

**Міністерство освіти і науки України**  
**Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка**  
**Кафедра фундаментальних дисциплін початкової освіти**

«До захисту допускаю»  
Завідувач кафедри  
фундаментальних дисциплін початкової освіти,  
доктор педагогічних наук, професор  
\_\_\_\_\_ Володимир КОВАЛЬЧУК  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**РОЗВИТОК ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**  
**ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ**  
**КОНЦЕПЦІЇ НУШ**

**Спеціальність 013 Початкова освіта**  
**Освітня програма «Початкова освіта»**

**Магістерська робота**

на здобуття кваліфікації – Магістр початкової освіти.

Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти.

Автор роботи **Гавдан Марія Володимирівна**

\_\_\_\_\_

підпис

**Науковий керівник кандидат психологічних наук,**  
**доцент Жигайло Оксана Омелянівна**

\_\_\_\_\_

підпис

**Дрогобич, 2025**

**ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**  
**РОЗВИТОК ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

# ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НУШ

Оцінка за стобальною шкалою:

Оцінка за національною чотирибальною шкалою: \_\_\_\_\_

Коротка мотивація захисту:

---

---

---

---

---

---

---

---

Голова ЕК \_\_\_\_\_

дата

підпис

прізвище, ім'я

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

підпис

прізвище, ім'я

## АНОТАЦІЯ

**Марія Гавдан**

## **Розвиток здібностей учнів початкових класів до вивчення математики в умовах реалізації концепції НУШ**

У магістерській роботі розкрито проблему обдарованості та здібності учнів, дослідження в психолого-педагогічній літературі поняття здібності, їх сутність, основні види та характеристики, описано особливості психології обдарованих та здібних до математики школярів.

Акцентовано увагу на методичних підходах до навчання та дослідження здібностей учнів початкових класів до математики, проаналізовано особливості побудови нестандартних уроків для розвитку математичних здібностей учнів початкових класів, проведено експериментальне дослідження розвитку здібностей учнів початкових класів до вивчення математики.

### **SUMMARY**

**Maria Gavdan**

#### **The development of primary schoolchildren's abilities to study mathematics in the context of implementing the NUS concept**

The master's work revealed the problem of giftedness and ability of students, research in the psychological and pedagogical literature of the concept of ability, their essence, main types and characteristics, described the peculiarities of the psychology of gifted and mathematically capable schoolchildren.

Emphasis is placed on methodical approaches to teaching and researching the abilities of primary school students in mathematics, the peculiarities of building non-standard lessons for the development of mathematical abilities of primary school students are analyzed, and an experimental study of the development of the abilities of primary school students to study mathematics is carried out.

### **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП .....</b>	<b>5</b>
--------------------	----------

## **РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

1.1. Проблема обдарованості та здібності учнів, її дослідження в психолого-педагогічній літературі .....	8
1.2. Особливості психології обдарованих та здібних до математики школярів .....	11
1.3. Здібності: сутність, основні види та їх характеристики .....	20

## **РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

2.1. Методичні підходи до навчання та дослідження здібностей учнів початкових класів до математики .....	36
2.2. Побудова нестандартних уроків для розвитку математичних здібностей учнів початкових класів .....	40
2.3. Експериментальне дослідження розвитку здібностей учнів початкових класів до вивчення математики .....	56
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>59</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>62</b>

### **ВСТУП**

Одним із найважливіших етапів у житті кожної дитини є вступ до школи. Від того, наскільки успішно дитина пройде цей етап, багато в чому залежить подальший хід не тільки психічного її розвитку, а й становлення її особистості в цілому, її взаємин із навколишнім світом. Перед кожною дитиною, яка вперше переступає поріг школи, відкривається неймовірний світ знань,

відкриттів і творчості. Усі школярі мають непереборне бажання вчитися, пізнавати нове, творити, досліджувати навколишній світ і робити власні, хоч і невеликі, відкриття. Ніхто не сумнівається, що прогрес цивілізації значною мірою залежить від здібних, винятково обдарованих людей. Проблема здібності постійно привертає увагу психологів і педагогів. Багато з них вважають головним завданням виявлення обдарованої дитини та розвиток її здібностей.

Актуальність обраної теми дослідження полягає в тому, що постійний розвиток науково-технічної революції, інтеграція України у світове співтовариство та розвиток держави в цілому актуалізують питання формування нового покоління висококваліфікованих працівників, формування здібностей якого слід починати з раннього дитячого віку. Основний тягар у цій нелегкій справі лягає на батьків і вчителів. Очевидно, що найчастіше першими помічають обдарованість та здібність дитини батьки. Щоб талановита дитина «досягнула успіху», необхідно мати не лише природні якості, а й гідну освіту та відповідне соціальне середовище. Дитина повинна бути впевнена, що її здібності будуть затребувані суспільством. Талановита дитина вчиться, займається наукою, творчістю не заради оцінок, не заради винагороди, а тому, що вона любить вчитися, тому що знаходить задоволення від творчості. Таким чином, кожна здібна дитина обов'язково мотивована до пізнавальної діяльності.

Магістерська робота базується на роботах педагогів і психологів, які займаються проблемою здібних дітей і розробляють методiku роботи з ними. Використані праці присвячені методиці роботи із здібними, обдарованими дітьми у звичайній школі.

Також **актуальність** дослідження полягає в тому, що сучасна парадигма НУШ характеризується орієнтацією на розширення сфери освітніх проєктів, систем та появою різних типів шкільних закладів. Ця стратегія, яка вимагає врахування здібностей і можливостей кожної дитини, створення сприятливих умов для розвитку потенціалу обдарованих дітей.

В останні роки в педагогіці та психології значно зріс інтерес до феномену здібності та обдарованості, оскільки суспільний порядок розробки проблем обдарованості багато в чому визначає перспективи економічного, соціального

та культурного процвітання, вдосконалення та розвитку нашого суспільства. Це, у свою чергу, актуалізує проблему розробки спеціальних програм і методик для обдарованих дітей, а також формування професійної готовності майбутніх вчителів до роботи з обдарованими дітьми.

Вирішення цієї проблеми неможливе без аналізу теоретичних підходів до її розкриття, серед яких можна виділити два найважливіших напрями. Перший – вивчення та аналіз феномену обдарованості в особистості дитини, а другий – формування в системі вищої професійної освіти готовності майбутнього вчителя до роботи з обдарованими дітьми як наукового феномену до філософського тлумачення в працях Аристотеля, Платона, І. Кант, Д. Локк та інші.

Теоретичне і практичне значення мають психологічні дослідження обдарованості, в яких цей феномен пройшов довгий шлях дослідження від ідеї інтелектуальної обдарованості, яка міцно пов'язує це явище з високим IQ (А. Біне, Дж. Гілфорд), крізь призму об'єднання в обдарованості таких компонентів, як «фізичний інтелект» (Г. Доман), творчі здібності, творчі навички, творча мотивація (П. Торренс), до найпопулярніших сучасних концепцій, згідно з якими обдарованість розглядається як сукупність здібностей, навичок, креативності, факторів зовнішнього середовища (Дж. Рензулі, А.І. Савенков, Д.В. Ушаков та ін.).

Величезний внесок у розуміння сутності, природи, структури, видів обдарованості зробили психологи та педагоги Ю. Бабаєва, Д. Богоявленська, Л. Венгер, Н. Лейтес, активно вивчаються діагностичні питання, обдарованість вивчали І. Аверіна, Г. Айзенк, Н. Дружинін та інші, значна увага приділяється вивченню особливостей розвитку здібних дітей (Т. Воронова, О. Дяченко, В. Чудновський, В. Юревич та ін.).

**Об'єкт дослідження:** процес навчання математики в початковій школі.

**Предмет дослідження:** методика дослідження математичних здібностей дітей у початковій школі.

**Мета магістерської роботи** – розкрити сутність поняття здібності та основні напрями роботи з обдарованими дітьми, здібними до математики на основі аналізу психолого-педагогічної літератури.

**Завдання дослідження:**

1. Розкрити психологічні особливості здібності дітей до математики та актуальні завдання їх виховання.
2. Розглянути існуючі підходи до навчання математики молодших школярів.
3. Дослідити сучасні методики навчання обдарованих та здібних до математики дітей у початковій школі.
4. Дослідити експериментально особливості використання нестандартних уроків для розвитку математичних здібностей учнів початкових класів.

Експериментальне дослідження проведено у Верхньоаблунській ЗЗСО I-III ступенів – ЗДО Самбірського району Львівської області, матеріали дослідження апробовано на конференції, за результатами видано статтю:

Жигайло О., Гавдан М. Розвиток математичних здібностей учнів початкових класів в умовах НУШ. *Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи»*. Збірник наукових праць. Переяслав, 2025. С.31-32.

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаної літератури.

## **РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

### **1.1. Проблема обдарованості та здібності учнів, її дослідження в психолого-педагогічній літературі**

Проблема виявлення обдарованих учнів та їх здібностей у початкових класах математики є актуальною темою, яка привертає увагу практикуючих психологів і педагогів. У психолого-педагогічній літературі проводяться дослідження, спрямовані на виявлення та розвиток обдарованих дітей у

математиці, які допомагають визначити специфічні особливості таких учнів, їхні потенційні можливості та шляхи стимулювання їх навчального розвитку.

У сучасній літературі з'являється все більше статей і публікацій, які так чи інакше торкаються даної теми. У зв'язку з цим хотілося б відзначити роботу відомого психолога, доктора психологічних наук Н. Лейтес. Його роботи з вивчення психіки обдарованих дітей займають значне місце в психології. Багато психологічних принципів розвитку здібностей у дітей молодшого шкільного віку запропонував А. Запорожець, А. Матюшкіна. Саме вони зробили велику роботу як теоретики, глибоко дослідили проблеми психології здібних учнів.

Особливо цінним є підхід до вивчення обдарованості, де найбільш повно структуровано здібності як психологічний феномен [9].

У науковій праці М. Володарської «Робота з обдарованими дітьми» спрямовано педагогів на модель навчальної діяльності, в якій дитина максимально реалізує свої потенційні здібності. В Ліщук каже, що постійна увага до дитини в перші два роки життя – читання казок, розповідання про побачене на картинках, навчання читання – розвиває розум, здібності, доброту, гарні манери, а пізніше – доставляє задоволення і постійну радість життя. Він говорив про необхідність кардинальних змін у підготовці дітей до школи. Н. Іващенко у статті «Три крапки на аркуші паперу» знайомить нас з експериментом, проведеним у її школі. Він полягає у використанні методу фіксації результатів уроку, а саме трьох крапок на аркуші паперу після кожного уроку і щодня – оцінки вчителем свого уроку в трьох станах: власний самоконтроль, участь класу на уроці та спосіб взаємодії класу з вчителем. Робота Л. Огуре «Марафон для обдарованих» передбачає форми для виявлення та розвитку інтелектуальних здібностей. Свою роботу «Знання та особливості вікового розвитку дитини» О. Рагозіна вважає корисною для батьків, і також написала статтю для батьків «Не бійся глибини», де йдеться про розвиток творчих здібностей дітей. П. Пшеничка у своїй роботі «Розвиток творчих здібностей учнів» пропонує концептуальні моделі побудови ефективних навчально-виховних програм при роботі з обдарованими дітьми. С. Тесленко і

В. Алфімова знайомить нас із комплексною програмою «Обдаровані діти» у своїй статті «Розвиток обдарованості в учнів».

