультхвилинки, ігрові вправи, та інші методи, які позитивно впливають на стан здоров'я учнів, з іншого боку не залишають місця для навчальної діяльності. Тому, важливим є створення здоров'язберігаючого середовища не тільки на уроках, а й в позаурочний час.

### Учені визначають різні види здоров'я:

- а) фізичне, що визначає повноцінне і правильне функціонування організму;
- б) психічне, що зумовлює рівновагу і нормальне протікання психічних процесів;
- в) духовне – як прагнення до ідеалу, що є головним джерелом сили і енергії людини;
- г) соціальне, від чого залежить безконфліктна взаємодія з довкіллям.

Вище зазначені компоненти здоров'я слід зберігати та плекати шляхом ведення здорового образ життя, особливо дітям, бо саме вони формують «здорову» націю нашої країни. Спосіб життя – поняття, що застосовується в соціальних науках для характеристики умов та особливостей повсякденного

життя людей у тому чи іншому суспільстві. Спосіб життя визначається визначальними рисами й особливостями певної суспільно-економічної формації.

Здоровий спосіб життя є передумовою для розвитку різних сторін життєдіяльності людини, досягнення нею активного довголіття та повноцінного виконання соціальних функцій, для активної участі в трудовій, громадській, сімейно-побутовій, дозвільній формах життєдіяльності.

Як засвідчують дослідження, стан усіх названих видів здоров'я у наших дітей як і стосовно всього нашого суспільства, дає серйозні підстави для занепокоєння. На думку О. Савченко, проблема виховання у дітей здорового способу життя є багатоаспектною. Вона охоплює впровадження нового змісту забезпечення умов для позитивного впливу на всі складові здоров'я і поширення інноваційних технологій збереження і зміцнення здоров'я.

Одним із актуальних шляхів вирішення зазначеної проблеми є впровадження освітніх технологій формування й збереження здоров'я. Розпочинати впровадження здоров'язберігаючих технологій в освітній процес необхідно з початкової школи, де престиж здоров'я залишається ще на високому рівні.

Прикладом цікавої і досить ефективною для сучасної початкової школи є «Веселкова» педагогічна технологія запропонована творчою групою вчителів-практиків Довжанської ЗОШ I–III ступенів Іршавського району Закарпатської області. «Веселкова» технологія – альтернативна до традиційної системи навчання в ЗЗСО, метою якої є її модернізація і висхідний розвиток освіти України та впровадження оздоровчих технологій. У початковій школі «Веселкова» технологія дає найголовніший результат – зниження захворюваності за рахунок скорочення навантажень на учнів, зменшення тривалості уроків, щоденні уроки фізкультури, рухової, кінестетичної діяльності учнів, навчальних ігор та арт-терапії за темою уроку.

У межах «Веселкової» технології пропонуються такі ефективні методи й прийоми здоров'язбереження молодших школярів:

*Навчальні рухові ігри* – ігри за темою уроку, які вводять у структуру уроку, вони виконують навчальну, пізнавальну та розвантажувальну функції. Ігрова та рухова діяльність учнів на уроці відрізняють «Веселкову» школу від звичайної. Рух – це запорука здоров'я. Практика показує, що учні перших і других класів втомлюються на уроках через 15–20 хвилин сидіння за партою. Педагогічна технологія пропонує поєднання нетрадиційних (авторських) із традиційними методами, прийомів навчання та введення в навчальний процес методу ігротерапії за темою уроку, що саме й дає змогу зберегти високу продуктивність роботи та забезпечує високу працездатність учнів на уроці. Захоплююча гра знімає надмірне навантаження у процесі розумової роботи: кудись зникає втома; коли діти виконують завдання знайомих героїв казок, легко підтримати увагу учнів.

Рухливі ігри на свіжому повітрі підвищують ефективність сприйняття навчального матеріалу на уроці й прекрасно зміцнюють здоров'я дітей.

*Відновлення енергії* – прийоми, що дають змогу швидко ліквідувати втому, освіжити інтерес до уроку (сонячний душ, навчальні пісні, рухливі ігри, досліді, експерименти).

*Сонячний душ* – ефективний спосіб відновлення енергії під час уроку, базований на сугестивній техніці (активний вплив на уяву, емоції, підсвідомість шляхом уявного створення позитивних образів – наприклад, самозанурення в потік сонячного світла).

*Арт-терапія* – навчання і виховання засобами мистецтва. Головною метою арт-терапії в освітньому процесі є оздоровлення і зацікавлення дітей навчанням, згуртування колективу. Впровадження у «Веселковій» технології арт-терапії як засобу й методу навчання, впливу на емоційний та фізичний стан учнів засобами мистецтва, заняття різними видами музичної і художньої діяльності сприяють розвантаженню учнів, розвитку творчості, креативності й індивідуальності, поліпшенню самопочуття. Результати апробації педагогічної «Веселкової» технології засвідчують, що використання музики як засобу навчання і виховання в поєднанні з руховою діяльністю дають унікальні результати у засвоєнні навчального матеріалу та підтримці належної

працездатності учнів на уроці, що поліпшує міжпівкульну взаємодію і сприяє гармонійному розвитку обох півкуль мозку. У «Веселковій» школі учні прослуховують навчальні пісні під час образотворчого мистецтва, художньої праці, музики, каліграфічних хвилинок. Дітям пропонують музичні паузи на уроках письма, математики, читання; природознавства, коли вчитель помічає, що школярі втомлені, пасивні, або навпаки – дратовані, збуджені, він вмикає неголосну музику. Тільки-но вона зазвучить, пасивні, втомлені учні оживають, а збуджені, галасливі – затихають і починають слухати. Після того, як учні мимоволі прослухають навчальну пісню 2–3 рази, розпочинається активне навчання на уроках. Тривалість такої оздоровчо-лікувальної паузи спочатку 3–5 хвилин, а потім її можна продовжити до 10 хвилин.

Процес формування, зміцнення, збереження здоров'я у молодших школярів буде ефективнішим, якщо його здійснювати, використовуючи здоров'язбережувальні технології, що сприятимуть створенню здоров'язберігаючого освітнього середовища у початковій школі, поліпшенню в учнів показників як фізичного, так і розумового розвитку, зростанню даних рухової підготовленості, зменшенню пропусків навчальних днів через хворобу, своєчасному зняттю розумової втоми та підвищенню навчальних досягнень молодших школярів. Успішність даної роботи визначається такими умовами: доцільне поєднання традиційних та інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на формування, збереження здоров'я; застосування інтерактивних методів навчання; забезпечення участі учнів у діяльності щодо покращення здоров'я.

## **II. Приклади застосування здоров'язбережувальних технологій на уроках математики в початковій школі**

### ***Пальчикова гімнастика***

Ще у II тисячолітті до нашої ери китайські мудреці знали, що існує взаємозв'язок між рухами пальців, кисті та розвитком моторики. Ігри з пальцями були створені для дітей дошкільного віку, але ними досить доречно користуватися

у початковій школі, вони допоможуть вчителю не тільки розвивати мовлення та інтелектуальні здібності дитини, а також знімуть психічне навантаження, стануть у пригоді для створення робочого ритму впродовж дня.

### ***Пальчикова гра «Жменьки»***

Із силою по черзі учні стискають пальці обох рук в кулак:

П'ять гарненьких діточок  
Заховались в кулачок.  
Потім інші діточки  
Поховались в кулачки.  
Так вони по черзі грались,  
Поки в жменьці поховались.

### ***Пальчикова гра «На роботу»***

Старший встав – не лінувався.  
Вказівний за ним піднявся –  
Розбудив сусід його.  
Той – свого, а той свого.  
Встали вчасно всі брати –  
На роботу треба йти.

(Стиснути пальчики в кулачок. По черзі розгинати їх, починаючи з великого. А зі словами: «Встали вчасно всі...» широко розставати пальці).

### ***Пальчикова гра «Доброго ранку!»***

Доброго ранку, сонце привітне!  
Доброго ранку, небо блакитне!  
Доброго ранку, у небі пташки!  
Доброго ранку тобі і мені!

(Пальцями правої руки по черзі «вітатися» з пальцями лівої руки, торкаючись один до одного кінчиками).

### *Пальчикова гра «Хлібчик»*

Спечем хлібчик

Спечем, спечем хлібчик

Дітям на обідчик.

Найбільшому – хліб місити,

А тобі – воду носити,

А тобі – в печі палити,

А тобі – дрова рубати,

А малому – замітати.

Тільки хліба напекли – танцювати почали.

Це робота не легка – витинати гопака.

(Розгинаємо пальчики, починаючи з великого. Імітуємо пальчиками танок).

### *Пальчикова гра «Гніздечко»*

Пташенята у гнізді

Полетіла пташка-мати

Малюкам жуків шукати.

А малята не літають –

Із гніздечка виглядають.

(Усі пальці правої руки обхопити долонею. Утворити «гніздо». Коли ворушити пальцями правої руки, створюється враження, що у «гнізді» живі пташенята).

### *Кольоротерапія*

Ми червоніємо від гніву, відчуваємо «зелену» тугу або дивимося на світ крізь рожеві окуляри. Кожен колір випромінює свою енергію і безпосередньо впливає на наш розумовий, душевний і фізичний стан.

Фахівці рекомендують використовувати колір по-різному, тобто «опромінювати» або «купатися» з ним, «одягатися», візуалізувати, «вдихати» чи медитувати з ним. Можна застосовувати «кольоровий пляж», експериментувати, грати з кольором (розфарбовувати себе вигаданим

пензликом). Можна використовувати кольорові тканини, прикладаючи їх до тіла.

Частіше використовується зелений колір. Це – єдиний колір, яким можна опромінювати безмежно. Це колір збалансованості та гармонії, заспокійливий, він позитивно діє на нервову систему, корисний для очей, лікує застуду, головний біль. «Опрямінюючи» дитячі серця, зелений колір заспокоює їх.

Кольоротерапію корисно поєднувати з повторенням формул самонавіювання, наприклад: «Я дивлюся на зелений колір. Це колір природи. Він проходить крізь мою шкіру, доходячи до мого серця. Я насичуюся ним. Я буду здоровим та розумним, буду спокійно приймати незнайоме, гарно вчитися, пізнавати все нове, сміливо долати перешкоди».

Жовтий колір – під час дихальних вправ „пропускають » промені жовтого кольору через шлунок, очищуючи його.

Синій колір – знімає напруження, допомагає при застудах, лікує очі, вуха, легені, ніс. Нежить лікується синім, синьо-фіолетовим або синьо-зеленим кольором, «обмальовуючи» голову вигаданим пензликом у синє забарвлення. Зелено-блакитний колір надає відчуття спокою, задоволення, безпеки. Ефективним виявляється використання змішаних кольорів таких як помаранчевий (червоний та жовтий), зелений (синій та жовтий), фіолетовий (синій та червоний), бо вони поєднують лікувальні ефекти обох кольорів доповнюючи один одного.

Привернути увагу дітей до пропонованого кольору можна лише на декілька хвилин.

### ***Вправи та завдання для роботи з кольорами на уроці:***

#### **1. Початок уроку з обирання кольору настрою:**

- зелений – упевненість;
- червоний – життєздатність, усемогутність;
- рожевий – ніжність;
- фіолетовий – схвильованість, тривожність;
- синій – спокій;

- коричневий – виснага;
- чорний – байдужість;
- жовтий – радість.

2. Дітям пропонується протягом хвилини дивитись на різнокольорові картки (7х7 см.). Дається настанова: «Придивіться до кольорів, торкніться їх пальчиком, розкладіть на парті у будь-якому порядку».

Мета вправи: давати можливість учням призвичаїтись до кольорів, привчити очі до різнобарв'я.

3. «Хвилинка – кольоринка».

Графічні вправи з кольоровими олівцями. Кілька хвилин діти довільно малюють (лінії, кульки, сніжинки тощо).

Мета вправи: поповнювати організм дитини позитивними емоціями.

4. Вправа «Уяви колір». Діти заплющують очі та уявляють заданий колір.

5. Вправа «Зафарбуй музику». Школярі слухають музику і беруть до рук картку такого самого кольору, у який вони хочуть зафарбувати цю музику.

Дітям пропонується заучування приказок, прислів'їв про здоров'я.

### ***Акупресура або точковий масаж***

Точковий масаж – один з найдавніших методів лікування. Виник він на Сході, на території сучасних Китаю, Кореї, Монголії та Японії після того, як стародавні лікарі звернули увагу на те, що на тілі людини існують особливі «життєві» точки, пов'язані з внутрішніми органами і системами. Впливаючи на ці точки, можна було не тільки поліпшити загальний стан хворого, але і відновити порушені функції органів.

З часів давньосхідної медицини існує уявлення про те, що на поверхні тіла людини знаходяться точки, через які можна нормалізувати життєдіяльність організму. Таких точок налічується близько 700. Це і є біологічно активні точки (БАТ).

Масаж БАТ позитивно впливає на функції різних органів і систем: заспокоює і стимулює нервову систему, підсилює кровообіг, покращує живлення тканин, регулює діяльність залоз внутрішньої секреції, знімає больові

відчуття, знижує напругу м'язів. Саме тому деякі прийоми різних східних методик доцільно використовувати в логопедичній роботі.

У залежності від тривалості та інтенсивності впливу точковий масаж може надавати або тонізуючий, або заспокійливу дію. Цим і пояснюється існування двох методів даного масажу: тонізуючого і заспокійливого.

Основою тонізуючого методу є застосування коротких сильних натискань і переривчастою вібрації протягом 30–60 сек. Тонізуючий масаж не рекомендується проводити після заходу сонця.

Заспокійливий метод заснований на використанні плавного, повільного обертального погладжування (не зрушується шкірний покрив) і натискання подушечками пальців з поступовим збільшенням тиску і затримкою пальця на глибині. Кожен рух масажист повторює 3–4 рази, не відриваючи палець від точки. Тривалість дії на кожную точку – 3–5 хв.

У своїй практиці я застосовую точковий масаж обличчя стимулюючі основні БАТ, які на ньому знаходяться. Цей масаж покращує чутливість та рухливість м'язів обличчя та язика.

### ***Аурикулотерапія***

Аурикулотерапія – відносно недавнє віяння Сходу, яке вже з успіхом приживається і в нас. Принцип дії аурикулотерапія такий – впливаючи на вушну раковину, а точніше на певні активні точки на ній, ми «запускаємо» багато активних елементів в організмі. Іншими словами, аурикулотерапія – це активізація роботи органів і систем людської суті через вухо. У вусі знаходиться безліч нервових закінчень і активних точок (більше двохсот), які дуже чутливо «чують» нас через безпосередній вплив на них, наприклад, масаж пальцями або голковколювання.

Уперше повну топографічну карту точок і зон на шкірі вушної раковини, в 1956 році опублікував французький лікар Поль Ножьє. У 1969 році Ножьє висловив геніальне припущення, згідно з яким вухо за своїм виглядом нагадує ембріон, що знаходиться в утробі матері. Згодом це припущення повністю підтвердилося. ...

Застосовувати знання про точки на вушній раковині можна на логопедичних заняттях, на будь-якому уроці під час фізкультпаузи запропонувати дітям самомасаж вух. Його можна супроводжувати промовлянням такого віршика:

Нумо, друзі, усміхнемось  
і за вуха всі візьмемось.  
Вниз потягнем свої вуха,  
Щоби добре могли слухать.  
Тепер в гору потягнемо –  
Аж до неба доростемо!  
Вуха в сторони потягнем –  
Ніби Чебурашки, станем.  
Вперед вуха закрутимо  
І назад їх покрутимо,  
Розітремо, посміхнемось,  
До роботи повернемось.

### ***Методика пальцевого масажу***

У всіх дошкільних закладах Японії, починаючи з двохрічного віку, застосовується методика пальцевого масажу і самомасажу.

Японський вчений Намікоши Такухіро вважає, що масаж кожного пальця позитивно впливає на певний орган:

- масаж великого пальця – підвищує активність мозку;
- масаж вказівного пальця – стимулює шлунок і підшлункову залозу;
- масаж середнього пальця – покращує роботу кишечника;
- масаж безіменного пальця – стимулює печінку;
- масаж мізинця – сприяє покращенню серцевої діяльності, знімає психічне і нервові напруження.

Оскільки нервові закінчення на пальцях безпосередньо пов'язані з мозком, то робота рук:

- сприяє психічному заспокоєнню;
- попереджає розвиток втоми в мозкових центрах.

Японський вчений Йосіро Цуцумі розробив систему вправ для самомасажу:

1. Масаж пальців, починаючи з великого і до мізинця. Розтирають спочатку подушечку пальця, а потім повільно піднімаються до його основи. Такий масаж бажано супроводжувати веселими віршиками.

2. Масаж долонних поверхонь кам'яними, металевими чи скляними різнокольоровими кульками «марблс» їх можна:

- Вертіти в руках;
- Клацати по них пальцями;
- «Стріляти»;
- Спрямовувати в спеціальні жолобки та лунки-отвори.

3. Масаж волоськими горіхами:

- Катати два горіхи між долонями;
- Один горіх прокачувати між пальцями;
- Утримувати кілька горіхів між розставленими пальцями ведучої руки та обох рук.

4. Масаж шестигранними олівцями.

5. Масаж «чотками». Перебирання «чоток» розвиває пальчики, заспокоює нерви.

Перебирання супроводжують прямою та зворотною лічбою.

### ***Пальчикова гра «Квіточка»***

Під снігом квіточка росте,  
Красу на землю принесе,  
Промінчик доторкнеться  
І квітка усміхнеться.

(Показати руками шар снігу. Потім утворити руками квітку й торкнутися до її пелюсток, показуючи «промінчик». Далі квітка потроху розкриває пелюстки).

### «Прапор»

Синьо-жовтий прапор маєм:

Синє небо, жовте жито;

Прапор свій оберігаєм,

Він святиня, знають діти.



Перетворіть свої руки на прапорці. Розгорніть

долоню правої руки від себе, великий палець опустіть униз (держак), інші пальці притисніть і спрямуйте вбік (полотнище).

### «Рідний край»

Сьогодні малята.

Копають грядки,

Уперше в житті

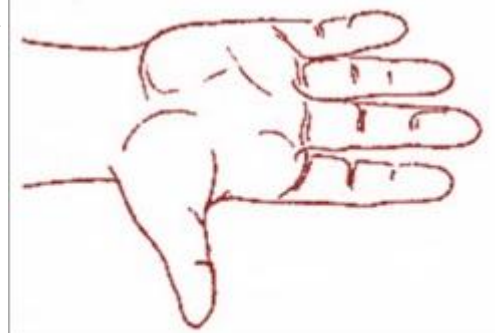
Вони садять квітки:

Крокус, чорнобривці,

Нагідки, розмай –

Квітуй-розквітай,

Наш улюблений край!



долоню униз

Зімкнуті та трохи заокруглені долоні – пуп'янок квітки. Поступово пальці розводяться в різні боки та злегка погойдуються.

### Пальчикова гра «Квітка»

Сяє сонечко привітне –

Квітка з пуп'янки розквітне.



(Пучки пальців обох рук зімкнути. Долоньки трішки круглясті, схожі на пуп'янок. Нижні частини долонь притиснути одну до одної, а пальці широко розставити по колу і трохи вигнути. Утворюється велика квітка, що розпустилася).

### Пальчикова гра «Хрущ»

Я – малий веселий хрущ.

Мене знає кожен кущ.

Маю я красиві вуса

І нічого не боюся.

(Стиснути кулачок. Вказівний палець і мізинець розвести в різні боки («вуса»). Ворушити вусами).

***Пальчикова гра «Квіточка»***

Під снігом квіточка росте,  
Красу на землю принесе,  
Промінчик доторкнеться  
І квітка усміхнеться.

(Показати руками шар снігу. Потім утворити руками квітку й торкнутися до її пелюсток, показуючи «промінчик». Далі квітка потроху розкриває пелюстки).

***Пальчикова гра «Віяло»***

В літню спеку віяло  
Вітерцем повіяло.  
З нами вітерець погрався –  
І у віяло сховався.

(Зображати руками віяло. Потім пальчики ховаються в кулачок).

**III. «Су Джок» як ефективний елемент здоров'язбережувальних технологій в умовах Нової української школи**

Видатний український педагог В. Сухомлинський вважав, що розум дитини знаходиться на кінчиках її пальців. Дрібна моторика пальців дитини стимулює розвиток центральної нервової системи, окремих психічних функцій, які формують у дітей необхідні уміння для успішного навчання. Саме тому, під час освітнього процесу широко використовується пальчикова гімнастика. Основною метою якої є розвиток дрібної моторики, що сприяє збільшенню темпу графічної активності, пам'яті, мислення, а також орієнтуванні в часі та просторі.

Чудовою альтернативою пальчиковій гімнастиці є рефлексотерапія «Су Джок». Цей метод був заснований корейським професором Пак Чже Ву. У 1986 році в міжнародних виданнях представлені перші публікації про

«Су Джок» як методу лікування. З часом терапію почали вносити до державних програм охорони здоров'я та народної освіти.

В основі терапії лежить думка, що стопа та кисть повторюють будову людського тіла. Вважається, що масаж біологічно активних точок на долонях та стопах позитивно впливає на стан внутрішніх органів. Так, масаж великого пальця підвищує активність головного мозку, масаж вказівного пальця впливає на кишківник, середнього – на шлунок, безіменного – печінку та нирки, а мізинця – на серце. Важливими атрибутами «Су Джок» терапії є спеціальні масажні кільця, стрижні та кульки. Так як обладнання «Су Джок» терапії є доступним та безпечним, його можна використовувати у роботі з молодшими школярами. Гімнастика із застосуванням «Су Джок» викликає у дітей неабиякий інтерес, адже її атрибути існують різних кольорів та розмірів.

Збереження та зміцнення здоров'я вихованців є одним із першочергових завдань Нової української школи. Саме в межах освітнього процесу ми пропонуємо використання елементів терапії «Су Джок». На початку потрібно провести три основні етапи роботи. Перший – ознайомлення учнів з масаж ерами «Су Джок» та правилами роботи з ними. Другий – закріплення прийомів роботи в іграх та вправах. Третій – самостійне використання атрибутів «Су Джок». Не тільки в урочний, а й в позаурочний час необхідно проводити комплекси вправ з «Су Джок» із застосуванням різних методів: взаємодія з казковими героями, скоромовки, вірші, казки, оповідання, ігри; наочних прийомів: схем, відеоматеріалів, демонстрацій, ілюстрацій; практичних дій: масаж кисті, стопи й пальців.

У таблиці 2.6. наведемо приклади особливостей організації та форм роботи, їх мету та очікувані результати за технологією «Су Джок», як елемента здоров'язбережувальної освіти в умовах Нової української школи.

М'ячики «Су Джок» стануть ефективними помічниками під час навчання грамоти. Вони допоможуть учням засвоїти складову структуру слова, затискаючи м'яч у долоні на кожен склад, чим самим стимулюватимуться біологічно активні точки долоні й активізуватиметься мисленнєва діяльність.

Існує безліч варіантів використання масажерів «Су Джок» не тільки як терапевтичного засобу, а й під час навчання, про що вже неодноразово переконуються творчі вчителі НУШ.

Таблиця 2.6

**Приклади особливостей організації та форм роботи, мета та очікувані результати впровадження технології «Су Джок»**

| Особливості організації та форми роботи                                                                                                                               | Мета                                                                                                                        | Очікувані результати                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Під час «Ранкового кола» організовано ранкову гімнастику з елементами «Су Джок». Ходьба по сенсорним килимках, вправи для стоп та долонь з великою кулькою «Су Джок». | Підвищення імунітету, покращення фізичних показників здоров'я, профілактика плоскостопості. Згуртування дитячого колективу. | Активізація процесів мовлення, мислення, підвищення пізнавальної активності, отримання загальнозміцнюючого ефекту. |
| Під час навчання. Фізкультхвилинки, пальчикові гімнастики, музичні паузи.                                                                                             | Зняття напруги, запобігання перевтоми дитячого організму.                                                                   | Покращення самопочуття дітей, прискорення пробудження всіх систем організму, прилив сил                            |
| У поєднанні з релаксаційними вправами психогімнастикою, Кольоротерапією.                                                                                              | Зняття психологічної та фізичної напруги, отримання оздоровчого ефекту.                                                     | Запобігання нервовим перезбудженням дітей, зміцнення їх психіки, загальне оздоровлення організму.                  |
| Під час корекційної роботи з учнями з особливими освітніми потребами.                                                                                                 | Активізація, зняття напруги, розвиток мовлення. У залежності від нозології дітей.                                           | Сприяння інтелектуальному розвитку, розвитку мовлення, психіки. У залежності від нозології дітей.                  |

У результаті використання рефлексотерапії «Су Джок» здійснюється позитивний вплив на весь організм та є цілком безпечною. При неправильному здійсненні масажу «Су Джок» є нефективною, але шкоди дитячому організму

не завдає. Завдяки їй стимулюються мовленнєві зони кори головного мозку. А також розвивається координація рухів, дрібна моторика, увага, пам'ять та інші психічні процеси, необхідні для повноцінного навчання учнів. Отже, дану рефлексотерапію можна ефективно реалізувати в системі здоров'язберігаючої освіти в умовах Нової української школи.

### Список використаних джерел:

1. Бахмат Н.В. Формування здорового образу життя та фізичний розвиток молодших школярів в Новій українській школі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 3 (107). С. 346–363.
2. Неймет А.М., Швардак М.В. «Су Джок» як ефективний елемент здоров'язберігаючих технологій в умовах нової української школи. *Актуальні проблеми навчання і виховання в умовах інтеграційних процесів в освітньому та науковому просторах*: збірник тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 07 листопада 2019 р., Мукачєво. Мукачєво: МДУ, 2019. С. 208–210.
3. Федорчук В.В. *Педагогічні технології в початковій школі*. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2014. 268 с.
4. Чепіль М.М., Дуднік Н.З. *Педагогічні технології*. Київ: Академвидав, 2012. 224 с.
5. Черній В. Технології впливу на процес здоров'язбереження учнів початкової школи. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. Вип. 34, 2010. С. 67–73. URL: [http://library.udpu.org.ua/library\\_files/psuh\\_pedagog\\_probl\\_silsk\\_shkolu/34/visnuk\\_10.pdf](http://library.udpu.org.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/34/visnuk_10.pdf).



### Питання для самоконтролю

1. Що є головною особливістю здоров'язбежувальних технологій у педагогіці?

2. Який смисл вкладається в поняття «здоров'язбережувальні освітні технології»?
  3. Які види здоров'я визначають учені?
  4. Розкрийте суть «Веселкової» педагогічної технології в сучасній початковій школі та методи і прийоми здоров'язбереження молодших школярів і її межах.
  5. Наведіть приклади застосування здоров'язбережувальних технологій на уроках математики в початковій школі
  6. У чому полягає сутність рефлексотерапії «Су Джок»?
- 

## **Педагогічні технології на основі сучасних інформаційно-телекомунікаційних засобів**

### ***2.10. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ***

1. Використання інформаційних технологій в умовах реформування початкової школи.
2. Педагогічні програмні засоби, призначені для формування математичної компетентності молодших школярів.

#### **I. Використання інформаційних технологій в умовах реформування початкової школи**

Провідним чинником реформування освіти України є те, що нині початкова школа перестала відповідати сучасним потребам юних громадян, вона стала нецікавою і недостатньо ефективною в порівнянні з освітніми

системами інших країн, зокрема, європейською початковою освітою. Відповідно до вимог часу виникає потреба у зміні підходів та формату освітнього процесу.

У 2018 році розпочалася реформа початкової освіти, надалі, відповідно до концепції «Нової української школи» відбуватиметься реформа і наступних рівнів. Для старту «Нової української школи» Міністерством освіти і науки України було створено новий стандарт освіти. сутністю якого та ключовими принципами стали: «визнання та сприяння розвитку талантів кожної дитини».