Л.Серенко дає фізичну характеристику здібних і талановитих дітей у статті. Деякі школи для обдарованих дітей мають на меті підвищити пізнавальну мотивацію дитини. Багато хто вважає принциповим відповідь на питання «Як працювати з обдарованими?» [26]. У більшості випадків заняття із здібними дітьми зводяться до звичайної активізації діяльності або, в кращому випадку, до поглибленого вивчення матеріалу. Ще менш ефективним є прийом механічного «проскакування» через заняття, що фактично свідчить про педагогічну беспорядність і нерозуміння суті питання. У даній магістерській роботі хотілося б розглянути найбільш перспективні та сучасні методи роботи з здібними дітьми.

Такі психологи як Дж. Гілфорд, Е. Де Боно, Дж. Галейр, Дж. Рензулі, П. Торранс розробили власні психологічні моделі розвитку здібностей. Проте скористатися цим доробком, на жаль, не має можливості у повній мірі. Тому при дослідженні питання обдарованості та здібності учнів слід більше спиратися на таких психологів, як Б. Теплов, С. Рубінштейн та ін.

Розглянемо уявлення психологів і педагогів про те, ким є обдарована дитина. У літературі щодо обдарованості у дітей [5, 4], дві взаємовиключні картини постійно переплітаються і змінюють одна одну. Дослідження охоплює як обдаровану дитину в цілому, як показано в першому розділі цієї роботи, так і низку обдарованих дітей, які спеціалізуються в певній області обдарованості, але навряд чи знайдеться дитина, яка повністю підходить під будь-який із шаблонів. Слід зазначити, що це питання важливе в контексті дослідження, а не з точки зору практичної застосовності – не можна заперечувати, що на цьому рівні розгляду проблеми певні ідеалізовані типи можуть діяти з більшою чи меншою ефективністю, як моделі порівняння в процесі виявлення обдарованих дітей за принципом подібності.

Однак якщо ми піддаємо будь-який матеріал, у тому числі й дітей, такому науковому класифікуванню, то для ідентифікації «виду» нам знадобляться якісь надійні критерії, які притаманні всім без винятку одиницям даного виду і не

перетинаються з характеристики іншого виду, на жаль, такої картини не спостерігається, що призводить до парадоксів при уважному розгляді проблеми.

Чіткого визначення поняття «обдарованість» не існує. У психологічних словниках ми знайшли п'ять формулювань [8]:

- це якісно своєрідне поєднання здібностей, що забезпечує успішність діяльності;
- це загальні здібності або загальні сторони здібностей, що визначають широту можливостей дитини, рівень і своєрідність її діяльності;
- це розумовий потенціал або інтелект;
- це сукупність задатків, природних даних, характеристика ступеня вираженості та своєрідності природних передумов здібностей;
- це таланти, наявність внутрішніх умов для виняткових досягнень у діяльності.

Тобто, з цих визначень залишається незрозумілим, чи є обдарованість генетично зумовленою («набір природних даних»), частково засвоєною («загальні здібності») чи зобов'язана своїм походженням «окремим комбінаціям здібностей». Такі різні визначення чітко відображають досить широке вживання терміна «обдарованість», а також нерозуміння того, що лежить в основі різноманітності явищ, що позначаються цим словом.

Автори праці «Психологія обдарованості у дітей та підлітків» [5] відзначають особливе положення двох типів обдарованості по відношенню до інших. Дійсно, художня, лідерська, психомоторна та академічна обдарованість безпосередньо пов'язані зі сферами діяльності дитини, при цьому інтелектуальна та творча здібності можуть бути включені до них як компонент. Варто додати, що при виявленні обдарованості першої групи типів необхідно поставити питання: «Яких успіхів досягає дитина в цій сфері?», а для виявлення другої: «Яка ця дитина?»

Тому постає питання: «Якою має бути дитина, щоб досягти успіху в цій сфері?» обходить або неминуче породжує нові класифікації, які перетинаються одна з одною. Якщо коротко сформулювати проблему, то перша група видів відображає наслідок без причини, а друга – причину без наслідку.

Обдарованість зводилася до інтелекту, а її ідентифікація базувалася на використанні тестів вимірювання «розумового розвитку» [7]. Однак високий інтелект є не тільки передвісником обдарованості в дорослому віці, а й успішності та здібності в дитинстві.

Крім того, високий рівень інтелекту не сприяє розвитку креативності, хоч ця якість часто притаманна обдарованим дітям. Останнім часом вивчення обдарованості ставиться у контексті поєднання різноманітних характеристик. Один із прикладів – модель трьох кілець Рензуллі, що включає підвищену мотивацію, вищий рівень інтелекту та креативність.

## **1.2. Особливості психології обдарованих та здібних до математики школярів**

Сучасна шкільна освіта – це система, в якій місце вступу учня до школи визначається переважно віком, а не високими розумовими здібностями дитини. Хоча ці відмінності у дітей можуть бути дуже істотними, проте високий рівень розвитку дітей (порівняно з однолітками), батьками та деякими вчителями вважається запорукою успішного навчання в майбутньому. Для більшості таких дітей характерна яскраво виражена тяга до знань і творчості, вони часто і рано опановують читанням, арифметикою і більш складними навичками, мають широкі і глибокі інтереси і знання в часто недоступних для однолітків областях, успішно навчаються в школі.

Але, разом з цим, далеко не завжди підтверджується поширена думка про те, що обдаровані діти завжди і в усьому повинні випереджати однолітків.

У обдарованих дітей можуть бути і слабкі сторони (зворотний бік обдарованості). Вони легко і невимушено справляються зі складною і напруженою роботою, яка вимагає великої праці, запам'ятовування і надзвичайної активності. Але вони часто не справляються з рутинною і монотонною роботою. Їм здається, що це не має сенсу, а тому не викликає інтересу. Завдання, запропоновані таким дітям, повинні постійно «кидати виклик» їхнім здібностям, відображати їх невизначений, сприйнятливий до всього, багатогранний характер. Завдання на запам'ятовування, повторення

зразків і деякі подібні здаються таким дітям непотрібними, вони часто відмовляються їх виконувати, проте легко і охоче беруться за найскладніші завдання, часом недоступні одноліткам, і готують на них цілком гідні відповіді. Крім того, обдаровані діти часто гіперактивні. Ця особливість дитини може мати як позитивний, так і негативний вплив на його навчання. Вчителям нелегко з такими дітьми. Такий учень не може довго зосереджуватися і утримувати увагу на матеріалі, його постійно потрібно чимось зайняти і захопити, підібрати для нього додатковий матеріал. Але в той же час вчителі часто дають цій дитині важливі й відповідальні завдання, доручення, тому що така дитина є незамінною у їх виконанні. Також вони легко і невимушено починають розмову, вміють розповісти необхідне.

Саме у період від 6 до 12 років закладається основа підготовки дітей до творчої праці. У ці роки розвивається уява, творче мислення, виховується допитливість, формується вміння спостерігати і аналізувати явища, порівнювати, робити висновки, узагальнювати факти, виховується активність, ініціатива, самостійність, починають розвиватися і диференціюватись інтереси і нахили. Тому дуже важливо в цьому віці організувати шкільну роботу учнів таким чином, щоб максимально розвинути здібності кожного з них, створити інтерес до навчання в цілому та до окремих предметів зокрема [12].

У кожному класі завжди є діти, які спочатку вирізняються з-поміж інших своїм непереборним бажанням і бажанням пізнати нове, вони надзвичайно допитливі, швидко наздоганяють і переганяють своїх однолітків в інтелектуальному і творчому розвитку, вони самостійні в пошуку та здобутті знань.

На традиційному уроці з традиційною програмою найчастіше вчитель не має достатньо часу, щоб висвітлити всі питання, які його цікавлять, така дитина не може сприймати матеріал самостійно, оскільки її потрібно вчити окремо працювати зі спеціальною літературою. Крім того, постійно зайняті на роботі батьки не завжди можуть задовольнити всі потреби своєї «особливої і важкої» дитини. Найчастіше дитина не отримує підтримки і розуміння в своїх починаннях, але у неї можуть бути унікальні думки.

Легке засвоєння великих обсягів складної інформації, розуміння складних причинно-наслідкових зв'язків і використання їх для створення власних гіпотез і теорій суперечить системі суворо послідовного, фрагментованого, повторюваного навчального матеріалу. У своїх дослідках і спробах самовиховання та саморозвитку дитина зазнає невдачі, а потім перестає розвиватися відповідно до свого таланту, а її творчий потенціал залишається нерозкритим. І тоді відбувається швидке зниження інтересу до навчання, а зростаюча нудьга, яка супроводжує цей процес, може стати непереборною перешкодою для їх подальшого розвитку. Крім того, хоча обдарована, здібна дитина значно випереджає своїх однолітків у розвитку певної сфери (наприклад математичної), в іншому обдарована дитина може не відрізнятись від всіх учнів за всіма іншими параметрами (наприклад, у фізичному, емоційному, соціальному розвитку) або навіть відставати від них.

Нерівномірність розвитку обдарованих дітей має специфічний характер і є джерелом багатьох проблем у стосунках з оточуючими.

Це протиріччя змушує нас серйозно замислитись і викликає багато запитань і суперечок серед батьків, учителів і розробників навчальних програм, адже роль освіти обдарованих є надзвичайно важливою. Стає завданням побудувати навчальну діяльність учня з урахуванням його індивідуальних особливостей, можливостей, інтересів, здібностей і нахилів. Якщо джерело навчальної діяльності знаходиться в дитині, то сама діяльність виявляється ефективною, вона не відчужена від розвиваючої сутності учня. Останнім часом у методиці навчання математики багато уваги приділяють обдарованим дітям, почали з'являтися і розвиватися програми для їх навчання, але жодна з них не може дати однозначної відповіді на питання, як правильно навчати обдарованих дітей, як навчити їх чогось особливого. А якщо потрібно, то як правильно організувати навчальний процес, які методи використовувати, щоб обдарована дитина не втратила інтерес до навчання, не втратила здібностей до математики, щоб вона могла самостійно розкрити свої здібності та з допомогою вчителя розвивати свій потенціал, який значно випереджає своїх однолітків у

розвитку. Деякі з них ми порушимо у своїй магістерській роботі та спробуємо знайти на них відповіді.

Сьогодні існує багато концепцій обдарованості, але найбільш популярною є концепція, розроблена відомим американським вченим Дж. Рензуллі, згідно з якою обдарованість – це сукупність наступних трьох характеристик: інтелектуальних здібностей, креативності, наполегливості. Згідно з моделлю Дж. Рензуллі основою розвитку здібної дитини є знання, засновані на досвіді та сприятливому середовищі. Він не пов'язує поняття «талант» з надзвичайно високими балами за кожним параметром. Ця модель приваблива тим, що до обдарованих можна віднести тих, хто демонструє високі показники хоча б за одним із параметрів; три елементи, виділені Дж. Рензуллі в його модифікованому варіанті, присутні в багатьох сучасних концепціях обдарованості за кордоном (наприклад, Е. Торренса, Д. Фельдгайзена). Важливою особливістю сучасного розуміння обдарованості є те, що воно розглядає обдарованість як динамічну, а не статичну характеристику (наприклад, Ю. Бабаєва, А. Савенков). Обдарованість існує в постійному русі та розвитку. Таке розуміння призвело до створення теоретичної моделі таланту, що включає фактори, які характеризують індивідуальний потенціал і фактори середовища [18].

Отже, обдарованість – це комплекс задатків і здібностей, які за сприятливих умов забезпечують можливість досягнення більшого успіху в певному виді діяльності (або видах діяльності), ніж в інших. Таким чином, талант – це інтеграція різних здібностей з метою досягнення позитивних результатів у певній діяльності. Дійсно, хоча кожна з вищезгаданих концепцій є правильною, дилеми навколо феномену таланту будуть існувати й надалі.