Відповідно до введення нового навчального стандарту реформування має торкнутися і змісту та результатів навчання та методик викладання. Новий підхід передбачає партнерство і наставництво у відносинах між учителем і учнями, підтримку дітей, розвиток у них критичного мислення, самоповаги і впевненості в собі. Передбачається орієнтувати навчання на розвиток умінь, вікових особливостей дитини, формування компетенцій, необхідних для вирішення життєвих проблем.

Головним завданням освіти є формування якостей громадян як свідомих, суспільно активних, здатних забезпечити економічне зростання і культурний розвиток країни. Ця мета окреслена в ухваленому новому Законі «Про освіту». Освітня реформа має чотири напрями: реформа середньої освіти, професійної (професійно-технічної) освіти, вищої освіти та створення нової системи управління і фінансування науки. Нова українська школа – це актуальні, своєчасна та ключова реформа Міністерства освіти і науки, покликана, зокрема, вирішити проблему урізноманітнення освітнього процесу, використання нестандартних, інноваційних методик і технологій.

Адже, серед багатьох причин витрачання школярами інтересу до навчання можна виділити одноманітність занять. Нестача перспективи щоденного пошуку нової, цікавої навчальної інформації призводить до стереотипного навчання та викладання – що нищить та усуває зацікавленість дітей до отримання освіти.

Важливість розвитку, упровадження і використання ІКТ у практиці початкового навчання сьогодні підтверджується різними нормативними й установчими документами.

З розвитком інтерактивних технологій, комп'ютеризацією та інформатизацією освіти вчителі отримали можливість розширити різновидності вибору засобів, форм та методів навчання. На сьогодні, уроки за використанням тільки за допомогою підручників та зошитів неперервно віддаляються на другорядний план. Адже занадто велика відмінність спостерігається між тим, які результати навчання надають заклади освіти, і тим, які вимоги до компетентностей молодого покоління висуваються ХХІ століттям.

Адже якісне, сучасне матеріальне, технічне та методичне забезпечення закладів освіти в поєднанні зі спрямованістю на формування компетентностей стає однією з основоположних умов формування сучасного інтегрованого освітнього середовища початкової школи. Завдання початкової школи є надання знань, умінь та навичок учням, а формування ключових компетентностей учнів як якості особистості, необхідної для подальших успіхів в майбутній життєдіяльності, створення фундаменту для майбутньої конкурентоспроможності випускників у суспільстві.

Стрімкий розвиток глобальної мережі Інтернет призвів до комп'ютерної революції в інформаційному світі, в якому ПК, як доводять науковці та практики, став основним засобом телекомунікації. Спостерігається потужний прогрес у галузі створення високошвидкісних цифрових каналів зв'язку, засобів цифрового подання та стискання відео/аудіо інформації, єдиних протоколів роботи з відео. Аналіз наукових доробків дозволяє виокремити етапи інформатизації освіти:

#### I етап

- початок масового впровадження засобів інформаційних технологій і, в першу чергу, ПК;
- проводиться дослідницька робота з педагогічного освоєння засобів комп'ютерної техніки і відбувається пошук шляхів її застосування для інтенсифікації процесу навчання;

- суспільство йде по шляху усвідомлення суті і необхідності процесів інформатизації;

- відбувається базова підготовка в галузі інформатики на всіх ступенях безперервної освіти.

#### II етап

- активне освоєння і фрагментарне впровадження засобів ІТ в традиційні початкові дисципліни;

- освоєння педагогами нових методів і організаційних форм роботи з використанням комп'ютерної техніки;

- активна розробка і початок освоєння педагогами навчально-методичного забезпечення;

- постановка проблеми перегляду змісту, традиційних форм і методів освітньої діяльності

#### III етап

- наскрізне використання засобів сучасних ІТ у навчанні;

- перебудова змісту всіх ступенів неперервної освіти на основі його інформатизації;

- зміна методичної основи навчання і освоєння кожним педагогом широкого кола методів і організаційних форм навчання, що підтримуються відповідними засобами ІТ.

Історично склалось так, що українське суспільство завжди мало прагнення і великі сподівання на приєднання до світового та європейського освітнього простору. Запит українців на якісну освіту, яка позбавлена штучності, фрагментарності, відірваності від життя, і що головне, яка відповідає життєвим викликам – захисту прав і свобод громадян, їхнього права на добробут та сталий розвиток у світі, який постійно змінюється – стає нагальним завданням для сучасної української школи.

Здійснене дослідження проблеми роботи показує, що багато вітчизняних науковців та практиків у галузі ІТ-навчання (М. Левшин, Т. Проценко, С. Пейперт, Б. Хантер та інші) завжди вважали, ІТ доцільно розпочинати

вивчати вже в ПШ. Уже з 2012–2013 н.р., коли, почалося введення нового, на той час, Державного стандарту початкової загальної освіти, що передбачав вивчення освітньої галузі «Технології». Важливо, що однією із змістовних ліній цієї галузі стало ознайомлення з ІТ. Саме тому, починаючи з 2 класу, було введено предмет «Сходінки до інформатики». Головною метою цього предмету стало формування і розвиток в учнів ІТ-компетентності та ключових компетентностей, які є необхідними для реалізації їхнього творчого потенціалу і подальшої соціалізації у суспільстві.

Останніми роками підвищення якості освіти значною мірою визначається досягненнями ІТ, які впроваджуються в освіту. Засоби ІТ одночасно можуть використовуватися для залучення учнів до інформаційної культури, тому перехід до «інформаційного суспільства» у останні роки стає особливо актуальним.

Як зауважує Т. Фефілова, «за прогнозами вчених, такий перехід для Росії є можливим в 2050 році, для США і Японії – в 2020 році, для провідних країн Західної Європи – 2030 році».

Для більш прискореного переходу України до «інформаційного суспільства», в період реформування освіти, можемо навести кілька основних переконливих можливостей, які підтверджують ефективність використання ІТ на всіх етапах педагогічного процесу:

- надання учням навчальної інформації;
- засвоєння навчального матеріалу у процесі інтерактивної взаємодії з ЕОР;
- повторення і закріплення отриманих знань;
- проміжного і підсумкового контролю;
- корекції знань і безпосередньо освітнього процесу.

Зазначені можливості мають дидактичний та методичний характер є фактично незаперечними. Крім того, використання раціонально складених ЕОР з обов'язковим врахуванням навчальної інформації, специфіки психолого-педагогічних закономірностей її засвоєння учнями початкової школи, дозволяє

індивідуалізувати та диференціювати освітній процес, стимулювати пізнавальну активність і самостійність кожного з них.

Дослідники О. Коршунова, Л. Миколайчук, О. Набегова, О. Таргоній, Т. Чабанюк, Н. Тимчина, І. Шаповалова та інші доводять, що навчання з використанням ІТ є дійсно ефективним, сприяє реалізації дидактичних принципів організації освітнього процесу, доповнює професійну діяльність вчителя принципово новими підходами, формами та методами, сприяючи їхньому зосередженню на своїх головних функціях: навчальній, виховній і розвивальній.

Активно поширюються в початковій навчальній практиці освітні онлайн-платформи (наприклад, Learning.ua, EdEra, Гипермаркет Знаний), які містять різні практичні матеріали: інтерактивні завдання, цікаві задачі, вправи на самоперевірку, які в привабливій (іноді ігровій) формі подають навчальний матеріал і засоби його освоєння. Програми та інтерактивні завдання розроблені згідно з оновленими стандартами Міністерства освіти і науки України, а також відповідають міжнародним освітнім стандартам Common Core, зокрема з математики. Крім того, такі онлайн-платформи включають шкільні онлайн-підручники, посібники, дидактичні матеріали.

Сьогодні доступна значна кількість інструментальних педагогічних засобів, онлайн-освітніх інтерактивних хмарних сервісів, які дають змогу вчителю підбирати навчальний матеріал, самостійно готувати практичні завдання, зручно й ефективно візуалізовувати статичну й динамічну інформацію, що відповідає змісту конкретної теми будь-якої базової дисципліни початкової школи.

Такий комплекс реалізованих заходів сприяє ефективній реалізації потужних дидактичних можливостей ІКТ у початковій школі. Концептуальні засади подальшого розвитку середньої освіти розроблені Міністерством освіти і науки України в Концепції Нової української школи (НУШ).

Використання ІКТ під час уроку математики уможливорює застосування таких методів: пояснювально-ілюстративного, який передбачає використання

ілюстрацій, таблиць, малюнків, схем у супроводі розповіді вчителя. Допомогає у цьому програми для створення презентацій, що сприяє розвитку пізнавальної активності учнів, передачі додаткової цікавої інформації, забезпечення принципу наочності.

### *Застосування ІКТ в математичній освітній галузі*

#### 1. Пошук та добір навчального матеріалу в Інтернеті:

- малюнки,
- завдання,
- додаткові відомості про застосування математики в житті, цікаві факти з історії математики тощо,
- фізкультхвилинки,
- вірші, загадки тощо,
- презентації та математичні ігри.

#### 2. Створення дидактичного матеріалу:

- таблиць,
- схем,
- асоціативних куштів,
- карток із завданнями тощо.

#### 3. Унаочнення матеріалу (за допомогою мультимедійної презентації):

- представлення множин і дій над ними,
- склад числа,
- математичні дії,
- задачі на рух, коли учні бачать на екрані, як рухаються автомобілі навздогін чи з відставанням, що відбувається з човном, який пливе за течією чи проти течії та ін.,
- геометричні фігури,
- дробі та частини тощо.

Розробка мультимедійних презентацій складається з низки етапів, основні з яких наведені в таблиці 2.7.

Етапи розробки мультимедійної презентації

| Етап                    | Перелік робіт етапу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планування              | Визначення типу мультимедійної презентації, визначення аудиторії, на яку орієнтована презентація.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Проектування            | Вибір навігаційної схеми, розробка дизайну слайдів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Інформаційне наповнення | Підготовка текстового й ілюстративного матеріалів для наповнення слайдів, підготовка мовного супроводу, підготовка відеосупроводу, підготовка файлів інших прикладних програм (аудіо/відеофайлів, flash-фільмів, дикторського супроводу, документів пакета Microsoft Office й інших прикладних програм, графічних файлів, посилань Інтернету й ін.). |
| Програмна реалізація    | Заповнення слайдів інформаційним матеріалом, колірне оформлення слайдів, налаштування мультимедійних ефектів, установка гіперпосилань на елементи меню відповідно до навігаційної структури, установка гіперпосилань на елементи меню для виходу в Інтернет і підключення зовнішніх програм.                                                         |
| Тестування              | Усунення помилок у текстовому й ілюстративному матеріалах, перевірка мультимедійних ефектів, перевірка гіперпосилань, що реалізують навігаційну схему, забезпечують вихід в Інтернет, підключають зовнішні програми, перевірка роботи процедур елементів керування                                                                                   |
| Експлуатація            | Проведення занять, демонстрація на конференціях, виставках та ін.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Супровід                | Удосконалювання мультимедійної презентації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 4. Створення електронних вправ:

– підрахувати кількість фігур, виведених на екран, і натиснути відповідну цифрову клавішу (спочатку пропонуються фігури одного розміру, розташовані в ряд, потім фігурки різних розмірів, безладно «розкидані» на екрані, нарешті фігури, «замасковані» на екрані, для знаходження яких слід застосувати кмітливість);

- суми чисел, що знаходяться на кожному поверсі будиночка, рівні одному і тому ж фіксованому числу. Заповнити порожні вікна;
  - відома сума чисел і одне з доданків. Вписати другий доданок;
  - у записі арифметичних прикладів може бути пропущена одна з цифр або знак операції. Відновити запис;
  - обчислити приклади і вибрати з кількох варіантів правильну відповідь;
  - розташувати числа в заданому порядку – відсортувати їх у порядку зменшення або зростання;
  - записати рішення текстової задачі тощо.
5. Тестування.
6. Використання педагогічних програмних засобів (ППЗ).

## **II. Педагогічні програмні засоби, призначені для формування математичної компетентності молодших школярів**

Комп'ютер значно розширює можливості подання навчальної інформації. Застосування кольору, графіки, мультиплікації, звуку, всіх сучасних засобів відеотехніки дозволяє відтворити реальну сферу діяльності демонстрованого предмету чи явища.

Використання комп'ютера у навчальній і позаурочній діяльності початкової школи все більше стає для дітей природним станом їх існування, і одним з ефективних засобів підвищення мотивації, диференціації та індивідуалізації їх навчання, створення сприятливого емоційного фону, розвитку творчих здібностей та ін.

Педагогічні програмні засоби, що містять значний пізнавальний компонент розглядають як важливий підготовчий етап до формування комп'ютерної грамотності, коли здійснюється перше практичне знайомство з комп'ютером, легко долається психологічний бар'єр.

*Педагогічний програмний засіб* – це новий дидактичний засіб, призначений для часткової або повної автоматизації процесу навчання за допомогою застосування комп'ютерної техніки.

Усі комп'ютерні ігри можна розділити на:

- ППЗ на розвиток мислиннєвих операцій;
- ППЗ на розвиток знань про навколишнє середовище,;
- ППЗ на розвиток математичних уявлень;
- ППЗ по навчанню грамоті;
- ППЗ по розвитку навичок творчого малювання, конструювання;
- ППЗ на розвиток уваги, пам'яті;
- ППЗ на розвиток сприйняття;
- ППЗ на розвиток часового і просторового орієнтування.

Для забезпечення освітнього процесу початкової школи засобами застосування комп'ютера відкриває нові можливості. Ці можливості пов'язані з тим, що програмні засоби, орієнтовані на молодших школярів містять:

- дозовані додаткові пояснення, якими учень може скористатися у разі виникнення утруднень. Такі пояснення, як правило, за викликом учня надає головний герой програми;
- систему інтерактивних підказок, які уточнюють школяреві призначення тих або інших об'єктів програми;
- додаткові допоміжні матеріали, посилання на які містяться в тексті освітнього ресурсу або на які вказує головний персонаж програми, і якими школяр може скористатись за необхідністю;
- спеціальний звуковий супровід завдань, який свідчить про успішне вирішення навчального завдання або навпаки;
- графічні допоміжні символи.

На сьогодні створено безліч навчальних систем, які значною мірою відрізняються одна від одної. Науково обґрунтовану їх класифікацію ще не розроблено, і в літературі можна зустріти різноманітні типи їх класифікацій.

Найбільшого поширення на сьогодні набули *системи, які забезпечують безпосередню взаємодію з учнем*. Основна увага спрямована на класифікацію саме цих навчальних систем. Найчастіше виділяють такі їх типи: тренувальні, наставницькі, імітаційно-моделюючі. Крім того, як окремі типи виділяють такі

навчальні системи: ігрові, тестуючі, опитувальні (їх називають інколи програмами).

Ефективність реалізації функції комп'ютера як технічного засобу можлива лише за наявності якісних комп'ютерних навчальних програм, розробка і проєктування яких вимагає централізованого підходу і колективних зусиль педагогів, психологів, програмістів.

В умовах сьогодення, коли з'являються реальні можливості широкого застосування інформаційних технологій в освітньому процесі, актуальними стають розробка і впровадження педагогічних програмних засобів, які можна використовувати для вивчення широкого спектру шкільних дисциплін. На цьому шляху зустрічається ряд перешкод: недостатня кількість комп'ютерів у закладах освіти, педагогічних програмних засобів, методик і досвіду. Але вже сьогодні при бажанні та певних організаційних зусиллях можливе принаймні часткове розв'язання цих проблем і впровадження ППЗ. Цей досвід ще й досі має епізодичний характер і його поширення слід вважати досить актуальним.

В Україні відомо велику різноманітність електронних освітніх ресурсів (ЕОР), що призначені для використання в освітньому процесі початкової школи. Так, наприклад, *GCompris* – пакет навчальних програм для дітей від 2 до 10 років, що складається з різних вправ та ігор освітнього характеру; *TuxPaint* – програма для малювання, орієнтована на маленьких дітей, «Шукачі скарбів» (2–4 клас) – програма для малювання, орієнтована на маленьких дітей.

*Клавіатурний Тренажер «STAMINA 2.5»* – програма, яка з гумором і музикою допоможе учням навчитися швидко та грамотно друкувати обома руками. Тренажер може працювати в трьох мовних режимах (укр., рос., англ.) та має набір уроків для навчання. Після уроку учень бачить свою статистику, що важливо для вчителя і учня.

*Програмний комплекс «Інформатика. 1-й рік навчання»* містить 35 розвиваючих ігор, які груповані в 23 уроки. Збірка цікавих та розвиваючих програм для навчання азам інформатики в початкових класах. Допоможуть зацікавити учнів та оволодіти інформатикою граючись (рис. 2.28).



Рис.2.28. Гра «Таблиця множення в мультиках»

Гра «Таблиця множення в мультиках» – нова версія авторської навчальної комп'ютерної програми з математики для вивчення таблиці множення з використанням картинок і пісень з відомих мультфільмів. Гра «Таблиця множення в мультиках» є безкоштовною музичною навчальною програмою і грою з вивчення таблиці множення на 2, на 3, на 4, на 5, на 6, на 7, на 8, на 9 та в розкид, яка дозволяє поетапно і швидко вивчити, повторити та закріпити таблицю множення (рис. 2.29).



Рис. 2.29. Гра «Таблиця ділення в мультиках»

«Таблиця ділення в мультиках» – авторська, безкоштовна комп’ютерна навчальна програма з математики для вивчення таблиці ділення двозначних чисел на числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і в розкид з використанням картинок і мелодій з мультфільмів. ЕОР розраховано на учнів 2–4-х класів та старших. Гра «Таблиця ділення в мультиках» схожа на ігровий тренажер, за допомогою якого дитина зможе швидко вивчити, повторити та закріпити таблицю ділення на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Демонстраційна навчальна програма з математики для учнів 4–5-х класів, яка допоможе опанувати і краще зрозуміти тему «Швидкість руху» («Час руху»). Навчальна комп’ютерна програма, з можливістю демонстрації процесу руху одного або двох об’єктів залежно від параметрів: час, швидкість і шлях. Програма дуже проста для користування. Учень має можливість маючи два з трьох параметрів (час, швидкість і шлях) автоматично та швидко визначити значення третього параметру, а також вибрати цікаві об’єкти руху, простежити їх рух в одному напрямку та у напрямку один до одного залежно від швидкості, часу і заданої відстані, зрозуміти залежність трьох величин між собою (рис. 2.30).

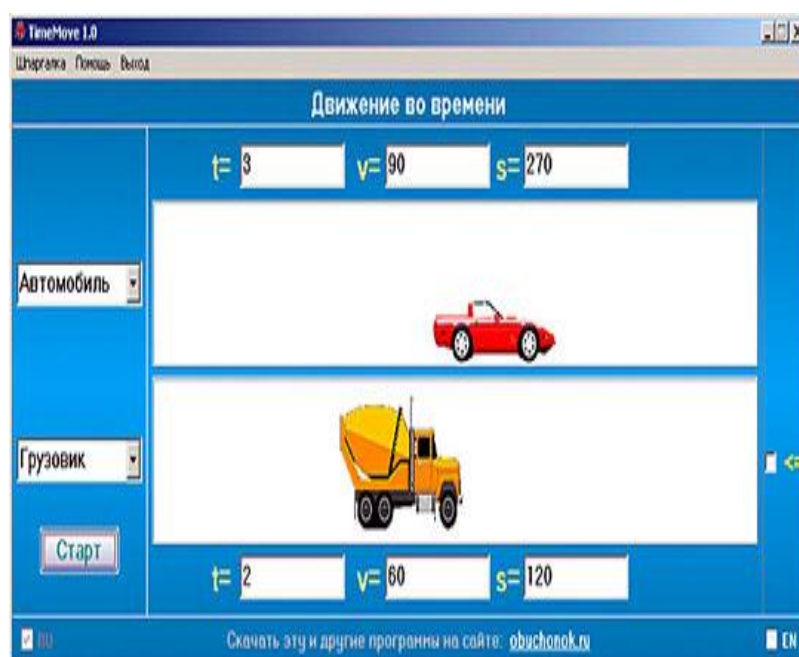


Рис.2.30. Навчальна програма «Рух у часі»

Комп'ютерна програма буде корисна для розуміння і розв'язання різних шкільних математичних завдань на час, швидкість і відстань. Учні за допомогою наочності, відтворення умови задачі у демонстрації краще розуміють залежність трьох величин: часу, швидкості і пройденого шляху один від одного.

Навчальна програма «Рух у часі» (TimeMove) може з легкістю використовуватись учителем на уроках математики з використанням комп'ютера під час пояснення матеріалу, розбору умови задачі, перевірки обчислень учнів у задачі. Займає малий об'єм місця на диску.

Програма дає можливість дітям експериментувати, досліджувати, задаючи різні величини часу, швидкості і шляху. Також ЕОР може бути використаний для розробки самих текстових умов математичних задач. Для перегляду теоретичного матеріалу з теми: «Швидкість руху» в меню викликають вікно «Шпаргалка», в якому можна отримати необхідну інформацію за цією темою (рис. 2.31).



Рис. 2.31. Навчальна ігрова програма з математики

Безкоштовна та проста програма «Гра з арифметики» дозволяє дітям вчити додавання, віднімання, множення і ділення однозначних, двозначних, натуральних додатних чисел за допомогою картинок зображень фруктів, ягід,

тваринок тощо. Навчальна ігрова програма з математики призначена для дошкільнят і школярів початкових класів (1 клас, 2 клас, 3 клас) початкової школи і дає можливість обрати учню для тренування одну з математичних дій над числами: додавання, множення, віднімання або ділення.

*Комп'ютерна програма «Математика»* сприятиме підвищенню інтересу до вивчення математики, стимулюватиме активність учнів, виховуватиме в них навички самостійної роботи, вміння раціонально й творчо виконувати завдання, застосовувати знання на практиці. Її використання допоможе реалізувати одне з провідних завдань початкової ланки математичної освіти, а саме розвиток логічного мислення і математичного мовлення, виховання в дітей культури обчислень.

Програма передбачає відпрацювання таких навичок: лічба предметів, додавання та віднімання (з підказкою), додавання та віднімання (без підказки), порівняння чисел, розстановка потрібних знаків («+» або «-») між числами для одержання названого результату, розв'язування найпростіших рівнянь, визначення часу за годинником та ін.

При вивченні теми «Числа першого десятка. Величина» можна використати фрагмент, де пропонується виконати лічбу предметів на основі розгляду груп предметів та порівняння їх кількості. Кольорове зображення, звуковий супровід та заохочувальна реакція комп'ютера на правильні відповіді сприяють емоційному піднесенню дитини та її прагненню продовжувати виконання тренувальних вправ.

Вміння швидко й правильно знаходити результати додавання і віднімання в межах 10 є необхідною умовою успішного вивчення усних та письмових прийомів виконання цих дій (тема «Додавання і віднімання в межах 10»). Треба прагнути, щоб учні запам'ятали результати додавання і віднімання, тобто засвоїли таблиці.

У вивченні дій додавання і віднімання в межах 10 можна відокремити п'ять етапів: знаходження величини суми чи різниці двох предметних множин перелічуванням предметів; ознайомлення з діями додавання і віднімання, зв'язок між ними та символікою цих дій; додавання і віднімання в межах

даного числа, виконване на предметній основі чи на основі знання складу числа; складання і заучування таблиць додавання й віднімання в межах 10.

У підручнику з математики для 1-го класу є вправи на підготовку до засвоєння таблиць додавання, але слід посилити увагу до деяких різновидів завдань. Варто практикувати читання чи списування прикладів із класної дошки:

$$1 + 1 = 2, \quad 2 + 1 = 3, \quad 1 + 2 = 3, \quad 3 + 1 = 4, \quad 2 + 2 = 4.$$

На основі різноманітних і численних вправ знання табличних випадків додавання і віднімання в межах 10 необхідно довести до автоматизму. Частина учнів засвоює таблиці вже в процесі їх складання. Проте для багатьох учнів цей процес тривалий. Диференційована робота щодо засвоєння таблиць учнями має тривати до кінця навчального року.

Відпрацьовувати та перевіряти навички додавання і віднімання доцільно за допомогою ППЗ.

На одному з уроків слід виконати вправу на читання всіх прикладів (упорядкованих) на додавання та віднімання одиниці. На основі цієї вправи можна подати такі узагальнення: якщо додаємо одиницю, то одержимо наступне число; якщо відніmemo одиницю, то одержимо попереднє число.

Перевіряти навички впорядковування чисел натурального ряду можна за допомогою ППЗ «Математика» (рис. 2.32).



Рис. 2.32. Педагогічний програмний засіб «Математика»

При вивченні теми «Порівняння чисел у межах 9. кількісна і порядкова лічба» вчитель ставить за мету встановити відношення більше ( $>$ ), менше ( $<$ ), дорівнює ( $=$ ) між числами на основі попереднього порівняння груп предметів, спираючись на знання місця даних чисел у натуральному ряді.

У роботі з підручником діти порівнюють числа, порівнюють кружечки у стовпчиках, визначають відношення між двома групами кружечків, а потім переносять ці відношення на числа і складають речення зі словами «більше», «менше», «дорівнює». Комп'ютерна програма пропонує встановити відношення між двома числами. При неправильній відповіді на екран виводяться дві групи однакових предметів для кількісного відображення названих чисел.

Проте слід не лише навчити додавати, віднімати тощо, а й виконувати ці дії раціонально, усвідомлено. Для цього важливо розвивати математичну інтуїцію, кмітливість. Міцність і автоматизм потрібних навичок досягаються у процесі тривалих вправ, проте оскільки однотипні завдання втомлюють дітей, їх необхідно урізноманітнювати.

Ми показали лише окремі приклади можливого використання ППЗ «Математика».

*Програма «Математична школа» (рис. 2.33).*

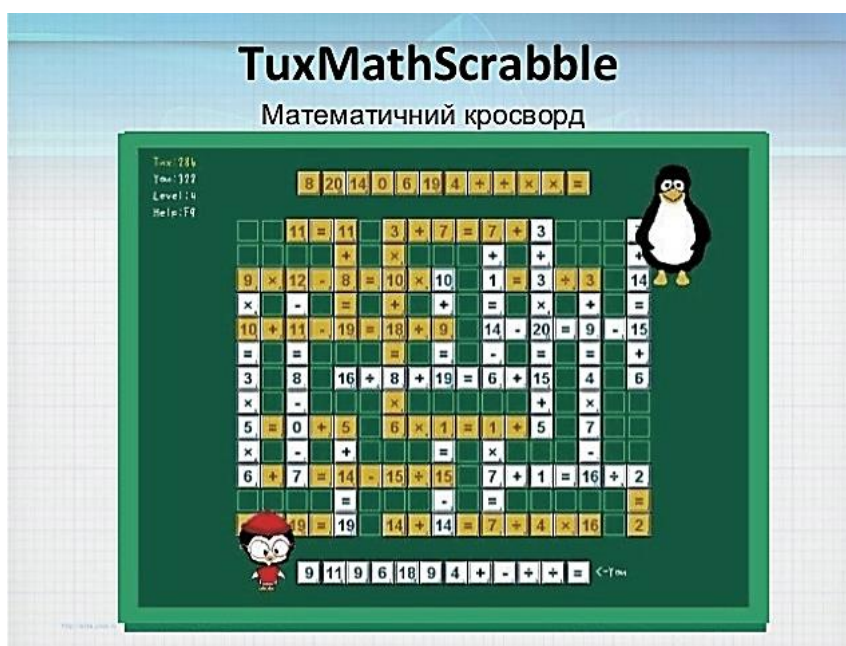


Рис. 2.33. Педагогічний програмний засіб «Математична школа»

Програма створена для того, щоби навчити дитину додавати, віднімати, множити і ділити числа. Для цього дитині даються приклади, які вона повинна розв'язати якомога скоріше. Спочатку задаються прості приклади і поступово вони ускладнюються. Всі приклади розбиті на уроки. Урок закінчується лише після того, як учень правильно розв'яже 5 прикладів. Після цього в учня буде невеличка перерва, під час якої він зможе відпочити.