Початкова школа з її здебільшого неминучою рутиною через надмірний акцент на формуванні базових навчальних умінь часто стає непереборною перешкодою на шляху розвитку обдарованої дитини. У зв'язку з цим вчителю так чи інакше доведеться враховувати оригінальність мислення «незвичайної» дитини і брати до уваги наступні характеристики [23]:

- допитливість;

- пошукова поведінка;
- підвищена потреба в психічному стресі (через гіперактивність);
- вибірковість у захопленні будь-яким видом діяльності (математика, малювання, музика, конструювання та ін.)

Ці характеристики роблять дитину більш незалежною. Порівняно з однолітками вона більш креативна, може щось робити довго. Такі діти дуже критичні в оцінці своєї діяльності, не сприймають тиску з боку оточуючих.

Для обдарованих дітей, через їхні особливості, навчальні завдання стають гострішими, і вчитель повинен приділяти більшу увагу наступному:

- розвитку у дітей цілісної картини світу та глобального мислення;
- розвитку творчого, критичного та логічного мислення, вміння вирішувати проблеми;
- розвитку здібностей до самостійного засвоєння знань і дослідницької роботи, тренування дослідницьких умінь і навичок;
- навчанню навикам командної роботи;
- розвитку здатності до самопізнання, формування позитивної «Я-концепції» та розуміння цінності та унікальності іншої людини.

Розглянемо загальні психологічні характеристики здібностей. Перш за все, слід зазначити, що термін «здібність» дуже широко використовується в різних сферах. Зазвичай під ним розуміють таку характеристику особистості, яка слугує умовою успішного виконання одного або декількох видів діяльності. Однак, як показує теоретичний аналіз відповідної літератури, поняття «здібність» неоднозначно трактується багатьма авторами, незважаючи на його широке використання в психології протягом багатьох років.

Узагальнюючи різні варіації існуючих підходів до вивчення здібностей, їх можна поділити на три основні типи [26].

У першому підході здібність – це сукупність різних психічних процесів і станів. Це найширше і найстаріше тлумачення терміну «здібність».

У другому підході під компетентністю розуміють випереджувальний розвиток загальних і спеціальних знань, умінь і навичок, які дають змогу дитині

успішно здійснювати різні види діяльності. Це визначення з'явилося і було прийнято в психології у 18-19 століттях і є дуже поширеним і сьогодні.

Третій підхід ґрунтується на твердженні, що здібність не обмежується знаннями, вміннями та навичками, а забезпечує їх швидке набуття, збереження та ефективне використання на практиці. Слід зазначити, що у вітчизняній психології більшість експериментальних досліджень здібності ґрунтується саме на останньому підході.

Виділяють такі основні особливості поняття «здібність»:

- здібність розуміється як психологічна характеристика особистості, що відрізняє одну людину від іншої. Тому ніхто не говорить про здібність з точки зору якостей, в яких всі люди рівні (наприклад, такі риси, як темперамент, апатія і повільність, які, безсумнівно, є особистісними характеристиками деяких людей, зазвичай не називають здібністю, оскільки вони не розглядаються як умови успіху в будь-якій діяльності);

- поняття «здібність» не обмежується тими знаннями, вміннями та навичками, які людина вже набула (наприклад, часто буває так, що вчитель не задоволений роботою учня, хоча цей учень демонструє знання не гірші, ніж деякі його однокласники, які є успішними, на думку того ж вчителя і мотивує це тим, що учень працює недостатньо старанно, адже, зважаючи на здібності учня, він як особистість повинен прагнути до кращих результатів).

Хоча здібності не зводяться до знань, умінь і навичок, це не означає, що вони ніяк з ними не пов'язані. Саме здібність визначає легкість і швидкість набуття знань, умінь і навичок, що у свою чергу, сприяє подальшому розвитку компетентності, тоді як їх відсутність виступає своєрідним гальмом у розвитку компетентності.

На думку Б. Теплоффа, компетентність не може існувати інакше, як у процесі постійного розвитку. Компетентності, які не розвиваються і більше не використовуються на практиці, з часом втрачаються. Лише завдяки систематичному залученню до певної діяльності та постійній практиці можна підтримувати та розвивати відповідні компетенції. Слід зазначити, що успіх будь-якої діяльності залежить не від однієї здібності, а від поєднання різних

здібностей, і що це поєднання, яке дає той самий результат, може бути забезпечене різними здібностями. Розвиток здібностей людини залежить, по-перше, від задатків, з якими вона народжується, тобто задатків, що визначають рівень потенційних здібностей, а по-друге, від конкретних умов її виховання та навчання.

Існують так звані сенситивні періоди, коли певні здібності розвиваються найшвидше і найлегше. Якщо в цей період немає належної підтримки відповідної діяльності, то з кожним роком шанси на розвиток певних здібностей і можливостей значно зменшуються. Вчені встановили, що здібності успадковуються у вигляді асоційованих характеристик, загальні здібності успадковуються краще, ніж спеціальні, а навчальні (репродуктивні) здібності успадковуються краще, ніж творчі здібності.

Отже, здібності – це індивідуально-психологічна характеристика особистості, яка визначає ступінь успішності виконання або навчання певного виду діяльності. Двома основними факторами розвитку здібностей є спадковість (у вигляді темпераменту) і вплив соціального середовища (через освіту і виховання) [17].

Здібності до математики у молодших школярів можуть різнитися між учнями в класі. Деякі діти швидше розуміють математичні концепції, виконують складні завдання і завдання на розвиток логічного мислення. Інші можуть потребувати більше часу на освоєння матеріалу і додаткову підтримку вчителя. Важливо враховувати індивідуальні особливості кожного учня і стимулювати їх розвиток у математиці шляхом цікавих завдань, ігор та практичних вправ.

Головне завдання – знайти підхід, який допоможе кожному школяреві розвивати свої математичні здібності на власному рівні. Математичні здібності – це здатність утворювати на математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й обернені асоціації та їх системи.

Основні складові математичних здібностей включають в себе:

- здатність аналізувати дані та розв'язувати складні математичні завдання;

- здатність формалізувати математичний матеріал, відокремлювати форму від змісту, абстрагуватися від реальних ситуацій та їх кількісних відношень і просторової форми, маніпулювати структурою відношень і зв'язків;
- здатність узагальнювати матеріал;
- здатність працювати з числами та символами;
- здатність логічно міркувати відповідно до необхідності доводити та робити висновки;
- це процес міркування та вміння скорочувати процес;
- вміння переходити від прямого до зворотного мислення;
- гнучкість мислення, незалежність від впливу шаблонів.

Також важливо мати хороше розуміння базових математичних концепцій та вміння застосовувати їх у практичних ситуаціях. Високий рівень уваги до деталей, точність у роботі та швидкість обробки інформації також є важливими складовими успішного володіння математикою.

Математика сприяє розвитку особливого виду пам'яті – пам'яті з метою узагальнення, створення логічних схем, формалізованих структур та навичок просторового уявлення. Оскільки в одних учнів математична здібність сформована, а в інших – не до кінця, вчителю необхідно постійно шукати шляхи формування та розвитку такої здібності в усіх учнів. Вирівнювання, що враховує психологію математичних здібностей учнів, розширює можливості для роботи вчителя.

Такий підхід створює умови для розвитку здібностей учнів з вродженими здібностями до математики, а тим, хто не має таких здібностей, пропонується робота, яка їм під силу. Виконуючи посильні завдання, учні набувають впевненості у своїх силах, а В. Крутецький, досліджуючи математичні здібності, дійшов висновку, що «мозок деяких людей виокремлює з навколишнього світу такі стимули, як просторові та числові відношення і символи, і спеціально орієнтує їх для оптимальної роботи з такими стимулами. Таким чином, «не можна бути звичайним математиком, треба народитися видатним і обдарованим математиком».

У зв'язку з великою різноманітністю здібностей, вчені створили кілька різних класифікацій для їх наукової систематизації. Класифікація математичних здібностей молодших школярів є важливим аспектом для розвитку їхнього математичного потенціалу. Для цього можна використовувати різні методи, такі як аналіз результатів тестів, спостереження за учнями під час виконання завдань, а також спілкування з ними щодо їхнього ставлення до математики. Результати такої класифікації можуть допомогти вчителям і батькам краще зрозуміти потреби кожного учня і відповідно підібрати методи навчання для їхнього успішного розвитку в математиці.

### **1.3. Здібності: сутність, основні види та їх характеристика**

Здібності – це індивідуальні властивості людини, які є суб'єктивними умовами успішного виконання певного виду діяльності. Здібності не обмежуються знаннями, вміннями та навичками, якими володіє індивід. Вони виявляються в швидкості, глибині та потужності оволодіння способами і прийомами певної діяльності і є внутрішніми психічними регуляторами, що визначають можливість їх засвоєння. Коли говорять про здібності людини, то мають на увазі її здібності в тому чи іншому виді діяльності. Ці можливості зумовлюють як значні здобутки в оволодінні діяльністю, так і високі показники успішності. Здібності поділяються на загальні (загальні якості особистості, що відповідають вимогам не одного, а багатьох видів діяльності) і спеціальні (відповідають більш вузьким вимогам даної діяльності).

Молодші школярі можуть мати різні види спеціальних математичних здібностей, які виявляються в їхній швидкості розв'язування завдань, творчому мисленні, умінні аналізувати та уявляти математичні концепції. Деякі діти можуть бути вдалими в розв'язуванні складних задач, інші – в розвитку логічного мислення або у вмінні розуміти абстрактні математичні концепції. Знання цих видів здібностей допомагає вчителям та батькам створювати індивідуалізовані підходи до навчання та розвитку молодших школярів у математиці.

Виділяють такі види спеціальних здібностей [29]:

- навчально-творчі;
- розумові та спеціальні;
- математичні;
- конструктивно-технічні;
- музичні, літературні, художньо-образотворчі, фізичні здібності.

Навчальні та творчі здібності відрізняються між собою тим, що перші зумовлюють успішність навчання і виховання, засвоєння людиною знань, умінь, навичок та формування особистісних якостей, а другі – створення об'єктів матеріальної і духовної культури., продукування нових ідей, відкриттів і робіт, одним словом, індивідуальна творчість у різних сферах людської діяльності.

Якісний рівень розвитку виражається поняттям талант і геній. Зазвичай їх розрізняють за характером продуктів, отриманих від діяльності.

Талант – це сукупність здібностей, що дозволяє отримати продукт діяльності, що відрізняється новизною, високою досконалістю і суспільною значущістю [9].

Геніальність – найвищий рівень розвитку обдарованості, що дозволяє докорінно змінити ту чи іншу сферу творчості.

Розглянемо природу здібностей та їх якісну характеристику. Здібності визначаються як такі індивідуально-психологічні особливості суб'єкта, які виражають його готовність до оволодіння певними видами діяльності та успішного їх виконання і є умовою їх успішного виконання. Вони означають високий рівень інтегрованості та узагальненості психічних процесів, властивостей, відносин, дій та їх систем, що відповідають вимогам діяльності. Вони включають як індивідуальні знання, уміння та навички, так і готовність до вивчення нових способів і прийомів діяльності. Уміння виявляється в процесі оволодіння даною діяльністю настільки, наскільки індивід, за інших рівних умов, швидко і ґрунтовно, легко і міцно оволодіває методикою її організації та проведення. Вони тісно пов'язані із загальною спрямованістю особистості, зі ступенем стійкості нахилів людини до певної діяльності. Одні і ті ж досягнення у виконанні певної діяльності можуть базуватися на різних здібностях;

водночас уміння може бути умовою успішності різних видів діяльності. Це дає можливість для великої компенсації здібностей.