Якщо учень правильно розв'язує приклади, то з кожним новим уроком вони стають все складнішими і складнішими. Спочатку задаються приклади лише на одну дію. Першою дією, якою оволодіває учень, є додавання. Потім учень вчиться віднімати, множити, і в закінченні ділити.

Іноді пропонуються для розв'язування такі уроки, в яких будуть присутні приклади різної важкості і з різними діями.

Крім цього, в уроках задаються рівняння. Рівняння – це такі приклади, в яких необхідно знайти не результат операції, а один із операндів. Наприклад, можуть задаватись такі рівняння –  $10 - ? = 6$ .

Окрім цього пропонується розв'язати приклади не лише з двома числами, а й з трьома. Таким прикладам присвячені окремі уроки.

У нижній частині екрана стоять два телевізора, в яких постійно ідуть маленькі мультики.

Мультик в правому телевізорі продовжується до тих пір, поки учень розв'язує приклади вірно. Однак якщо учень думає над прикладом занадто довго, мультик може закінчитися. Крім того мультик закінчується при неправильній відповіді на приклад.

Мультфільм у лівому телевізорі показує учню наскільки він успішно просувається по уроку. Кожен правильно виконаний приклад дозволяє учню побачити нову сценку в мультику. Мультик закінчується після 5 правильно розв'язаних прикладів. Кожен новий урок супроводжується новим мультиком.

У центрі екрану учень може побачити рухаючи персонажів з цифрами. Учні потрібно знайти серед них правильну відповідь і клацнути на ньому мишкою, щоб розв'язати приклад. Також можна задати відповідь з клавіатури,

користуючись цифровими клавішами. Можна також стерти відповідь, використовуючи клавішу BackSpace. Для того, щоб підтвердити свою відповідь, набрану за допомогою клавіатури, потрібно натиснути клавішу Enter. Якщо відповідь невірна комп'ютер закреслить його і напише правильну відповідь.

*Гра «Остров Арифметики» (рис. 2.34).*

Гра створена для дітей 5–7 років. Вона допоможе учням оволодіти учням шкільною програмою в першому класі. Гра розвиває кмітливість і спостережливість, сприяє формуванню інтересу до навчання. Гра заснована на наборі арифметичних ігор, ретельно відібраних в процесі роботи з дітьми. У грі представленні всі основні розділи, які вивчають першокласники.

При установці ППЗ буде запропоновано відповісти на декілька питань, що стосуються статі і віку дитини. Вибір статі дитини відразу відобразиться на репліках персонажів.



Рис. 2.34. Педагогічний програмний засіб «Остров Арифметики»

При першому потраплянні в гру учню відкривається вид на Острів Арифметики (карта Острова). Поводивши курсором миші по Острову, учень може дізнатися, де кожен персонаж.

Ігри на Острові Арифметики.

У горах живе Музикант Бубух. Граючись з ним можна повправлятися в швидкій лічбі.

У озері живе Водяник з Лягушками. Погравши з Лягушками, можна навчитись порівнювати числа.

У лісі живе Баба Яга з Лешим. Потрапивши сюди, учні можуть дізнатися, як записувати числа, а також потренувати свою пам'ять.

У замку живе Доктор Звіздар. Допмагаючи Звіздарю, можна навчитися додавати і віднімати в межах десяти і зрозуміти, як записувати приклади.

На Полі Заритих Скарбів ніхто не живе, а лише привиди бродять і пугають людей. Тут можна навчитися швидко і правильно вирішувати приклади на додавання і віднімання.

Детальніше розглянемо гру в замку де живе Доктор Звіздар і гру на Полі Заритих Скарбів.

#### *Поле Заритих Скарбів.*

Все поле залите водою. Якщо клацнути по калюжі із неї з'явиться хмарка з прикладом, яка почне підніматися вгору, рухаючись до краю екрана. Потрібно встигнути клацнути по каменю з правильною відповіддю, поки хмарка не зникла.

Складність запропонованих учню завдань постійно змінюється в залежності від його успіхів. Однак вчитель також може додатково регулювати складність завдань, пропонуючи учню клацати на ближніх або на дальніх калюжах Поля. Так як чим «далі від Вас» калюжа, тим ближче вона до верхнього краю екрана, а значить, тим швидше приклад, що з неї з'явився, досягне краю екрана, тобто в учня буде менше часу на роздуми.

Гра «Поле Заритих Скарбів» допоможе дитині навчитися швидко вирішувати приклади на додавання і віднімання в межах першого десятка. Ця навичка повинна бути доведена буквально до автоматизму: відповідаючи, наприклад, на питання, скільки буде, якщо до 4 додати 3, дитина повинна не обчислювати, а просто знати, яка відповідь на цей приклад. Знання таблиці

додавання і віднімання в межах першого десятка допоможе дитині успішно виконувати в подальшому і інші, більш складні арифметичні дії.

Однак наші розповіді про те, що потрібно вчитися чомусь, так як це потім пригодиться, мало діє на дітей. Діти стараються робити лише те, що їм цікаво. Тому виникає непросте питання про те, як зробити заучування таблиці додавання і віднімання цікавим.

У цій грі якраз і реалізовано такий підхід до навчання: нудне заучування таблиці замінено «поєдинком» з таємничим Полем Заритих Скарбів.

### *Гра «Доктор Звіздар»*

Ця гра ознайомить дитину зі складанням і відніманням в межах першого десятка, записом прикладів на додавання і віднімання, розв'язуванням найпростіших текстових задач.

Навчання додаванню і відніманню найкраще за все відбувається на наочному матеріалі, що дитина добре зрозуміла суть цих двох операцій. Перехід до розв'язування прикладів без наочного матеріалу і, тим більш, до заучування таблиці додавання і віднімання повинен відбуватися поступово.

Окрім того, операції з наочним матеріалом являються темою всіх основних текстових задач, які пропонуються дітям цього віку. Передбачається, що швидко діти повинні вміти розв'язувати їх, не застосовуючи наочного матеріалу.

Однак великий досвід розв'язування задач за допомогою наочного матеріалу дасть змогу дитині як би бачити перед собою предмети, про які говориться в задачі, добре розбиратися в умові і легко знаходити розв'язок навіть більш складних текстових задач.

Перші завдання на додавання і віднімання є досить простими. Сказати відповідь прикладу можна буде, просто глянувши на екран і перерахувавши на ньому зірки. Ці завдання направлені переш за все на ознайомлення з поняттями «додавання і віднімання», на знайомство з тим як записують приклади. Потрібно прослідкувати, щоб дитина добре розібралася в записі прикладів: де пишеться початкова кількість зірок, що означають в записах «+» або «-» , перед чим

ставиться знак «=». Поступово завдання стають більш складними. Кількість зірок в відповідях збільшується і зірки починають кружляти і мерехтіти. Виконуючи завдання, вже не получится просто перерахувати зірки на екрані, а потрібно буде виконати дії на додавання і віднімання. Пояснити йому новий матеріал вчителю допоможуть рахівні камені, які розташовані внизу екрана. Однак, за пояснення візьметься і сам Звіздар, вчителю лише остається лише повторити їх або прокоментувати. Суть цих пояснень – у русі по числовій осі вправо від заданого числа, якщо мова іде про додавання, або вліво, якщо – про віднімання. Наприклад, ось як можна розповісти про розв'язок прикладу « $3 + 2$ ». «Знайдемо рахівний камінь з числом 3. Нам потрібно до 3-ох додати 2. Якщо ми додаємо, число становить більше або менше? Значить в яку сторону ми будемо рухатися від числа 3? Вправо в сторону збільшення чисел. Скільки кроків нам потрібно зробити? Зробимо один крок, стане 4, зробимо ще один, стане 5. Ось ми і отримали відповідь».

Узагальнюючи, можна зробити висновок про переваги та недоліки роботи з навчальними програмами.

Преваги роботи з навчальними програмами:

- скорочується час утворення необхідних технічних навичок учнів;
- збільшується кількість тренувальних завдань;
- природнім чином досягається оптимізація темпу роботи учня;
- легко досягається рівнева диференціація навчання;
- учень стає суб'єктом навчання, бо програма вимагає від нього активного керівництва;
- з'являється можливість моделювати такі процеси, як рух космічних об'єктів, з допомогою комп'ютерної анімації створювати на уроках ігрову пізнавальну ситуацію;
- урок можна забезпечити матеріалами із віддалених джерел, користуючись засобами телекомунікацій;
- діалог з програмою набуває характеру навчальної гри, і у більшості дітей підвищується мотивація навчальної діяльності.

Недоліки роботи з навчальними програмами:

- діалог з програмою позбавлений емоційності і, як правило, одноманітний;
- програмісти не можуть врахувати особливості конкретної групи учнів, тут саме вкрай важлива роль вчителя;
- не забезпечується розвиток мовної, графічної і письмової культури учнів;
- окрім помилок в вивченні навчального предмету, які учень робить і на традиційних уроках, з'являються ще й технологічні помилки – помилки роботи з програмою;
- як правило, матеріал подається в умовній формі, сильно зжатій і однотипній;
- контроль знань обмежується декількома формами – тестами або програмованими опитуваннями;
- від вчителя вимагаються спеціальні знання;
- серед існуючого програмного забезпечення багато неякісних, які не враховують специфіку роботи з школярами, які мають багато фактичних або методичних помилок, програмісти часто просто не враховують зміст шкільних навчальних програм.

Як бачимо, недоліків в комп'ютерному навчанні не менше, чим переваг. Відмовитись від комп'ютера в навчанні не можна, не допустимо і зловживати комп'ютеризацією. Які ж задачі потрібно в зв'язку з цим вирішити? Перше – потрібно виробити критерії корисності застосування комп'ютерів на уроці для кожної вікової групи учнів по темах навчальних предметів. Друге – визначити критерії оцінки навчальних програмних засобів. Третє – співробітничати з розробниками, створювати організаційні форми (уроки з комп'ютерною підтримкою) УВП і методики для них. І останнє, головне – готувати вчителів і методистів навчальних предметів до проведення якісних УВП, навчитися відрізняти гарний урок від поганого, весь час пам'ятати про те, що комп'ютер

не заміняє вчителя, але дає йому в руки новий сильний засіб навчання наших дітей. Бо роботі з комп'ютером може навчити людину лише людина.

Підкреслимо, що використання комп'ютера як засобу навчання в опануванні базових дисциплін усіляко заохочується. Це можна розглядати як навчання технології використання конкретних завдань з конкретного предмета, що безумовно дуже добре для вивчення базових дисциплін, і тут потрібні певні знання з інформатики. Тому потрібно в учнів формувати комп'ютерну грамотність. Оволодіння комп'ютерною грамотністю передбачає насамперед засвоєння знань, умінь і навичок, потрібних для успішного спілкування з ПК.

### Список використаних джерел:

1. Андрієвська В. Етапи впровадження ІКТ в освітній процес початкової школи. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2018. Вип. 7. С. 38–49. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prptma\\_2018\\_7\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prptma_2018_7_5).
2. Співаковський О.В., Петухова Л.Є., Коткова В.В. *Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі*: Навчально-методичний посібник для студентів напрямку підготовки «Початкова освіта» Херсон: ХДУ, 2011. 272 с.



### Питання для самоконтролю

1. Які з педагогічних програмних засобів для уроків математики привернули вашу увагу й чому?
2. Яким чином використовуються інформаційні технології в умовах реформування початкової школи?
3. Які можливості підтверджують ефективність використання ІТ на всіх етапах педагогічного процесу?
4. Які онлайн-платформи активно поширюються в початковій школі?
5. Застосування яких методів уможливорює використання ІКТ під час уроку математики?
6. Як застосовують ІКТ в математичній освітній галузі?
7. З яких етапів складається розробка мультимедійних презентацій?

8. Як використовується ПК на уроках математики в початковій школі?
9. Що таке педагогічний програмний засіб?
10. Що містять педагогічні програмні засоби, орієнтовані на молодших школярів?
11. Які електронні освітні ресурси призначені для використання в освітньому процесі початкової школи? Наведіть приклади.

---

## ***2.11. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ***

1. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів.
2. Цифрові технології у навчанні математиці молодших школярів в умовах дистанційного навчання.

### **I. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів**

В сучасних умовах проблеми інформації, поява цифрових технологій в освіті і виробництві спонукає до потреби формування в учнів уміння навчати самого себе, бути самому собі вчителем, уміти знаходити відповіді на питання, що цікавлять у джерелах інформації, в тому числі цифрових, уміти організовувати особисту навчальну діяльність. При вступі дитини до початкової школи в її житті відбуваються важливі зміни – докорінно змінюється соціальна ситуація особистісного розвитку, формуються уміння навчальної діяльності. У процесі освітньої діяльності розвиваються основні психологічні зміни дитини молодшого шкільного віку. Уміння вчитися стає важливим аспектом у психічному та психологічному розвитку особистості в початковій школі, адже дитина, яку навчають дорослі, отримує можливість

стати суб'єктом особистого розвитку – особою, яка навчає та свідомо і цілеспрямовано змінює себе.

У навчанні цифрові технології, які проникають в усі сфери життя, вимагають від кожної особи оперативного й якісного обробляти, передавати, демонструвати свої знання та вміння. Сучасні діти, які вже з раннього віку оточені різними цифровими засобами, з легкістю приймають їх у своє життя й досить просто опановують різноманітні ресурси, засновані на цифрових технологіях. Це є однією з причин того, що у часи інтенсивної цифровізації суспільства, традиційні форми та засоби навчання, які передбачають використання лише паперових носіїв інформації, уже не можуть задовольнити освітні потреби учнів початкових класів. Саме тому підвищення ефективності освітнього процесу, виховання творчої, активно мислячої, успішної в майбутньому житті особистості за допомогою цифрових технологій стає вимогою сьогодення. Зазначене незаперечно стосується веб-ресурсів, електронних підручників і посібників (у цілому електронних освітніх ресурсів), які на сьогодні стали невід'ємною частиною освітнього процесу, за допомогою яких він стає більш повноцінним і цікавим для сприйняття учнями

Зазначене дозволяє ствердитись в потребі підвищення активності вчителів початкових класів у напрямі пошуку шляхів покращання навчання та виховання школярів, зокрема у вивченні математики. Формуванню та розвитку розумових здібностей учнів початкових класів сприяє використання математичних основ як особливого методу пізнання світу. Навчання математики в початкових класах забезпечує формування математичних компетентностей учнів, зокрема, надання їм системних математичних знань, формування умінь і навичок, що є необхідними у їх щоденній життєдіяльності.

Це стає передумовою системного взаємозв'язку з іншими шкільними предметами та сприяє їх логічному концентричному вивченню. Як зазначає американська дослідниця Еббі Кінг «Арифметика і математика викладаються за допомогою концентричних методів упродовж багатьох десятиліть. Числа вводяться та вивчаються, переглядаються, коли вводиться додавання, знову

повертаються до віднімання, множення тощо. Іншим прикладом є викладання природничих наук у китайських школах: замість того, щоб наука про життя, наука про Землю, фізика, біологія та хімія розділялися та вивчалися послідовно, щорічна навчальна програма переглядає зміст предметів, які вивчалися раніше. Вважається, що вивчення основ, які потім регулярно переглядаються, надбудовуються, поглиблюються та розширюються щоразу, веде до кращого розуміння взаємозв'язків суб'єкта.

Отже, математична компетентність, яка формується в початковій школі, стає підґрунтям забезпечення наступності освітнього процесу між початковою освітою та основною ланкою закладу освіти.

Дослідниця О. Онопрієнко вказує, що «початковий курс математики реалізується таким чином, що водночас із предметними математичними вміннями в учнів цілеспрямовано формують когнітивні (інтелектуальні) вміння загально-навчального плану – визначати об'єкти аналізу й синтезу та їх компоненти; виявляти істотні ознаки об'єкта; виконувати порівняння за різними основами; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; оперувати поняттями, судженнями; виділяти компоненти доказовості; формулювати проблеми і визначати способи їх розв'язання та ін. Зазначені та інші когнітивні вміння є універсальними для багатьох шкільних предметів способами набуття, організації і застосування знань, вони забезпечують чітку структуру змісту й реалізацію навчальних задач, які постають не лише в межах названих предметів, а й в інших ситуаціях. Вивчаючи та аналізуючи стан навчання в початкових класах, дослідники стверджують, що в теперішній час учителі в процесі навчання на всіх етапах зустрічаються з такими проблемами розвитку шкільної освіти:

- невідповідність змісту існуючих традиційних підручників і знань, породжених новою науковою парадигмою;
- протиріччя між зростаючим обсягом інформації, який потрібно дати учневі та обмеженою кількістю навчального часу;

- протиріччя логіки контенту підручників, де завжди проглядається прагнення руху від загального до частинного, у той час, як процес пізнання в цілому йде зворотним шляхом;
- недостатнє врахування психофізіологічного розвитку учнів і їх індивідуальних здатностей до навчання;
- відставання розвитку методики навчання як науки від сфери застосування її вчителями.

При використанні відповідної методичної підтримки та вибору засобів навчання з урахуванням психологічних принципів навчання, застосування цифрових технологій, зокрема, електронних підручників, дозволяє підвищити ефективність освітнього процесу. З кожним роком використання паперових підручників і навчальних посібників стає більш проблематичним, адже їх зміст, нерідко, перестає бути актуальним ще до їх надходження до шкільних аудиторій. Розв'язанням цієї проблеми може стати використання і розроблення навчальних засобів на основі цифрових технологій. Адже вони: по-перше, відкривають можливість динамічної зміни і доповнення контенту відповідно до змін в науці, культурі; по-друге, такі засоби вчитель може створити сам або безкоштовно завантажити з Інтернету.

Загальновідомо, що більшість дітей початкової школи досить позитивно сприймає комп'ютерні ігри. Це можна пояснити тим, що відповідно до особливостей психоемоційного розвитку такого віку школярів, для них гра, це – спосіб пізнання навколишнього світу. Математичні ігри, як правило, є надзвичайно цікавими, захоплюючими та пізнавальними. Здебільшого вони за своєю сутністю є інтерактивними. Їх відносять до тих, які передбачають активність всіх учасників освітнього процесу. У педагогічній практиці вже давно застосовується такий термін як «активні методи і форми навчання». Він об'єднує групу педагогічних технологій, що досягають високого рівня розвитку і активності діяльності учнів.

Однак, не слід сприймати інтерактивні ігри тільки як забаву чи розвагу, адже їх можна використовувати в навчанні математики в якості інструменту

для досягнення конкретних цілей: пояснення нового навчального матеріалу у невимушеній формі, згуртування учнів класу, виховання взаємоповаги один до одного, ознайомлення з місцевими та зарубіжними традиціями, демонстрації цікавих подій тощо. При освоєнні будь-якої діяльності молодший школяр набуває нові вміння та навички: в грі – уяву, у праці – планування, а в навчальній діяльності – вчити себе (вміння вчитися).

На думку зарубіжних практиків, які стверджують, що «Елементарна програма з математики повинна вчити набагато більше, ніж «як» проста арифметика. Програми з початкової математики мають бути глибокими та широкими та ґрунтуватися на стандартах. Вони повинні не тільки сформувати необхідні навички учнів, але й переконатися, що вони розуміють, як вони прийшли до правильного рішення. Шукаючи онлайн-програми з математики для учнів початкових класів, також важливо шукати навчальні програми, які викладають поняття в належній послідовності. Ефективна програма з математики для початкової школи дозволяє дітям поступово розвивати розуміння, навички та впевненість у власному темпі. Якісне викладання та навчальна програма відповідають якісній послідовності».

Нині розроблено безліч цифрових ресурсів в Інтернеті, метою яких, є розширення можливостей і допомога вчителю при підготовці, організації та проведенні уроків (приклад наведено на Рис. 2.35).

Такі ресурси містять в своїй основі, так зване, «інтерактивне навчання». «Інтерактивне навчання – це, перш за все, діалогове навчання, під час якого здійснюється взаємодія вчителя та учня. Інтерактивні технології – це така організація процесу навчання, в якому неможлива неучасть учня в колективній роботі, заснованому на взаємодії всіх його учасників процесу навчання. Інтерактивні технології спрямовані на те, щоби залучити всіх учнів до обговорення теми, виконання завдань, презентацію результатів самостійної роботи. Зробити їх участь зацікавленим, мотивованим, націленим на досягнення результатів».



Рис.2.35 «Лічба». Вправа для тих, хто починає вчитися

(<http://samouchka.com.ua/ukr/>)

Необхідно зауважити, що часто педагоги відводять цифрових технологій допоміжну роль в освітньому процесі початкової школи, підкреслюючи, що такі засоби можна застосовувати лише на його певних етапах і тільки для вирішення окремих задач, наприклад, для підвищення наочності, активізації пізнавальної діяльності.

Однак, Л. Карташова не погоджується з такими твердженнями, вона зазначає, що цифрові технології є універсальним засобом освітньої діяльності; які можуть бути використані на різних за змістом і організацією заняттях. Щодо початкових класів, то науковці зауважують, що використання цифрових технологій відкриває суттєві додаткові резерви підвищення ефективності навчання та вносить зміни в усі компоненти освітнього процесу: зміст, методи, засоби, мету та форми навчання.

У дослідженнях широко розкрито питання впливу застосування цифрових технологій на розвиток розумової діяльності учнів: розкриття інтелектуального потенціалу та творчих здібностей особистості, формування ситуативного та наукового мислення. Як вони доводять, використання цифрових технологій

стимулює розумову діяльність зокрема, мислення, сприймання, увагу та пам'ять; підтримують інтерес до заняття; стимулюють мовленнєву діяльність; створюють та підсилюють мотивацію; відкривають додаткові можливості рефлексії; розширюють можливості подання інформації (Рис.2.36).

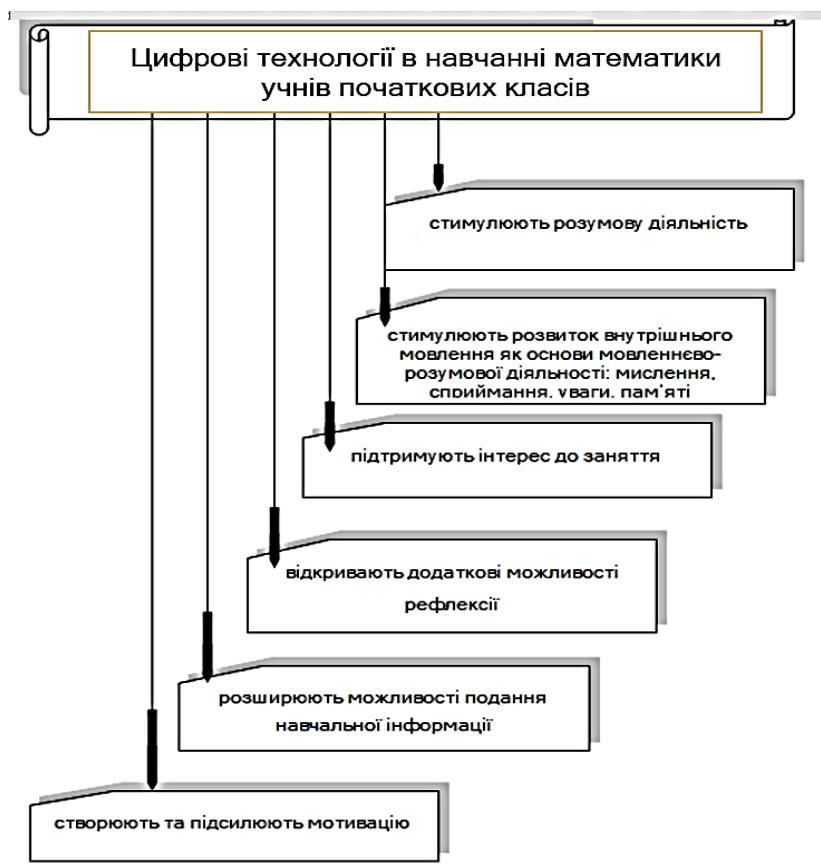


Рис. 2.36. Вплив засобів цифрових технологій на розвиток розумової діяльності учнів початкових класів

Результати огляду наукових досліджень застосування цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів, показують, що вони можуть виступати як об'єкт вивчення та як засіб забезпечення якісної діяльності учасників освітнього процесу. Так, на певних етапах цифрові технології доповнюють вчителя як джерело навчальної інформації (яке частково або повністю замінює інформацію від вчителя або підручника); засіб наочності (якісно нового рівня з можливостями відео ефектів та мультимедіа); індивідуальний інформаційний простір; тренажер; засіб діагностики, оцінювання і контролю.

Так, зарубіжні практики, наводячи «Навчальну програма з математики для 1 класу», пояснюють, що «Цього року ваш учень почне розуміти, як математика всюди оточує їх. У першому класі учні працюють з цілими числами та розрядними значеннями, навчаючись додавати й віднімати до 20. Вони розвиватимуть відчуття чисел, коли рахують і порівнюють величини, математично описують ситуації та описують об'єкти. Вибираючи програму з математики для першого класу, шукайте програму, яка заохочує природну цікавість вашої дитини до чисел у їхньому світі. Це також повинно допомогти учням створити «математичний настрій» – переконання, що вони можуть займатися математикою. Завдяки інтерактивним мультимедійним урокам із барвистими анімаціями, кумедними персонажами та привабливими піснями навчальна програма з математики для 1 класу викликає захоплення учнів від навчання. Деякі з цілей, до яких буде прагнути учень першого класу з математики, включають: уміння рахувати, визначати та записувати числа; виконувати одноцифрове додавання і віднімання; мати розуміння кількості (більше і менше); знайомство з візерунками та формами; знання розрядного значення (одиниці, десятки тощо). Математика в початковій освіті повинна інтегрувати знання та навички, необхідні учням, щоб бути успішними в подальшому навчанні, кар'єрі та житті».

Розглядаючи особливості розроблення та використання цифрових технологій як засобів у навчанні математики учнів початкових класів, зауважимо, що у педагогіці на сьогодні немає однозначного визначення поняття «засоби навчання». Адже цим терміном позначаються об'єкти (різноманітні матеріали і знаряддя), що використовуються учасниками освітнього процесу та, завдяки використанню яких більш успішно і за раціонально скорочений час досягаються поставлені цілі навчання.

Однак, враховуючи, що основоположним дидактичним призначенням цифрових технологій як засобів навчання є підвищення якості процесу засвоєння навчального матеріалу, слід опиратися на те, що їх відбір має визначатися: завданнями уроку; змістом навчального матеріалу; методами навчання; уподобаннями учасників освітнього процесу.

Нині на ринку цифрових засобів все більше зростає кількість навчальних програм, електронних підручників, посібників, що призначені для використання в початкових класах. Відслідковування їх ролі в навчанні математики молодших показує, що вона з часом змінюється – від допоміжної, ілюстративної до такої, що зумовлює організацію освітнього процесу за спрямовуючої діяльності вчителя. Він, як організатор і куратор у наданні знань, має вибрати засоби навчання, продумати, як їх інтегрувати, дібрати стратегію навчання, що відповідає поставленій меті та узгодити все зазначене з традиційними технологіями.

Які зміни вносить використання цифрових технологій в освітній процес, можна узагальнити на основі огляду праць, зокрема: підвищення ефективності за рахунок внесення різноманітності на різних етапах уроку; розширення спектру додаткових джерел підготовки до уроку вчителю і учням; презентація деяких процесів у динаміці (відеофрагменти, анімація); підсилення наочності (зображення; демонстрація об'єктів, які іншим способом показати не можна); якісне закріплення і відпрацювання навичок учнів; підвищення інтересу учнів до отримання знань; надання урокам емоційності; можливість об'єктивного оцінювання рівня знань учнів; підтримка самостійності школярів тощо.