Вивчення конкретно-психологічних особливостей різних здібностей дозволяє виділити [11]:

1) Загальні особисті якості, які відповідають вимогам не одного, а багатьох видів діяльності для молодших школярів, включають у себе вміння працювати в команді, комунікабельність, ініціативність, відповідальність, толерантність до інших, організованість, вміння приймати рішення, креативність і внутрішня мотивація. Важливо мати відкритий розум, готовність до навчання і розвитку, а також вміння пристосовуватися до різних ситуацій. Такі якості допомагають дітям успішно справлятися з навчанням, спілкуватися з однолітками та дорослими, розвивати свої таланти і досягати поставлених цілей у навчанні та поза ним.

2) Спеціальні якості, що відповідають більш вузьким вимогам даної діяльності (спеціальні здібності). Молодші школярі, як будь-які інші вікові категорії, мають свої особливі якості, які відповідають більш вузьким вимогам їхньої діяльності.

Серед них можна виділити [19]:

1. Творчість та уява – у молодших школярів є безмежний потенціал для творчості та уяви, що є важливими якостями для розвитку мислення та здібностей до вирішення проблем.

2. Спостережливість – школярі виявляють високу рівень спостережливості, що допомагає їм краще розуміти оточуючий світ та навчатися на прикладах.

3. Швидкість навчання – в учнів початкових класів є великий потенціал для швидкого засвоєння нових знань та навичок, що відповідає вимогам швидко сучасного світу.

4. Енергія та активність – учні початкових класів часто мають безмежний запас енергії та активності, що сприяє їхньому успішному виконанню завдань та досягненню цілей.

5. Співпраця та комунікабельність – важливими якостями для молодших школярів є здатність до співпраці та комунікабельність, що сприяє успішному

взаємодії з однолітками та дорослими. Ці якості допомагають молодшим школярам успішно впоратися з вимогами своєї діяльності та досягти успіху у навчанні та розвитку.

Питання, яке постійно обговорюється в психології, стосується співвідношення здібностей і знань, умінь і навичок. Між здібностями, знаннями і вміннями існує особливий діалектичний зв'язок: уміння, необхідні для оволодіння знаннями і навиками, а саме формування вмінь, передбачає розвиток знань, пов'язаних з певною діяльністю.

Підкреслюючи різницю між здібностями та знаннями та навичками, С. Рубінштейн говорить, що «здібності як властивість особистості повинні виражатися в діях, що допускають перехід від одних станів до інших, тому основою здібностей має бути узагальнення». Якщо набуті знання, уміння та навички залишаються неузагальненими і можуть бути застосовані лише в тих конкретних умовах, у яких вони були набуті, це свідчить про низький рівень розвитку здібностей особистості. У здібної людини знання, уміння та навички після їх засвоєння набувають вищого ступеня узагальнення, завдяки раніше сформованому механізму узагальнення, яке також є спеціальною здатністю. Успіх будь-якої діяльності залежить не від одного виду здібності, а від поєднання різних здібностей, причому цього поєднання, що дає однаковий результат, можна досягти різними шляхами. При відсутності необхідних задатків для розвитку одних здібностей їх дефіцит може бути компенсований сильнішим розвитком інших.

Походження задатків і здібностей – одне з найскладніших питань. Здібності можуть бути вроджені чи сформовані протягом життя.

Під «вродженою» здібністю зазвичай розуміють «отримана від природи», «успадкована», з наукової точки зору перевага віддається терміну «спадкова» здібність. Відповіді на питання дуже суперечливі, часто протилежні. І на користь кожної альтернативи є аргументи. Погляд на те, що здібності генетично детерміновані, по суті, говорить про те, що вони «виникають» без процесу розвитку. Думка про те, що всьому можна навчити або чогось навчитися зусиллями, містить помилку не розрізняти захоплюючу

роботу, породжену сильною потребою, і працю. Не можна навчити людину, якщо у неї немає власної активності і бажання. Існують лише природні передумови здібностей – їхні нахили.

Отже, різниця між вродженими здібностями та здібностями, які формуються протягом життя молодших школярів, полягає в їх походженні та розвитку. Вроджені здібності передаються генетично від батьків і можуть виявлятися в ранньому віці. Сформовані здібності, з іншого боку, розвиваються під впливом оточуючого середовища, навчання і досвіду. Важливо враховувати обидві категорії здібностей при розвитку молодших школярів, сприяючи виявленню їх потенціалу та стимулюючи подальше вдосконалення навичок.

Задатки – це природні передумови здібностей, вроджені анатомо-фізіологічні особливості нервової та мозкової систем, що становлять природну основу для розвитку здібностей.

В якості таких прийнято виділяти [6]:

1) типологічні властивості нервової системи – визначають швидкість утворення тимчасових нервових зв'язків – їх міцність, легкість диференціювання;

2) анатомічні особливості будови аналізаторів і окремих ділянок кори головного мозку.

Немає точних відомостей, з чого саме вони складаються: або це якісь властивості нервової системи, або якісь особливі схильності неспецифічні, неоднозначні за конкретним змістом і конкретними формами діяльності. Однак їх не можна вважати абсолютно нейтральними щодо майбутніх здібностей. Таким чином, характеристики зорового аналізатора будуть впливати саме на ті здібності, які вимагають його участі, а особливості мовленнєвих центрів мозку будуть більше проявлятися в діяльності, пов'язаній з мовленнєвими здібностями.

Індивідуальні нахили є певною мірою вибірковими, неоднаковими по відношенню до різних видів діяльності. У будові мозкової тканини людей існують значні індивідуальні відмінності, але роль цих відмінностей як умов розвитку психічних властивостей залишається неясною. Конкретні наукові

відомості про задатки почали накопичуватися в психології завдяки вивченню вроджених властивостей нервової системи і їх значення для індивідуально-психічних відмінностей. Але те, наскільки ці задатки проявляються, залежить від умов індивідуального розвитку.

Отже, індивідуальні нахили молодших школярів можуть виявлятися в різних сферах їхньої діяльності. Деякі учні можуть мати особливий інтерес до конкретних предметів, таких як математика, мистецтво або природознавство. Інші можуть виявляти творчий потенціал у малюванні, музиці або літературі. Кожен учень – унікальна особистість зі своїми уподобаннями і талантами, тому важливо розуміти й підтримувати їх індивідуальні нахили для їхнього подальшого розвитку.

Формування і розвиток здібностей чітко пов'язані з проходженням дитиною різних періодів з можливим навчанням в ці періоди. Невід'ємною частиною здібностей є підвищена мотивація, яка забезпечує інтенсивну і водночас «природно» організовану діяльність, необхідну для розвитку здібностей.

Розвиток здібностей молодших школярів залежить від численних факторів, серед яких сприятливі та несприятливі умови відіграють важливу роль. Сприятливі умови для розвитку здібностей молодших школярів включають стимулююче оточення, яке сприяє творчому мисленню та самовираженню. Також важливим є налагоджена комунікація з вчителями та однолітками, що допомагає дітям розвиватися інтелектуально та емоційно. Несприятливі умови, навпаки, можуть включати обмежений доступ до ресурсів і можливостей для самовираження та саморозвитку. Недостатнє визнання потенціалу дитини та відсутність підтримки можуть перешкодити її розвитку та самореалізації.

Несприятливі умови для розвитку здібностей можуть бути різними: погане середовище, несприятливі загальні умови виховання, неправильне поводження з мотивацією.

Отже, створення сприятливих умов для розвитку здібностей молодших школярів є важливою задачею для освітньої системи та батьків, які повинні підтримувати та надихати дітей на досягнення їхнього потенціалу.

Проблемам підготовки педагогів до роботи з обдарованими дітьми присвячено низку наукових праць (Г. Анохіна, А. Матюшкін, Є. Яковлева та ін.). Автори з психолого-педагогічних позицій розглянули необхідні професійно-особистісні якості вчителя, як центральної фігури в організації процесу розвитку обдарованих дітей [15].

1. Обдарованість дітей – це цінна, невід’ємна якість психіки, що розвивається протягом життя та дозволяє на основі більш високого інтелекту, творчих здібностей і підвищеного вибіркового захоплення певним предметом діяльності (наприклад, математикою) або кількома видами діяльності в порівнянні з іншими дітьми даного віку в досягненні виняткових, незвичайних результатів. Структура дитячої обдарованості включає мотиваційно-цільовий, змістово-операційний, емоційно-вольовий і рефлексивний компоненти.

Раннє виявлення, стимулювання та розвиток обдарованих дітей можливе лише професійно підготовленим до цього виду діяльності педагогом. Готовність майбутніх учителів математики до роботи з здібними дітьми ми визначаємо як комплексну цілісну особистісно-діяльнісну підготовку, яка включає потребу, уміння та професійні навички створити оптимальні умови для розвитку потенціалу математично обдарованих дітей шляхом організації навчання, спеціальний психолого-педагогічний і методичний супровід дитини, що відповідає її індивідуальним особливостям, можливостям і потребам. Структура розглянутої готовності представлена п’ятьма взаємопов’язаними компонентами: мотиваційним, когнітивним, операційним, емоційно-вольовим, оцінним.

За формою прояву можна говорити про явну та приховану обдарованість. Помітити явний талант неважко, адже він сам по собі «впадає в очі».

Багато дослідників відзначають, що значна частина виняткових людей не демонструвала в дитинстві «типових ознак обдарованості».

Педагогі і психологи визнають прийнятність визначення, даного в 1972 році від Управління освіти США: обдарованими і талановитими можна назвати дітей, які, на думку досвідчених фахівців, демонструють високі досягнення завдяки винятковим здібностям. Їм потрібні спеціальні навчальні програми.

Перспективи таких дітей визначаються рівнем їх досягнень і потенційних можливостей в одній або кількох сферах [4]:

- інтелектуальний;
- академічні досягнення;
- творче або продуктивне мислення;
- спілкування та лідерство;
- художня діяльність;
- психомоторний;

Інтелектуальна сфера. Учень відрізняється гострим мисленням, спостережливістю і винятковою пам'яттю, виявляє яскраво виражену і різнобічну допитливість, часто занурюється в ту чи іншу діяльність, навчається охоче і легко, відрізняється вмінням добре висловлювати свої думки, виявляє вміння застосовувати знання на практиці, багато знає невідомого своїм одноліткам, демонструє виняткові здібності до вирішення проблем. Учні з таким типом обдарованості швидко сприймають основні поняття, легко запам'ятовують і зберігають інформацію. Високорозвинені здібності до обробки інформації дозволяють їм досягти успіху в багатьох галузях знань.

Академічна обдарованість виявляється в успішності вивчення окремих навчальних предметів і має вибіркового, а не інтелектуального характеру. Ці учні можуть показувати високі результати в легкості, глибині, швидкості просування – з математики чи іноземної мови, фізики чи біології, а іноді мають погані результати з інших нелегких для них предметів [19].

Творче чи продуктивне мислення. Дитина надзвичайно допитлива, здатна зануритися в цікаву їй діяльність, працює, демонструє високий рівень енергії, показує високу продуктивність або інтерес до багатьох різних речей; часто все робить по-своєму (незалежна), здатність підходити до проблеми або використовувати матеріали по-різному (гнучкість), здатна генерувати

оригінальні ідеї або знаходити оригінальні результати, вона прагне до завершеності та точності в мистецтві, ремеслах та іграх. Характеристики поведінки, що відрізняють таких дітей (відсутність уваги до умовностей і авторитетів, більша незалежність у судженнях, тонке почуття гумору, відсутність уваги до порядку і «правильної» організації праці, яскравий темперамент), рідко викликають позитивне ставлення з боку вчителів.

Комунікація та лідерство. Школяр легко адаптується до нових ситуацій, учні часто обирають його в партнери в іграх і заняттях, впевнений у собі, любить керувати діяльністю інших дітей, спілкування з іншими дітьми та дорослими легке, часто проявляє ініціативу у спілкуванні з однолітками, виконує обов'язки, не принаманні для учнів його віку, ставиться до однолітків і старших як до рівних, опираючись нещирим, штучним стосункам.