У контексті зазначеного вище, вважаємо за необхідне звернути увагу на те, що використання цифрових технологій суттєво підсилює творчу діяльність учителя початкових класів. Його професійна діяльність за впровадження цифрових технологій полягає, у проєктуванні та підготовці дидактичних засобів, розробленні методики їх використання, відборі навчального матеріалу, організації освітнього процесу із залученням програмування. Вчитель може самостійно формувати план проведення уроку, підбирати додаткові матеріали для процесу навчання, складати контрольні роботи, розробляти завдання для здійснення як індивідуалізованого, так і диференційованого підходу до учнів у процесі використання програмних засобів. Проте до цього часу залишається невирішеним питання систематичного розроблення та впровадження методики навчання математики учнів початкових класів з використанням цифрових технологій, створення дієвих механізмів їх упровадження в освітній процес.

Цифрові технології в навчанні математики молодших школярів матимуть лише тоді педагогічну значимість, якщо вони спрямовані на поступовий, прогресивний розвиток творчості кожної дитини, всебічний розвиток її здібностей. При цьому питома вага цифрових технологій у освітньому процесі початкової школи повинна варіюватися досить широко – від окремих фрагментів до цілісної побудови навчальної програми на базі комп'ютерних ігор.

Отже, психолого-педагогічні аспекти інформатизації початкової школи є різноманітними й багатоплановими. Цифрові технології сприяють розвитку творчого, продуктивного мислення, вони є дієвим засобом формування загальних психологічних якостей особистості учнів молодшого шкільного віку. На основі зазначеного можна узагальнити дидактичні засади в навчанні математики учнів початкових класів, що, на нашу думку, мають найбільше значення для підтримки традиційних систем навчання в початковій школі та організації освітнього процесу:

– врахування особистісних потреб та якостей учнів – застосування цифрових технологій дозволяє індивідуалізувати й диференціювати освітній процес через засоби візуалізації, відкриваючи змогу кожному учневі самостійного вибору режиму його навчальної діяльності. Зважаючи на різнорівневі особливості кожного учня як особистості, орієнтація на здібності «середнього» учня часто призводять до втрати зацікавленості на уроках одних учнів і неможливості активного залучення інших. Робота учнів за індивідуальною траєкторією з використанням цифрових технологій створює комфортні умови для виконання завдань, передбачених програмою – кожен учень працює з оптимальним саме для нього навантаженням.

– мотиваційний аспект – використання цифрових технологій, дозволяє посилити мотивацію навчання. Адже, працюючи на ПК, учень отримує змогу довести розв'язання будь-якої навчальної задачі до кінця, оскільки йому надається необхідна допомога, учневі пояснюється розв'язання, він може обговорити його оптимальність. Використання цифрових технологій може впливати на підвищення мотивації учнів, розкриваючи практичну значимість

навчального матеріалу, надаючи їм можливість проявити оригінальність: поставити цікаве завдання; поставити будь-які питання й запропонувати будь-які рішення без небезпеки отримати за це низький бал. Усе зазначене сприяє формуванню позитивного ставлення до освітнього процесу в цілому;

– зміна форм і методів навчальної діяльності – можливість організувати інформаційно-навчальну, експериментально-дослідницьку діяльність, спрямованість на вдосконалення освітнього процесу, вмотивування до використання цифрових технологій як окремим учнем, так і групою учнів, вчителями – що, реально сприяє створенню сучасної інноваційної цифрової педагогіки;

– демонстрація навчальної інформації – представлення навчальних матеріалів перманентно розширюються, а саме, вдосконалюються: мультимедійні технології, які забезпечують комплексне (звук, текст, колір, об'єм, анімація тощо) сприйняття інформації; веб-ресурси, що дозволяє розширити межі соціального оточення, в якому здійснюється пізнавальний розвиток учнів тощо;

– контроль та оцінювання діяльності учнів – нівелюється проблема суб'єктивного оцінювання знань в опитуванні (зокрема, тестуванні); відбувається миттєвий аналіз відповіді, що дає можливість учню або ствердитися в своїх знаннях, або попрацювати повторно над завданням, або звернутися за допомогою до вчителя.

Отже, цифрові технології дозволяють якісно змінити контроль за діяльністю учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість управління освітнім процесом. У основі авторських бачень лежить припущення, що питома вага цифрових технологій в навчанні математики учнів початкових класів повинна варіюватися досить широко – від окремих фрагментів, до цілісної побудови навчальної програми на базі комп'ютерних ігор, зокрема. Цифрові технології сприяють розвитку творчого, продуктивного мислення, вони є дієвим засобом формування і розвитку загальних психологічних якостей особистості учнів молодшого шкільного віку.

## II. Цифрові технології у навчанні молодших школярів в умовах дистанційного навчання

Базовий мінімум педагогічних технологій, що формують перелік нових навчальних рішень та необхідних для побудови цифрового освітнього процесу:

- технологія дистанційного навчання;
- технологія мережевої комунікації, що виступає для педагога базою для реалізації інших педагогічних технологій цифрової освіти;
- технологія «змішаного навчання» (blended learning), у тому числі перевернуте (flipped learning) та мобільне навчання;
- технологія організації проєктної діяльності учнів.

*Перш за все вчителю потрібно прорахувати всі етапи дистанційного навчання.* Це Ментальна карта дистанційного навчання, наприклад, у Mindomo, вибір платформи, графік прямих трансляцій, формат здавання учнями своїх робіт – усе це не просто елементи, а система, яка добре працює, якщо продумана наперед. Тож слід добре розібратися, як організувати дистанційне навчання учнів в умовах війни. Особливо важливим є з'ясування, чи будуть у вашому класі учні з інших регіонів. Якщо так, то важливо приділити їм окрему увагу, познайомитися та познайомити дітей між собою.

Перспективними різновидами та технологіями, що використовуються при дистанційному навчанні, є масові відкриті онлайн-курси, адаптивні системи (адаптивні електронні курси), комплексні кейс-технології, VR/AR-симуляції.

**Масові відкриті онлайн-курси (MOOK)** є доступними відкритими курсами в мережі Інтернет з різних тем і напрямків, розвиток яких відбувся на базі активного розширення можливостей Інтернету та мобільного зв'язку.

Українська освітня платформа **Prometheus** представила вчителям, батькам, школярам і студентам використовувати понад 100 безкоштовних онлайн-курсів для ефективного дистанційного навчання, на час карантину, в умовах війни.



Рис. 2.37. Українська освітня платформа Prometheus (<https://prometheus.org.ua/>)

Платформа **Coursera for Campus** відкрили доступ до більш ніж 3800 курсів та 400 спеціалізаціями.

Це проєкт у сфері онлайн-освіти, заснований професорами Стенфордського університету. Навчальний контент тут розміщують такі провідні навчальні заклади світу як Єльський та Пенсільванський університети, а також такі топ-компанії як Google та IBM.



Рис. 2.38. Освітня онлайн-платформа Coursera (<https://ru.coursera.org/>)

**Адаптивні системи** (адаптивні електронні курси) – системи онлайн-навчання, що забезпечують персоналізоване підлаштування освітнього процесу під особливості конкретного учня. Аналіз та відтворення різних моделей навчання забезпечується завдяки використанню штучного інтелекту та цифрових технологій.

Інструменти адаптивного навчання – це технології, які взаємодіють з учнем у реальному часі. Вони автоматично забезпечують індивідуальну підтримку кожного учня.

Спершу адаптивні технології збирають інформацію про те як учень відповідає на запитання – його індивідуальну поведінку. Після цього інструмент реагує на отриману інформацію. Залежно від того як учень взаємодіє з матеріалом та як відповідає, змінюється те, що він бачить на екрані – підказки, запитання, послідовність завдань і тем.

*Адаптивність може проявлятися в одному або кількох елементах технології: контент, оцінювання, послідовність.*

Одна з платформ з адаптивним контентом — [СК-12](https://www.ck12.org/). Це безкоштовний англomовний ресурс з відео, тестами, прикладами, флеш-картками та іншими навчальними матеріалами **майже з усіх шкільних предметів**. Ресурс доступний на різних гаджетах, а вчитель може вільно обирати формат та, власне, матеріали. Одна значуща особливість СК–12 – англomовність.

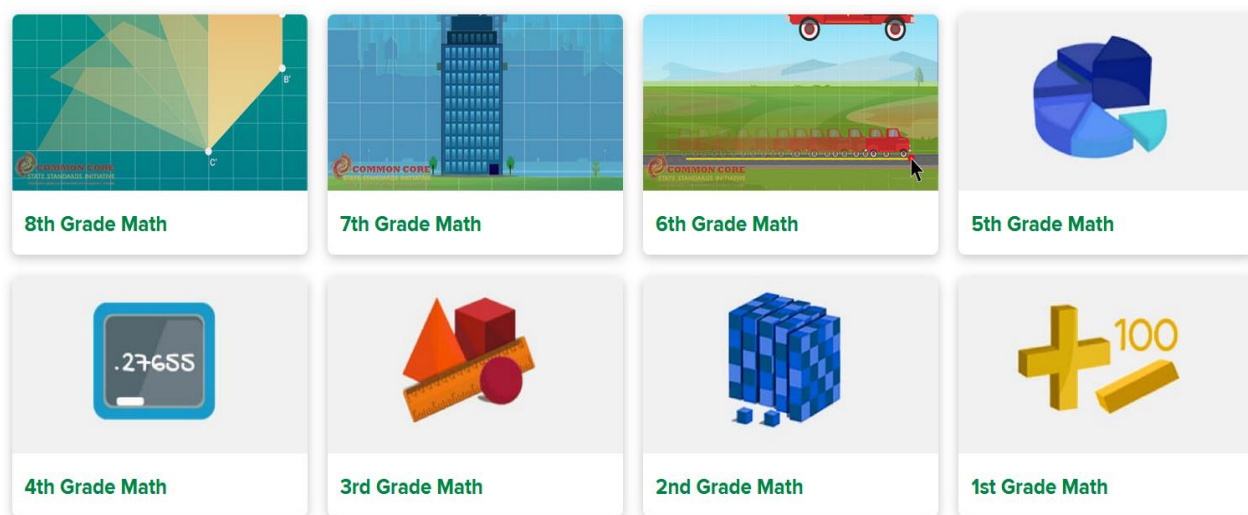


Рис. 2.39. Курси з математики на платформі СК–12

[\(https://www.ck12.org/student/\)](https://www.ck12.org/student/)

Основна перевага навчальних інструментів з адаптивною послідовністю – заповнення прогалин у знаннях. Якщо учень пропустив заняття або раніше не засвоїв тему, і зараз це заважає вивченню нового матеріалу, послідовність завдань і тем змінюється. Так учень спочатку заповнює прогалину в знаннях, а потім переходить до поточної теми.

Адаптивні технології мають як плюси, так і мінуси. Серед переваг – продуктивне навчання та влучні рекомендації для кожного учня. Недолік ж у тому, що адаптивні технології не вирішують проблему застосування знань у реальному житті.

Тому навчання з використанням адаптивних інструментів ще більше підкреслює роль учителя. Тепер вона полягає не в механічній перевірці знань, а в розробці практичних і творчих завдань, організації проєктів та допомозі з тайм-менеджментом.

**Комплексна кейс-технологія** розглядається як один з базових методів організації дистанційного навчання. Кейс-технологія заснована на наданні учням інформаційних освітніх ресурсів у вигляді спеціалізованих наборів навчально-методичних комплексів, призначених для самостійного вивчення (кейсів) з використанням різних видів носіїв інформації.

Мережеві засоби телекомунікації застосовуються для забезпечення взаємодії учнів з педагогом і між собою, а також для забезпечення їх додатковими інформаційними ресурсами. Учитель пропонує учням набори (кейсів), які учень повинен опрацювати; вони складаються з різних текстових, аудіовізуальних і мультимедійних навчальних матеріалів:

- **електронний підручник із зазначеної теми**, бажано з ілюстративними прикладами;
- **завдання репродуктивного типу** для надбання практичних навичок із зазначеної теми;
- **завдання для практичних робіт з елементами творчого підходу**;
- **перелік тем для створення власних творчих робіт** із зазначеної теми;
- **електронна оболонка для тестування**, яка може показувати правильні та неправильні відповіді, а також накопичувати інформацію про всі звернення до неї. Застосування кейс-технології можливе також у поєднанні дистанційного навчання з аудиторними заняттями (консультаціями, презентаціями рішень, обговореннями), тобто при організації змішаного навчання.

**VR/AR-симуляції.** В основі цих технологій лежить використання засобів віртуальної та доповненої реальностей, при цьому узагальненої статистики щодо ефективності використання VR/AR-симуляцій у глобальному масштабі сьогодні не існує.

**Найбільш поширені формати використання віртуальної реальності в освітньому процесі (рис. 2.40):**

- **гра з машиною** (віртуальні симулятори (тренажери), використовуючи які учень занурюється у віртуальну реальність і виконує дії з набору сценаріїв);
- **гра з реальністю** (що навчається виконує у віртуальному просторі дії під керівництвом (контролем) інших учасників, що перебувають у матеріальній реальності);
- **гра з іншими** (віртуальна колаборація, коли той, хто навчається у віртуальному просторі виконує дії з іншими учасниками навчання, що також перебувають у віртуальному просторі).



Рис. 2.40. Технології віртуальної реальності на уроках в початковій школі

Спільно з технологіями віртуальної реальності (VR) можуть використовуватися **технології доповненої реальності (AR)** (рис. 2.41) для більшої зручності або залучення учнів. Використання доповненої реальності у навчанні спирається на кілька ключових напрямків:

– **використання QR-кодів** (вставка QR-кодів з посиланнями на мультимедійні матеріали дозволяє зробити друковані навчальні матеріали динамічними);



Рис. 2.41. Технології доповненої реальності на уроках математики в початковій школі (програма для малювання геометричних фігур Merge Cube)

- **пояснення явищ і об'єктів навколишнього світу** (при наведенні на реальний об'єкт, пристрій дає додаткову текстову та графічну інформацію про об'єкт);
- **конструювання та прототипування** (створення віртуальних об'єктів, що вбудовуються в реальну ситуацію);
- **перегляд фільмів і віртуальних об'єктів, вбудованих у реальну дійсність**;
- **надання інтерактивних інструкцій** (при наведенні смартфона на інструкцію з використання обладнання, на екрані з'являється динамічна відеоінформація);
- **виведення інформації** (словники, довідники, звіти, дашборди, статті, графіка) та розташування інформації в порядку, зручному для вивчення;
- **онлайн-консультування** (віддалений оператор бачить очима користувача AR-окулярів і дає консультації);

– **колаборативні простори** для спільного віддаленого вирішення спільних завдань.