Мистецька діяльність тут включає образотворче мистецтво та музику. Образотворче мистецтво: учень чітко візуалізує інформацію, запам'ятовує побачене в найдрібніших деталях, малює та серйозно ставиться до своїх творчих занять, отримуючи величезне задоволення, оригінально використовує засоби художньої виразності, експериментує з використанням традиційних матеріалів, правильно композиційно розміщує малюнок, дизайном, враховуючи світло.

Музика: учень має незвичайний інтерес до музичної діяльності, цікавиться звучанням предметів, реагує на настрій музики, повторює короткі ритмічні п'єси, за першими звуками впізнає знайомі мелодії, може підспівувати із задоволенням, визначає висоту нот, запам'ятовує їх назву, назву інтервалів, акордів, читає ноти, відтворює нотний текст, розвиває індивідуалізоване, тонке та диференційоване сприйняття музичного тембру.

Психомоторна сфера. Дитина проявляє великий інтерес до занять, що вимагають дрібної і точної моторики; має хорошу координацію рук і очей; любить рух (біг, стрибки, лазіння); має широкий діапазон рухів (від повільного до швидкого, від плавного до різкого); відмінно утримує рівновагу при виконанні рухових вправ; відмінно контролює тіло при маневруванні; вона має виняткову фізичну силу для свого віку та демонструє хороший рівень розвитку

основних рухових навичок. Щодо цього виду обдарованості М. Карн зазначає, що моторні здібності вже випали з класифікації в США, оскільки їх змішування з когнітивними здібностями призвело до плутанини як у визначенні, так і в програмуванні здібних дітей [4].

Практичний талант. Школяр може мати репутацію дуже середнього учня, основною характеристикою можна вважати знання сильних і слабких сторін і вміння цими знаннями користуватися. Він шукає способи компенсувати свої слабкості, звертаючись до зовнішнього світу наприклад, змушуючи інших людей робити те, чого він сам не може робити добре. Саме такі типи обдарованих дітей виділяють дослідники.

Якщо говорити про когнітивні здібності, то рівень їх розвитку визначає, наскільки учні здатні об'єктивно розуміти матеріал. Здібності можна поділити на загальні та спеціалізовані. Перші стосуються навчальної діяльності індивіда в цілому, а спеціалізовані здатності в значній мірі пояснюють легкість засвоєння конкретного предмету через індивідуальну структуру спеціальних здібностей. Розглянемо зв'язок між розвитком цих спеціальних когнітивних здібностей та розумінням відповідного матеріалу на прикладі математичних навичок.

Один з найвідоміших в українській психології дослідників цієї проблематики В. Крутецький за результатами своїх експериментальних робіт доказав, що структура математичної компетентності у шкільному віці включає такі основні складові. як розуміння та аналіз математичного матеріалу, логічне мислення і роботу з числами та символами [8]. Також важливо швидко узагальнювати математичні об'єкти і дії, вміти структурувати свої міркування, а також мати гнучкість у мисленні. Ключовими аспектами є ясність, простота, економічність та раціональність у рішеннях, здатність швидко змінювати напрямок мислення і зберігання математичної інформації у пам'яті. Математична пам'ять це узагальнена пам'ять на математичні відношення, типові ознаки, схеми міркувань і доведень, методи розв'язування задач і принципи підходу до них.

Хоча здібності відрізняються від знань, умінь та навичок, вони все ж мають певний зв'язок між собою. Компетентність сприяє швидкому і легкому освоєнню знань, умінь і навичок. Той, хто постійно набуває знання та розвиває свої уміння і навички, вдосконалює свою компетентність.

Згідно з Б. Теплоффом, компетентність має постійно розвиватися, інакше вона поступово втрачає свою актуальність. Для підтримки та розвитку компетентностей необхідно систематично використовувати їх у практиці та постійно вдосконалювати.

Лише через постійну практику та систематичне залучення до певної діяльності можна розвивати та утримувати відповідні компетентності. Досягнення успіху в будь-якій справі залежить від поєднання різних здібностей, а не лише однієї. Це поєднання може бути забезпечене за умови відповідних здібностей. Розвиток здібностей людини залежить від її вроджених задатків та умов виховання та навчання. Є такі періоди, коли певні здібності розвиваються швидше та легше, і якщо у цей час не надається відповідна підтримка, можливості для розвитку цих здібностей можуть значно зменшитися з часом.

Дослідники виявили, що репродуктивні здібності успадковуються краще, ніж творчі. Здібності є індивідуально-психологічною характеристикою, що впливає на успішність виконання конкретних завдань або учіння певних діяльностей. Спадковість та вплив соціального середовища (через освіту та виховання) є основними факторами розвитку здібностей. Через велику різноманітність здібностей, було створено кілька класифікацій для їх систематизації дослідниками.

За останні роки інтерес до розвитку здібностей зріс помітно, адже це важливий аспект для інтелектуального та психічного зростання майбутніх спеціалістів. Сучасна педагогіка акцентує увагу на пошуку шляхів реалізації потенціалу кожної особистості, оптимальному розвитку здібностей дітей та підтримці обдарованих. Важливе місце в дослідженнях приділяється аналізу природи обдарованості та розвитку методів для її вивчення. Актуальним є питання розподілу уваги у ланцюжку «здібності – обдарованість – талант –

геніальність». Аналіз літератури свідчить про великий вклад в цю тему таких вчених, як Б. Ананьєв, Л. Виготський, О. Волобуєва, В. Дружинін, Г. Костюк, О. Леонтєв, С. Максименко, К. Платонов, С. Рубінштейн та інші.

Проект, який був у центрі уваги багатьох науковців, був істотною темою дослідження. Учений Б. Кремінський вніс значний внесок у розвиток загальної теорії компетентності. Метою магістерської роботи є розкриття сутності поняття «здібності», рівнів її розвитку та умов, що сприяють формуванню здібностей. Термін «здібність» давно використовується як науковий термін, проте різні дослідники мають різні погляди на його сутність. Сьогодні більшість науковців вважає, що компетентність та здібність не вичерпуються лише знаннями, вміннями та навичками, а також забезпечують їх швидке набуття, утримання та ефективного застосування у практиці. У сучасній психології розрізняють дві головні категорії підходів до вивчення та використання поняття «компетентність»: традиційний підхід та новий підхід. Традиційний підхід більше акцентується на знаннях та навичках у вузькому сенсі, тоді як новий підхід вирізняється глибшим розумінням компетентності як комплексного поняття, що включає в себе не лише знання та вміння, а й уміння їх застосовувати в різних ситуаціях.

Перший підхід розглядає компетентність як загальний психологічний, який відображає здатність особистості до досягнення успіху у певній сфері діяльності.

Другий підхід розглядає компетентність через призму індивідуальних відмінностей та особливостей кожної конкретної особистості, враховуючи її потенціал, здібності та моделі поведінки. Застосування обох підходів вивчення компетентності дозволяє отримати більш глибоке розуміння цього поняття з психологічної перспективи.

Перший підхід розглядає компетентність як загальний психологічний, який відображає здатність особистості до досягнення успіху у певній сфері діяльності.

Другий підхід розглядає компетентність через призму індивідуальних відмінностей та особливостей кожної конкретної особистості, враховуючи її

потенціал, здібності та моделі поведінки. Застосування обох підходів вивчення компетентності дозволяє отримати більш глибоке розуміння цього поняття з психологічної перспективи.

У загальній психології компетентність розглядається як здатність людини виконувати різноманітні дії, виходячи з її здібностей. Ідея цього підходу виникла ще давно. Наприклад, видатний український педагог К. Ушинський вважав, що розум – це добре впорядкована сукупність знань. Таким чином, питання про компетентність має психологічно-педагогічне значення, і основна задача полягає у тому, як ефективно розвивати компетентності, зокрема знання та навички. За цим підходом всі люди є компетентними і здатними до виконання будь-яких дій. У відмінну від цього, диференційно-психологічний (індивідуально-психологічний) підхід підкреслює вроджені відмінності між людьми у плані компетентності.

Наприклад, С. Крюк визначив компетентність як особистісну характеристику людини, яка виявляється у її діяльності і є передумовою для досягнення успіху. Він підкреслив три ключові аспекти:

- компетентність відрізняє одну людину від іншої як індивідуально-психологічну характеристику;
- компетентність відноситься до успішності в конкретній або декількох сферах діяльності, а не загальної індивідуальної характеристики;
- компетентність сприяє розвитку знань, навичок і вмінь, а не обмежується лише тим, що вже володіє людина.

Сучасна психологія розрізняє відмінність між загальними та спеціальними здібностями, при цьому загальні здібності є тими, які легко і результативно проявляються в опануванні знань і виконанні різних видів діяльності.

Загальні здібності охоплюють широкий спектр інтелектуальних умінь, таких як критичне мислення, самоорганізація, глибина розуміння, цікавість, швидкість аналізу та швидкість реакції на виклик. Люди з високими загальними здібностями зазвичай легко освоюють нові види діяльності та глибоко оволодівають різними галузями знань. Спеціальні здібності відображають

індивідуальні особливості, що сприяють успішності в певних галузях діяльності. Вони вимагають систематичної підготовки і тривалого навчання, що сприяє їх розвитку на основі природних задатків. Люди використовують свої спеціальні здібності як ефективний інструмент для досягнення важливих цілей. Спеціальні та загальні здібності є взаємопов'язаними і взаємодоповнюють один одного.

Розвиток загальних когнітивних здібностей сприяє формуванню специфічних здібностей, що у свою чергу впливає на розумовий розвиток особистості. Формування здібностей залежить від різноманітних факторів, включаючи соціум та культурне середовище, навчання в ранньому віці, взаємодію з іншими людьми, отримання знань та навичок через ефективні методи навчання та виховання. Здібності можуть бути розвинені завдяки потенціалу мозку та впливу навколишнього середовища, а їх успішність взаємопов'язана та залежить від інших здібностей, які входять до комплексу розвитку.

Взаємовплив на успішність діяльності визначається взаємодією різних здібностей, які грають роль у різних сферах. Дослідники вивчають не лише окремі види здібностей, але й їх рівні розвитку. Цей розвиток залежить від кількох факторів: якість знань, навичок та їх поєднання, природних задатків людини та тренування мозкових структур, ключових для виконання психомоторних і когнітивних процесів.

Здібності формуються на основі темпераменту, але не залежать виключно від нього. Вроджені фізіологічні особливості мозку, нервової системи та аналізаторного апарату визначають природні відмінності між людьми і впливають на розвиток здібностей особистості.

Важливо зазначити, що сама наявність вродженої здібності не гарантує автоматичного її розвитку. Народжені якості лише один з факторів, які впливають на формування здібності. Генетичні упередження сприяють (хоч і не вирішують) процесу формування та розвитку здібностей, які формуються під час активності та навчання. Ці властивості визначають різні шляхи розвитку здібностей та впливають на рівень досягнень і темпи їх росту. Рівень розвитку

здібностей не визначається конкретною схильністю, а кількістю та комбінацією цих здібностей. Дитина може мати один або декілька задатків до певної здібності. Таким чином, чим більше цих задатків у дитини, тим більші її здібності. Чим вищий рівень розвитку здібностей, тим менше впливають вроджені якості на цей розвиток. Вони не визначають сутність психічних характеристик, які має кожна здібність і які формуються у процесі взаємодії індивіда з навколишнім світом. Здібності можуть перерости в обдарованість, а потім в талант і геніальність.

Обдарованість – це комплекс здібностей, що дає дитині можливість досягати успіху у певних сферах діяльності. Це аспект особистості, що включає в себе всю систему умов життєдіяльності, тісно пов'язаний з життям людини і проявляється на різних етапах її розвитку. Цей явище відображає внутрішній потенціал особистості для розвитку, а не організму [9].

Талант виражає внутрішні можливості дитини, тобто взаємозв'язок між внутрішніми психологічними умовами діяльності та умовами, необхідними для цієї діяльності. Вищі рівні розвитку загальних і спеціальних здібностей можна назвати загальними або спеціальними талантами, які є передумовами творчих досягнень [2].

Здібності людини набувають різного характеру і вираження, залежно від їх взаємодії та рівня розвитку. Обдарованість дитини – це не просто сукупність здібностей, а нове якісне утворення, відмінне як за вираженням, так і за особистістю. Обдарованість характеризується найвищим рівнем розвитку здібностей. Талант це здібності, що поєднуються і дозволяють дитині успішно і самостійно виконувати складні завдання.

При цьому здібності не просто співіснують, а набувають різного особистісного забарвлення залежно від наявності або відсутності інших здібностей та рівня їх розвитку- це не сума здібностей, а якісно нове утворення. Тому обдарованість дитини відрізняється від іншої не тільки за рівнем вираження, а й за якістю (особистістю). Найвищий рівень розвитку здібностей називається обдарованістю.

Талант – це поєднання здібностей, яке дає можливість дитині успішно, самостійно і незалежно виконувати певну складну роботу.

Талант, подібно до вмінь, представляє собою можливість досягнення високої майстерності та великих успіхів у творчості. Виникнення таланту є результатом соціальних умов. З'явлення такого таланту можливе лише тоді, коли суспільство виявляє потребу у талановитих людях та створює відповідні умови для їх розвитку. Структура таланту формується залежно від характеру вимог, які ставлять перед людиною у конкретній сфері діяльності, будь то мистецтво, політика, наука чи спорт. Талант можна розглядати як поєднання генетично обумовлених здібностей та власних зусиль. Це є важливою складовою геніальності.

Геніальність – це найвищий рівень розвитку здібностей, який виражає передові тенденції прогресу свого часу. Геній створює нову еру у своїй галузі, проявляючи творчу продуктивність та перетворюючи старі норми і традиції. Історія показує, що особистості, які володіють геніальністю, сприяють прогресивному розвитку суспільства, як це було в прикладах Аристотеля, Леонардо да Вінчі, Рене Декарта та Михайла Ломоносова. У підсумку, компетентність – це особистісна якість, яка допомагає досягати успіху в активності та спілкуванні, легко набуваючи знання, уміння та навички.

Компетентність – не лише сукупність знань, вмінь і навичок, що має людина, але і засіб швидкого набуття, утримання та ефективного практичного застосування цих знань. Успіх у роботі забезпечує не окрема компетенція, а вся система різноманітних навичок, які можуть взаємодоповнювати одна одну.

Головна мета – стати поважаною особистістю та корисним членом суспільства. Тому важливо працювати над розвитком свого характеру та над здобуттям позитивних моральних якостей.

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

## **2.1. Психолого-педагогічні підходи до навчання та дослідження здібностей учнів початкових класів до математики**

Розглянемо питання про математичну спрямованість розуму. За В. Крутецьким, розгорнуту схему можна спростити до максимально стислого виразу. Згідно з цією схемою, математичні здібності відображають універсальне, лаконічне, та гнучке мислення у сфері математичних відносин, числових та символічних знаків і математичних структур розуму. Можна припустити, що розуміння математичного матеріалу перш за все залежить від універсальності та гнучкості мислення.

Таким чином, учні з глибоким математичним досвідом можуть відчувати відносну легкість в абстрагуванні від конкретних умов і даних математичних задач. Вони мають здатність легше та чітко ідентифікувати їх загальну формалізовану структуру. Іншими словами, порівняно зі своїми менш здібними однолітками, вони набагато легше виділяють найважливіші ознаки і зв'язки з різних конкретних індивідуальних об'єктів і явищ реального життя, особливо кількісних і просторових.

Дослідження В. Крутецького в цілому співпадає з концепцією С. Рубінштейна, який описує загальні розумові здібності як своєрідність кожної особистості в її мисленнєвих процесах, зокрема в процесах аналізу, синтезу та узагальнення [13].

У структурі спеціальних розумових здібностей існують значні особисті різниці, оскільки ця якість може відрізнитися навіть в межах одного і того ж індивіда у відношенні до різних галузей знань. Наприклад, учень, який виявляє талант у математиці, може мати лише середні або нижчі здібності у інших предметах. У науково-методичній літературі виділено три головні фактори в структурі загальних здібностей: вербальні здібності (мовні), механічні здібності (візуально-просторові) і числові здібності (формально-знакові).

Три ключові аспекти включають уміння аналізувати значення слів, розуміти речення та використовувати мовні аналогії та судження, а також розвивати концептуальне мислення. Візуально-просторова компетенція

включає у себе роботу з візуальними образами у тривимірному просторі та сприйняття просторових відношень у реальності.

Формально-знакові здібності визначають ефективність і результативність розумових операцій з числами та іншими штучними знаками, а також легкість, з якою в процесі виконання цих операцій можна перейти від відображення конкретної тематичної форми інформації, що обробляється, до відображення формалізованої, узагальненої структури.

До тих трьох основних елементів, які Джо Гілфорд визначив як три головні складові, він додав ще одну складову – поведінкову («соціальну»). Вона відноситься до розуміння усіх ситуацій, пов'язаних з соціальною поведінкою людей. Таким чином, взаємозв'язок між вивченими факторами та основними сферами людського мислення дозволяє зробити висновок, що успішність і легкість усвідомлення гуманітарних предметів (літератури, рідної мови, іноземних мов та історії) залежать від поведінки та здібностей людини.

Здібності у різних областях навчання мають різний вплив на успішність у вивченні різних предметів. Дослідження В. Дружиніна вказують на складний зв'язок між візуально-просторовими та числовими здібностями та ефективністю різних підходів до навчання. За його даними, рівень розвитку мовних здібностей впливає на успішність у вивченні більшості предметів, окрім фізики і зоології, особливо гуманітарних. Тоді як розвиток візуально-просторових здібностей з успішністю використовується у вивченні природничо-математичних та математичних дисциплін.

Рівень розвитку цифрового інтелекту впливає на успішність і легкість навчання у таких предметах, як алгебра, геометрія, фізика та хімія. Для успішного засвоєння цих предметів важливе розвинення лінгвістичних, просторових та числових здібностей. У той час як для вивчення географії та біології потрібні високі просторові та лінгвістичні здібності, для літератури, мови та історії досить лише лінгвістичних здібностей.

В. Дружинін також досліджує процес формування загальних здібностей та їх взаємозв'язок. Поведінкові та соціальні здібності є важливими для розвитку інших спеціальних здібностей людини. Спочатку сформується

лінгвістичні, потім візуальні та просторові здібності, і тільки після цього формальні та жестові здібності розвиваються на основі попередніх [17].

Шлях розвитку дітей в цьому напрямку дозволяє поступово переходити від взаємодії тільки з поведінковою та емоційно насиченою інформацією з використанням конкретного, фактичного та багатого матеріалу до діяльності з максимально розмитою, абстрактною та узагальненою інформацією, використовуючи явні символи та символічні коди.

Поява нової здібності на наступному рівні передбачає досягнення певного мінімуму розвитку попереднього рівня здібностей, який вважається порогом. Крім того, потенціал розвитку конкретного фактора загальних здібностей залежить від рівня розвитку «нижчих» факторів, які визначають, чи буде досягнутий необхідний поріг для розвитку вищих факторів. Характеристика особистісних здібностей у кожної людини є результатом взаємодії генетичних та навколишніх чинників.

Як зазначено раніше, люди з «вищими» розумовими здібностями володіють матеріалом настільки добре, що світовий досвід поетапно перетворюється на абстрактні символи. За теорією Т. Рібо, не багато людей можуть усвідомлювати цей світ повністю.

Узагальнюючи думку В. Дружиніна, можна зробити ще одне припущення: більшість учнів у школах мають двофакторну структуру компетентності, що означає, що вони мають розвинені мовні здібності, але мають обмеження у розвитку інших факторів. Ці учні мають складності з розумінням природничо-математичного змісту. На меншій кількості учнів поширений повний набір з чотирьох компонентів спеціальних розумових здібностей.

В певних обставинах, навіть найскладніші предмети, такі як фізика, можуть бути зрозумілими для деяких учнями краще, ніж для інших. Проте згідно з дослідженнями про індивідуальні відмінності у розумовому розвитку, більшості учнів буде важче осмислювати предмети природничо-математичного спрямування, ніж гуманітарні. Більшість дослідників вважають, що відмінності у здібностях між хлопцями і дівчатами пов'язані не із загальним рівнем

інтелекту, а з розвитком конкретних розумових здібностей. Ці відмінності, за дослідженнями, проявляються вже у віці 10-11 років та зберігаються й зростають протягом усього життя.

Дівчата володіють більш багатим словниковим запасом та розвиненішим мовленням порівняно з хлопчиками. Вони швидше засвоюють навички читання та випереджають представників протилежної статі у тестах, що стосуються швидкості перерахування предметів однієї категорії. Проте, у просторових тестах хлопчики виявляються набагато вправнішими. Це особливо стосується завдань, які вимагають просторового уявлення, наприклад, уявного обертання різних об'єктів і розуміння простих форм, що «приховані» в складніших структурах. Загалом, дівчатка проявляють кращі перцептивні та мовні навички, тоді як у хлопчиків вираженіші візуально-просторові елементи та математика.

Обдарованість – це рівень розвитку здібностей, який може бути якісним, так і кількісним. А. Толлі вперше вжив термін «обдарованість» у 1839 році для опису «геніальності». Є два різні підходи до розуміння обдарованості. Соціальний підхід стверджує, що більшість людей мають однаковий рівень розумових здібностей, а відмінності пояснюються умовами життя (згідно з Дж. Локком та К. А. Гельвецій).

Талант – це явище, що широко поширене, тоді як успадкування, за В. Ефрїмсоном, може призвести до того, що здібності однієї людини не збігаються з здібностями іншої. За словами Ф. Гальтона талант є вродженим, рідкісним явищем, яке може передаватися від батьків навіть через покоління.

Помилки в цих думках можна вирішити, узявши до уваги те, що багато дітей мають прихований потенціал у різних сферах діяльності, проте лише невелика частина їх фактично реалізує цей потенціал. Крім того, гнучкість психічних характеристик дітей змінюється на різних етапах їхнього розвитку. Таланти можуть з'являтися раптово у певних сферах діяльності та розвиватися в сприятливих умовах, але під впливом негативних умов вони можуть затухати. Варто зауважити, що вже в стародавні часи віддавалася велика увага розвитку дитячих талантів та відбору еліти. Платон стверджував, що обдаровані діти повинні навчатися окремо, а Конфуцій радив інтенсивно розвивати таких

молодих людей, бачачи в них майбутнє нації. Талант можна визначити як володіння високими здібностями.

Ф. Гальтон був одним з піонерів у вивченні таланту, який акцентував увагу на особливостях сенсорних процесів. Ця настанова була подальше розвинута в області педіатрії (педології) за сприянням С. Холла. Таким чином, існує старовинна традиція аналізу обдарованості з погляду наук, таких як психофізіологія, психогенетика, вікова фізіологія та нейропсихологія. Ця концепція продовжує розвиватися й сьогодні (наприклад, за дослідженням Х. Домана, Дж. Домана, В. Клименка та Е. Томаса). Одну з найбільш визначних версій концепції обдарованості висунув Г. Доман.