**Технології змішаного навчання**, покликані розширити можливості індивідуалізації освіти, дозволяють повною мірою враховувати освітні потреби, інтереси та здібності учнів. Це технологія перевернутого навчання (flipped learning) і мобільні технології.

Одним із ключових варіантів змішаного навчання є **технологія перевернутого навчання** (flipped learning), заснована на формулі: самостійне освоєння нового матеріалу (в т.ч. онлайн-формі) + закріплення в ході практикоорієнтованої аудиторної роботи.

Різновидом **змішаного навчання** є **мобільне навчання**, що передбачає використання навчальними мобільних пристроїв і мобільних додатків освітньої спрямованості в процесі освоєння освітньої програми.

Комунікація і колаборація під час розв'язання навчальних завдань і проєктів реалізується через приєднання здобувачів освіти до певних груп або спільнот, а також за допомогою мобільних додатків Google Docs, Hangouts, mindmeister.com (Майндмеппинг – створення інтелектуальних карт), Skype та інших.

Здобувач освіти, виконуючи групове або індивідуальне завдання, може користуватися пристроями та додатками, щоб створити **мультимедійні презентації** (Explain Everything, PowerPoint, Docs To Go), аудіо- та відеопродукти (Magisto, Voice Memos), **електронні таблиці** (Excel), **текстові документи** (Word, Pages).

**Цифрові проєктні технології** передбачають процес розробки й упровадження моделі освітнього процесу, у якому досліджується доцільність, придатність та ефективність використання цифрових освітніх технологій.

Це сучасні технології, що застосовуються під час:

- реалізації web-дизайну, інтерактивних додатків та інших цифрових продуктів;
- визначення сучасних вимог до проєктних рішень у цій галузі;
- сучасні підходи до проєктування, принципи UX та UI-дизайну;

➤ функціональне призначення додатків і сайтів як основа проєктування в комунікативному інтерактивному дизайні.

Проектна діяльність, співпраця, створення спільного цифрового продукту сприяють змістовій взаємодії здобувачів освіти, обміну знаннями, оцінюванню та вдосконаленню продукту.

Можливі теми проєктів з математики, які молодші школярі можуть реалізувати в цифровому форматі.

#### *Історія математики:*

- Про старовинні цифри та походження нуля.
- Де з'явилася геометрія про Вчені математики.
- Вчені-математики України.
- Стародавні задачі.
- Стародавні вимірювальні прилади.
- Наш краєзнавчий музей і математика.
- Автори підручників з математики

#### *Краса та математика*

- Симетрія навколо нас.
- Математика у живописі.
- Парки світу та симетрія.
- Історія математичних відкриттів і краса.

#### *Числа нам будувати та жити допомагають*

- Здійснення розрахунків, пов'язаних із ремонтом і кулінарією.
- Здійснення розрахунків, пов'язаних із грошовими витратами (Скільки сім'я платить за світло на місяць? Скільки коштує наша вода на рік?).
- Знаходження відповідей на конкретні життєві питання: Як дізнатися висоту будинку без драбини та лінійки? Як відміряти прямий кут без транспорту?

#### *Це багато чи мало? (зв'язано з накопленням чудових досвід дитини)*

- Кілометр – це мало чи багато?
- Кіловат – це багато чи мало?

- Тонна – це багато чи мало?
- Чи вистачить? (Здійснення прогнозу)
- Чи вистачить часу на виконання домашнього завдання, якщо... тощо.

**Типи контенту**, який можна створити на уроках та в позаурочній діяльності за допомогою цифрових технологій. Це: блоги та історії; колажі й записки; документи; креслення та схеми; інтерактивні слайд-шоу; фільми; подкасти; презентації; соціальні засоби комунікації; електронні таблиці/аналіз даних; хронологічні відрізки.

**Цифрові інструменти, які використовуються під час проєктного навчання:**

1. *Засоби для оцінювання*: ці інструменти дозволяють педагогам визначити, наскільки здобувачі сприймають основні поняття, а також отримувати зворотний зв'язок (Edmodo, Snapshot, Google Forms/Surveys).

2. *Засоби для «мозкового штурму»*: ці інструменти дозволяють здобувачам освіти пропонувати різноманітні ідеї під час сеансів мозкового штурму, а потім шукати шляхи, як ідеї пов'язані. Вони включають можливості створення карти концепції та запис приміток (SimpleMind+, Mindmeister, Evernote).

3. *Засоби співпраці*: ці інструменти сприяють спільній роботі педагогів і здобувачів освіти, дозволяючи разом переглядати вміст та забезпечуючи зворотний зв'язок (Google Docs, Microsoft Office Online, Edmodo, Skype, Slack).

4. *Засоби створення контенту для здобувачів освіти*: ці інструменти дозволяють їм створювати контент (презентації, фільми, електронні таблиці, документи, колажі, блоги, подкасти тощо) для підтримки власних проєктів (Google Docs, Glogster, Prezi, Storify, Dipity, AudioBoom, PowerPoint).

5. *Засоби передачі навчальної інформації для педагогів*: ці інструменти дозволяють створювати презентації та дошки, а також надавати інформацію, яку здобувачі освіти можуть використовувати для розробки проєктів (Newsela, Screencast-O-Matic, Camtasia).

6. *Онлайн-бібліотеки для ідей проєктів*: ці інструменти дають педагогам можливість шукати в бібліотеках наявні ідеї проєктів, часто зосереджуючи

пошук на певному предметі чи віковому діапазоні (CraftED Curriculum, Global SchoolNet, Educurious, NextLesson).

7. *Платформи для проєктного навчання*: їх педагоги можуть використовувати для управління всіма аспектами роботи над проєктом, включаючи вбудовані інструменти співпраці, планування та оцінювання (Project Foundry, Novare PBL Platform, CrowdSchool).

8. *Засоби для планування*: до них належать форми онлайн-планування, характерні для проєктного навчання, засоби управління часом та засоби обміну повідомленнями педагогів / здобувачів освіти (Project Based Learning, FlexTime Manager, Remind) тощо.

Під час навчання здобувачів початкової освіти проєктуванню цифрових освітніх технологій створюється змішане освітнє середовище, в якому розкриваються особистісні здібності кожного учасника, розвиваються критичне мислення, креативність, комунікативність і колаборативність – ключові вміння успішної сучасної людини.

**Переваги цифрових технологій**: вони можуть сприяти розвитку сильного почуття ідентичності, поглиблювати міжособистісні стосунки та стимулювати творчість. Проблема полягає в наявності у вчителів умінь використовувати освітній потенціал ЦТ в освітньому процесі.

Таким чином, можна говорити не про різні підходи в цифровізації, а про єдиний наскрізний процес перетворення суспільства. В основі цього перетворення знаходяться технології, що розвиваються, та зміна їх поколінь визначає етапи тривалого розвитку людства, першим з яких стала інформатизація, що змінюється сьогодні цифровізацією.

### Список використаних джерел:

1. Бахмат Н.В. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок: щомісячний науково-педагогічний журнал* / Дрогобицький держ. педагогічний ун-т ім. Івана Франка ; ред. М. Вачевський. Дрогобич. Вип. 2/200. 2022. С. 65–71.

2. Abby King. Science Fair Project Ideas for Kids, Middle & High School Students. *Probability & Statistics «Methods of Teaching Mathematics in Primary School»*. 2017. Available at: <https://sciencing.com/methods-of-teaching-mathematics-in-primary-school-12745838.html>.

3. *Decoding Adaptive*. Available at: <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Pearson-Decoding-Adaptive-v5-Web.pdf>.

4. *Elementary School Math Curriculum*, 2022. Available at: <https://www.time4learning.com/homeschool-curriculum/elementary-school/math.html>.



### **Питання для самоконтролю**

1. Яка роль цифрових технологій у навчанні молодших школярів?
2. З якого віку діти розпочинають використовувати цифрові технології і чому?
3. З якими проблемами розвитку шкільної освіти сьогодні зіштовхуються учителі в процесі навчання молодших школярів?
4. Наскільки цікавими для молодих школярів є математичні ігри?
5. Які представлено цифрові ресурси в мережі Інтернет для розширення можливостей і допомоги вчителю при підготовці, організації та проведенні уроків математики?
6. Як впливають засоби цифрових технологій на розвиток розумової діяльності учнів початкових класів?
7. У чому полягає професійна діяльність вчителя початкових класів за впровадження цифрових технологій?
8. За яких умов Цифрові технології в навчанні математики молодших школярів матимуть педагогічну значимість?
9. Які дидактичні засади в навчанні математики учнів початкових класів мають найбільше значення для підтримки традиційних систем навчання та організації освітнього процесу?

10. Який базовий мінімум педагогічних технологій, що формують перелік нових навчальних рішень та необхідних для побудови цифрового освітнього процесу?
11. Як організовувати та реалізовувати етапи дистанційного навчання вчителю початкових класів?
12. Які є масові відкриті онлайн-курси (MOOC)?
13. Назвіть адаптивні системи (адаптивні електронні курси), що забезпечують персоналізоване підлаштування освітнього процесу під особливості конкретного учня.
14. Із яких текстових, аудіовізуальних і мультимедійних навчальних матеріалів складаються кейси?
15. Які найбільш поширені формати використання віртуальної реальності в освітньому процесі?
16. На які ключові напрямки спирається доповнена реальність у навчанні молодших школярів?
17. Як забезпечують розширення можливостей індивідуалізації освіти технології змішаного навчання?
18. Коли застосовуються цифрові проєктні технології?
19. Назвіть приклади тем проєктів, які можна реалізовувати за допомогою цифрових технологій.
20. Які типи контенту можна створити за допомогою цифрових технологій на уроках математики?
21. Які цифрові інструменти можна використовувати під час проєктного навчання?
22. У чому полягають переваги використання цифрових технологій у початковій школі?

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

## Основна література

1. *Державний стандарт початкової освіти.* URL: <http://nus.org.ua/news/uryad-opublikuvav-novy-i-derzhstandart-pochatkovoYi-osvity-dokument/>.
2. Дичківська І.М. *Іноваційні педагогічні технології.* Практикум: навчальний посібник. Київ : Слово, 2013. 448 с.
3. Козира В.М. *Технологія розвитку критичного мислення у навчальному процесі:* навчально-методичний посібник для вчителів. Тернопіль: ТОКІППО, 2017. 60 с.
4. *Концепція Нової української школи* [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
5. *Електронні підручники з математики для 1, 2, 3, 4 кл. закладів загальної середньої освіти.* URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php).
6. Онопрієнко О. В. *Інструментарій оцінювання результатів компетентісно орієнтованого навчання молодших школярів:* методичний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2020. 72 с. URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php)
7. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. *Компетентнісний підхід до навчання математики.* Київ: Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. 128 с.
8. Прокоп І.С., Нікула Н.В. *Методичні рекомендації до вивчення курсу «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі».* Чернівці: РОДОВІД, 2021. 40 с. URL: <http://surl.li/cenac>.
9. Скворцова С. О., Онопрієнко О. *Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів:* навч.-метод. посіб. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 352 с. URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php).

10. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб.. Харків: Вид-во «Ранок», 2020. 320 с. URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php).

11. *Типові освітні програми для закладів середньої освіти: 1–2 класи*. Київ: ТД «ОСВІТА-ЦЕНТР+», 2018. 240 с.

12. *Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти: 3–4 класи*. 2019. URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php).

13. Фадеева Т. О. *Інноваційні технології навчання математики у початкових класах*: навчально-методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету педагогічного університету. Кіровоград: Авангард, 2011. 95 с.

14. Федорчук В. В. *Педагогічні технології в початковій школі*. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2014. 268 с.

15. Чепіль М. М., Дуднік Н. З. *Педагогічні технології*. Київ: Академвидав, 2012. 224 с.

### Додаткова література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. *Методика викладання математики в початкових класах*: навч. посіб. [4-е вид., перероб. і доп.]. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2016. 368 с.

2. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. *Развитие критического мышления на уроке*: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ 2-е изд., дораб. Москва: Просвещение, 2011. 223 с.

3. Захарова, И. Ю., Моржина, Е. В. *Игровая педагогика: таблица развития, подбор и описание игр*. Москва: Теревинф, 2018. 152 с.

4. Листопад Н. П. *Вивчення величин на уроках математики в початковій школі на засадах компетентнісного підходу* [Електронне видання]: методичні рекомендації. Київ: Педагогічна думка, 2020. 72 с. URL: [https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page\\_lib.php](https://library.kpnu.edu.ua/ufd/page_lib.php).

5. Перегонова Г.Д. *Інтерактивні технології навчання. Використання на уроках математики*: методичні матеріали. 2017. 22 с.

### **Рекомендовані джерела інформації**

1. <http://www.mon.gov.ua>.
2. <http://pidruchniki.ws/pedagogika/>.
3. Електронні версії підручників для 1–4 класів. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/>.
4. Електронні освітні ресурси видавництва «РОЗУМНИКИ» (Smart Kids). URL: <https://edugames.rozumniki.ua/catalog/?class=147&nauka=>.
5. Кейс-уроки.. URL: <http://refob.edufuture.biz/news/28-keys-uroki.html>.
6. Технології навчання математики в школі. Електронний каталог. URL: [http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/TopicDescription?topic\\_id=93229](http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/TopicDescription?topic_id=93229)

**Навчальне видання**

**Н.В. Бахмат**

# **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Навчальний посібник**

Підписано до друку 28.04.2022 р. Формат 60х84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman  
Умовно-друковані арк. 17,8. Обліково-видавничі арк. 16,7.  
Наклад 300 прим. Замовлення № 21

Видавництво «МІЛЕНІУМ» (Київ)  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 535 від 19.07.2001 р.



Видавництво «МІЛЕНІУМ»  
м. Київ, вул. Кирилівська, 60  
Тел.: +38 (067) 849-34-60  
Факс: +38 (044) 222-50-84  
E-mail: milenium\_ofis @ukr.net