## **2.2. Побудова нестандартних уроків для розвитку математичних здібностей учнів початкових класів**

Однією з найактуальніших проблем в освіті є необхідність урізноманітнити навчальний процес, щоб допомогти молодшим школярам засвоїти матеріал, активізувати пізнавальну діяльність та розширити їхні інтереси. Адже початкова школа – це етап, на якому закладаються основи комунікативних навичок учнів та формується інтерес до пізнання нового. Сучасна початкова школа покликана виявляти та розвивати здібності учнів, формувати в них навички та мотивацію до навчання. Досягти цих завдань можна, розвиваючи пізнавальну активність молодших школярів. Здатність побачити щось, здивуватися і захопитися, захотіти негайно зрозуміти, що відбувається, чому і як, знайти в собі здатність знайти відповіді, не відступити перед труднощами і, знайшовши відповіді, знову рушити вперед у невідоме – все це і є пізнавальний інтерес. Інтерес емоційний, дає задоволення від творчості та пізнання, тісно пов'язаний з гостротою сприйняття, увагою, пам'яттю, мисленням і вольовими якостями по відношенню до навколишнього світу. Пізнавальна діяльність полегшує і прискорює психічні реакції.

Розглянемо сучасні форми і методи контролю й оцінювання знань і вмінь учнів (тестові завдання різного рівня) на нестандартних уроках.

Нестандартний урок – це імпровізоване навчальне заняття, яке має нетрадиційну (неустановлену) структуру. Думки вчителів щодо нестандартних уроків різні: одні бачать у них прогрес педагогічної думки, правильний крок до демократизації школи, а інші, навпаки, вважають такі уроки небезпечним порушенням педагогічних принципів, вимушеним відступом вчителів під тиском ледачих учнів, які не хочуть і не вміють серйозно працювати.

Педагогами розроблено багато методик навчання, інноваційних підходів до проведення різних форм занять з математики. За формою проведення можна виділити такі групи нестандартних уроків:

1. Заняття у формі змагань та ігор: конкурс, турнір, естафета, двобій, КВК, ділова гра, рольова гра, кросворд, вікторина.
2. Уроки на основі звичних для педагогічної практики форм, жанрів і методів роботи: дослідження, винахід, аналіз першоджерел, коментар, мозковий штурм, інтерв'ю, доповідь, рецензія тощо.
3. Уроки на основі нетрадиційної організації навчального матеріалу: урок мудрості, одкровення тощо.
4. Уроки, що нагадують публічні форми спілкування: прес-конференція, аукціон, бенефіс, мітинг, регламентована дискусія, панорама, телепрограма, телеміст, доповідь, діалог, «жива газета», усний щоденник.
5. Уроки-фантазії: урок-казка, урок-сюрприз, урок-подорож та ін.
6. Уроки, побудовані на імітації діяльності установ та організацій: суд, слідство, трибунал, цирк, патентне бюро, вчена рада, редколегія.
7. Комп'ютерні уроки.

Також аналіз педагогічної літератури дозволив виділити декілька десятків видів нестандартних уроків. Перелічимо найпоширеніші види нестандартних уроків: уроки-ділові ігри, уроки-прес-конференції, уроки-конкурси, уроки-КВК, театралізовані уроки, уроки-консультації; уроки з груповими формами роботи; уроки «рівний-рівному» для учнів, уроки творчості, уроки-аукціони, уроки, які проводять учні, контрольні уроки, уроки-творчі звіти, уроки-змагання, ігрові заняття, уроки-«заліки», уроки-лекції «Парадокси», уроки концерти, уроки-

діалоги, уроки «Слідство ведуть знавці», уроки-рольові ігри, уроки-конференції, уроки-екскурсії, ігрові заняття «Поле чудес».

Особливості нестандартних уроків полягають у прагненні вчителя урізноманітнити життя учня: викликати інтерес до навчального спілкування, до уроку, до школи; задовольнити потребу дитини в розвитку в інтелектуальній, мотиваційній, емоційній та інших сферах, виявити здібності учнів. Проведення таких уроків також демонструє намагання вийти за межі шаблону при побудові методичної структури уроку, в цьому їхня позитивна сторона. Але з таких уроків неможливо побудувати весь навчальний процес: за своєю суттю вони хороші як розрядка, як свято для учнів. Вони повинні знайти місце в роботі кожного вчителя, оскільки збагачують його досвід у різноманітній побудові методичної структури уроку.

Важливе місце в навчанні займає контроль, що має багато різних форм і може здійснюватися за допомогою різноманітних методів. Методи контролю – це способи визначення ефективності навчально-пізнавальної діяльності учнів і педагогічної діяльності вчителя. Найдоступнішим методом контролю є планомірне, цілеспрямоване та систематичне спостереження вчителем за діяльністю учнями. Оскільки результати спостережень за поведінкою і діяльністю учнів важко запам'ятовуються, доцільно вести спеціальні записи в щоденниках, де відображати як загальні, так і окремі факти про окремих учнів. З розвитком інформаційних технологій в освіті найпоширенішими є різні види програмованого контролю, коли учні мають обрати правильну відповідь із кількох можливих варіантів.

У контексті НУШ серед багатьох проблем удосконалення математичної освіти в початковій школі велике значення має проблема розвитку математичного мислення учнів. Ефективність і якість математичної освіти визначаються не тільки глибиною і міцністю оволодіння учнями системою математичних знань, умінь і навичок, передбачених програмою, а й рівнем їх математичного розвитку, ступенем підготовленості для самостійного здобуття знань. В учнів повинні бути сформовані певні якості мислення, міцні навички

раціональної навчальної роботи, розвинений пізнавальний інтерес, культура мислення.

Підбираючи завдання, важливо враховувати індивідуальні здібності учнів, а також особливості класу в цілому. Можна підібрати окремі завдання різної складності, або ж диференціювати підхід до учнів. Водночас, вчителям слід пам'ятати, що вони повинні враховувати типові проблеми, які учні повинні навчитися вирішувати свідомо. З цієї причини ми переважно підбираємо задачі середньої складності і розбираємо їх колективно, щоб кожен учень міг засвоїти основні принципи та етапи розв'язування. Складність задач може збільшуватися протягом уроку, але лише до тієї міри, до якої більшість учнів зможуть опанувати розв'язання. Для учнів, які здібні до математики, можна пропонувати задачі підвищеної складності та творчі задачі. Важливо, щоб на уроках розглядалися різні типи задач з різними основними методами розв'язування, умовами та змістом. Це може активізувати пізнавальну діяльність учнів у процесі розв'язування задач і зробити сам урок цікавим і нестандартним.

На уроках розв'язування задач доцільно добирати якісні, обчислювальні та графічні задачі, іноді бажані експериментальні задачі, задачі творчого характеру та задачі з цікавим для учнів змістом. Крім того, вчитель повинен, по можливості, використовувати систему засобів і прийомів активізації пізнавальної діяльності учнів на всіх етапах роботи над задачею. Це і вказівка на практичну цінність задачі, і висування гіпотез та пропозицій щодо пошуку шляхів розв'язання задачі, і створення атмосфери дискусії на уроці, і використання відеоматеріалів, комп'ютерної графіки та мультимедійних засобів, і аналіз домашніх спостережень, експериментів, творчих завдань, використання загальнонаукової, довідкової та іншої літератури, створення блок-схеми розв'язання задачі.

При підготовці уроку з розв'язування математичних задач слід насамперед звернути увагу на вибір завдань, форми роботи, способів організації навчальної діяльності для учнів з різним рівнем знань і вмінь, а також на підбір і підготовку необхідних наочних посібників, виходячи з можливостей матеріальної бази класу. Такий підхід сприяє підвищенню

ефективності та якості педагогічного і розвивального аспектів викладання математики в школах. Слід пам'ятати, що вміння розв'язувати задачі формується в процесі навчання математики. Це відбувається тоді, коли методика навчання спрямована на загальний розвиток відповідних умінь і якостей мислення учня, коли процес розв'язування математичних задач спрямовується на засвоєння учнем відповідних загальних способів розв'язування задач, коли учень оволодіває ними цілеспрямовано і систематично.

Проблемною або ж нестандартною називається задача, для якої в курсі математики не існує загального правила або положення, що визначає точну програму її розв'язування.

Процес розв'язування будь-якої нестандартної задачі складається з послідовного застосування двох основних операцій [32]:

1. зведення (шляхом перетворення або переформулювання) нестандартної задачі до іншої еквівалентної, але вже стандартної задачі;
2. залежно від характеру нестандартної задачі використовується одна або обидві ці операції.

При розв'язуванні більш складних задач ці операції слід використовувати багаторазово. Задачі вільної конфігурації можна використовувати для вивчення індивідуальності учнів та особливостей творчого мислення в складних умовах. У процесі конструювання ідей проектується важливий особистий досвід, включаючи знання, навички, вміння, нереалізовані плани та прагнення. Таким чином, у процесі виконання цього завдання відображаються всі види проблем, пов'язаних з віком учня та індивідуальними особливостями розвитку, які турбують учня. Прикладом можуть стати такі задачі [28]:

1. З дупла на дубі стерчить 8 вушок. Це будиночок білочок. Скільки білочок заховалось у дуплі?
2. З-під високої огорожі видно 14 ніжок. Там пасуться телятка. Скільки пасеться телят?
3. У верблюда – 2 праві ноги і 2 ліві та дві ноги спереду і дві ззаду. Скільки ніг у верблюда?

4. В парнику росте 8 кущів троянд. Скільки потрібно купити пустих горщиків, щоб у кожен посадити по 2 кущики?
5. У корзині лежить 7 груш. Як розділити ці груші між 6 дітьми, щоб кожній дитині дісталась груша й одна залишилось у корзині ?
6. Чотири легкові автомобілі їхали до міста. Їм на зустріч по дорозі проїхали дві маршруткі. Скільки всього машин їхало до міста?
7. У саду росли дві сливи. На кожній сливі було 7 великих гілок, на кожній великій гілці – по 5 маленьких, на кожній маленькій – по 6 слив. Скільки всього слив росло на сливі?
8. Алінка стоїть ліворуч від Назара, а Назар ліворуч від Оленки. У якому порядку стоять учні?
9. Скільки розрізів треба зробити, щоб розділити стрічку на три частини?
10. Скільки треба зробити розрізів, щоб поділити булочку на чотири частини ?
11. Три мами і три донечки з'їли по апельсинці. Скільки апельсинок вони з'їли?
12. На пасовиську паслися качки та телята. Усього 8 лап. Скільки паслося качок та телят?
13. На дошці у класі намальовано 4 фігури: трикутники й квадрати. Усього у фігур є 14 вершин. Скільки трикутників і квадратів намальовано на дошці?
14. У корзині лежать 10 кульок: синіх, фіолетових і жовтих. Жовтих кульок у 7 разів більше, ніж фіолетових. Скільки у коробці синіх кульок?
15. Іринка в черзі в за морозивом восьма від початку черги, а з кінця четверта. Скільки дітей стоять у черзі за морозивом?
16. Мама спекла пиріжки. Половину пиріжків Юрко відніс до бабусі. Сестра Оленка з'їла половину від того, що залишилось, і в корзинці лишилося 3 пиріжки. Скільки усього пиріжків спекла мама?
17. У Тетяни 2 брати й 2 сестри. Скільки братів і сестер має братик Тетянки Андрійко?
18. Два роки тому Вероніці було 5 років. Скільки років їй буде через 7 років?
19. У що поміститься більше води: у трилітрову банку чи в трилітровий баняк?
20. Яринка має 20 цукерок, а Павлик - 16 . Скільки цукерок Яринка має віддати Павликові, щоб у них їх стало порівну ?

21. У двох відрах було 60 груш. Ігор забрав з одного відра 14 груш і у відрах стало груш порівну. Скільки груш було спочатку у кожному відрі ?
22. Віктор купив 9 кольорових кульок. Чорних стільки ж, скільки червоних, але більше, ніж синіх, жовтих більше, ніж червоних. Скільки яких кульок купив Віктор?
23. У Владислава і Тетянки разом було 30 олівців. У Владислава на 8 більше, ніж у Тетянки. Скільки олівців було у кожної дитини?
24. Андрійко на 2 роки старший від Іванка, а Петрик на 5 років молодший від Андрійка. Хто молодший: Іванко чи Петрик і на скільки років?
25. Бабусі потрібно засадити ряд кущами смородини завдовжки 60 метрів. Відстань між кущами смородини становить 3 м. Скільки саджанців має підготувати бабуся ?
26. У Соломії було 7 паличок різної довжини. Скільки в неї буде паличок після того, як вона розламає 3 з них навпіл?

Працюючи з учнем над розв'язанням задачі, потрібно бути дуже обережним та уважним. Необхідно уважно вислухати словесний опис учня процесу розв'язання, швидко проаналізувати проміжні та кінцеві результати (малюнки та ескізи) і точно знати, чому учень запропонував саме цей варіант. Таким чином можна отримати інформацію про мотиваційну сферу учня та про те, що є для нього регулятивним і системним у його досвіді.

Використання вільно конструйованих завдань для вивчення та розвитку математичних здібностей учнів у складних умовах раптової заборони є дуже важливим і доцільним. Однак слід зазначити, що такий інструментарій не повинен використовуватися занадто часто, щоб розумова діяльність учнів не мала тенденції до багатоваріантного мислення, відірваного від реальності. Такі відірвані від законів реальності фантазії виникають тоді, коли житина звикла створювати ідеї для існуючих проблем і прагне зробити їх оригінальними (в тому сенсі, що вони не схожі на рішення цієї проблеми, знайдені іншими).

При вирішенні проблеми в ситуації раптових заборон учні перевизначають початкові умови задачі, трансформують початкові умови задачі в бажані умови і орієнтуються на свій внутрішній світ, нереалізовані бажання,

потреби, смаки та інтереси. Якщо учень нічим серйозно не цікавиться, а його вподобання та потреби суто егоїстичні, то ідеї, які він створює, можуть виявитися нереальними. Тому розв'язування учнями вільних задач має бути дозованим, щоб воно не стало засобом розвитку в учнів патологічного мислення. Дослідження показують, що на учнів найбільше впливають раптові заборони: після введення раптової заборони 50% не розв'язали задачу.

Однак саме на початковій фазі її застосування така велика кількість піддослідних відчуває негативний вплив раптової заборони. На наступній фазі вирішення проблеми напрямок зміщується в бік подолання деструктивних наслідків заборони. Інші результати показують, що введення закону раптової заборони впливає на інтелектуальну поведінку просунутих учнів і що в розумовій діяльності учнів швидше відбуваються зміни варіантів, а взаємозв'язок між структурою і функцією впорядковується таким чином, що досягається оптимальна комбінація. Умови завдання на вільне проектування подаються учням у текстовій формі.

Відомо, що вибір умови завдання в текстовій формі свідчить про більш творчий підхід до вирішення поставленого завдання. Тому введення такого рівня складності має сприяти розвитку навичок та здібностей для майбутнього професійного успіху. Характерною особливістю таких задач вільного типу є те, що вони розв'язуються графічно. Тому введення текстового представлення умови задачі має на меті зосередити мислення учнів на аналізі конструктивних та функціональних особливостей елементів задачі.

У процесі розв'язування задач виявлені наступні труднощі [30]:

- 1) пов'язані з пошуком подібності між шуканими конструктивними елементами та зображенням конструкції, виходячи з заданих умов;
- 2) пов'язані з необхідністю представлення сконструйованої конструкції комбінацією заданих геометричних фігур;
- 3) пов'язані з необхідністю перетворення тривимірної фігури в тривимірну конструкцію;
- 4) пов'язані з необхідністю перетворення тривимірного зображення у двовимірне;

5) пов'язані з необхідністю адаптації до постійно мінливих умов образного представлення створеної ідеї (заборона використання геометричних фігур певної форми);

6) пов'язані з необхідністю відтворення динамічного образу за допомогою статичної структури;

7) пов'язані з необхідністю подолання труднощів до побудови структур, що характеризуються структурними особливостями, коли до пошуку оптимального рішення висуваються додаткові вимоги;

8) пов'язані з переважанням тенденції до вирішення завдань за допомогою одних і тих же геометричних фігур;

9) пов'язані з тенденцією до побудови базових структур, сформованих в процесі вирішення завдання ;

10) пов'язані з необхідністю розвитку базової структури задачі, де створена структура є основою для розвитку наступної ідеї;

11) пов'язані з необхідністю розвитку базової структури задачі.

Плануючи розв'язання задачі, учні здебільшого шукають схожість. Більш-менш віддалені аналогії стають основою для створення образу, який в результаті тривалого пошуку учнів зазнає низки перетворень і доповнень, що зрештою об'єднуються з іншими елементами конструкції в єдину структуру, яка певною мірою відповідає оптимальному розв'язанню задачі.

Іншими словами, введення складних умов сприяє побудові оптимального розв'язку задачі, стимулюючи розумову активність учнів, спонукаючи до розширення форми дослідження необхідної групи структур і функцій, приводячи до якісного урізноманітнення форми представлення розроблених структур і руйнуючи інерційні бар'єри в розумовій діяльності учнів. Спостереження за ситуаціями в класі під час розв'язування математичних задач показує, що учні часто лише поверхнево аналізують умову задачі, а потім намагаються знайти правильний розв'язок шляхом здогадок, часто використовуючи метод проб і помилок.

Для того, щоб підвищити інтерес учнів, на уроках використовуються нестандартні математичні задачі, які здаються простими, але в той же час

вимагають гнучкого мислення і неабиякого терпіння. Простота і зрозумілість умов задачі створюють в учнів ілюзію негайного успіху, стимулюють інтерес і активність. Однак азарт, викликаний ідеєю розв'язування задач простими діями, швидко згасає, і з'являється потреба в глибокому аналізі умови задачі та встановленні зв'язків між відомими і невідомими величинами. В учнів ще не сформована здатність до аналітико-синтетичної діяльності для розуміння суті задачі. Аналіз умови часто зводиться до механічного розкладання даних і встановлення поверхневих зв'язків між ними. Цілеспрямована складність творчого розв'язання проблеми для учнів полягає в тому, що їм потрібно шукати нові способи застосування набутих знань для вирішення проблеми. Це в поєднанні з інтересом, що виникає, є важливим мотиватором діяльності. Для підвищення активності учнів на уроці можна використовувати елемент змагання. Крім того, на уроці підбираються спеціальні вправи, які своїм виглядом «провокують» учнів на використання відомих стандартних рішень, а не на правильне розв'язування запропонованих вправ. Спостереження за діяльністю учнів показує, що такі завдання позитивно впливають на розвиток здібностей, зокрема дослідницьких. У них змінюється тактика вирішення завдань, що проявляється в детальному аналізі умови задачі. Вони також стають більш гнучкими у своєму мисленні, що дозволяє їм швидше формулювати гіпотези і переходити до інших гіпотез під час розв'язання.

Учні розвивають більший інтерес до математики, набувають впевненості та стають більш наполегливими у подоланні труднощів. Для того, щоб розв'язування задач було не самоціллю, а ефективним засобом розвитку інтелектуальних здібностей учнів і навчання, важливо обговорювати знайдені розв'язки, аналізувати їх, виявляти недоліки, шукати кращі розв'язки, встановлювати прийоми, використані при розв'язуванні, закріплювати їх у пам'яті учнів і характеризувати їх застосування.

Важливо звернути увагу на деталі рішення і максимально спростити його: зверніть увагу на нудні частини рішення і спробуйте їх скоротити, спробуйте охопити рішення одним поглядом і поліпшити рішення в цілому, зрозумійте

методи і прийоми, які привели до рішення: що важливо в методі і до яких інших проблем він може бути застосований.

Плануючи розв'язання проблеми, учні спочатку шукають аналогії. Більш-менш віддалені аналогії стають основою для створення образу. Цей образ в результаті тривалого пошуку учнів зазнає багатьох перетворень і доповнень і, врешті-решт, поєднується з іншими елементами структури, утворюючи єдину структуру, яка певною мірою відповідає оптимальному розв'язанню задачі. Іншими словами, введення складних умов сприяє побудові оптимального рішення задачі, стимулює розумову активність учня, сприяє розширенню форми засвоєння необхідної структурно-функціональної групи, призводить до якісного урізноманітнення форм вираження сформованої структури і долає бар'єр інертності в розумовій діяльності учня.

Вирішуючи проблему навчання обдарованих дітей, здібних до математики, насамперед необхідно визначити, в якій формі очікується прояв здібності в учня.

Здібність може проявлятися очевидним чином. Це, звісно, передбачає високу обдарованість. За оцінками фахівців, кількість таких обдарованих дітей становить приблизно 1-3% від усіх дітей.

Вікова обдарованість ( дитина проявляє явну обдарованість у певному віці ) може зникати через кілька років .

Прихована (латентна, невиявлена) обдарованість, тобто не проявляється в навчальній та іншій діяльності дитини з певних причин, але є потенційною перспективою розвитку здібностей. Учні з прихованими здібностями зустрічаються частіше, ніж школярі з явними здібностями.

Загальна кількість явно і неявно обдарованих учнів складає 20-25% від загальної кількості учнів.

Є такі ознаки обдарованої дитини : вербальні здібності, тобто здатність до точного формулювання думок, різноманітні інтереси, допитливість, хороша пам'ять, постійність, наполегливість, творчі здібності, чутливість, ціннісні орієнтації, здатність абстрактно мислити, незалежність, активність.

Коли ми говоримо про зміст шкільного курсу математики, то маємо на увазі засвоєння учнями певного обсягу математичних знань, умінь і навичок. Однак не вся математична освіта може бути зведена до передачі учням певного обсягу знань, умінь і навичок. Це обмежило б роль математики в загальній освіті. Тому перед школами стоїть важливе завдання розвитку математичної здібності учнів. Математична здібність – це здатність формувати узагальнені, згорнуті, гнучкі та оборотні асоціації та системи асоціацій на математичному матеріалі.

Математика сприяє розвитку особливого виду пам'яті: пам'яті з метою узагальнення, створення логічних схем, формалізованих структур та навичок просторового уявлення. Виконуючи завдання, які є посильними, учні набувають впевненості у своїх силах.

Розв'язуючи задачі, подані в продуманій математичній системі, учні не тільки активно засвоюють зміст курсу математики, а й набувають здатності до творчого мислення. Учні повинні вміти розв'язувати не лише стандартні задачі, а й ті, що потребують певної самостійності мислення, оригінальності, винахідливості [3]. Тому в багатьох сучасних підручниках для початкової школи розглядаються способи розв'язування нестандартних задач (задач на кмітливість, жартівливих задач, математичних фокусів, ребусів, числових ребусів, дидактичних ігор, арифметичних ребусів і лабіринтів, загадок, комбінаторних задач, казок, історичних задач тощо).

Нестандартна задача – це задача, алгоритм розв'язування якої учням невідомий, тобто. Учні заздалегідь не знають ні способів її розв'язування, ні того, на якому навчальному матеріалі базується розв'язування. Одна і та ж задача може бути стандартною і нестандартною. Це залежить від того, чи знайомі учні з методами розв'язування таких задач. Нестандартна задача – це задача, розв'язок якої для даного учня не є відомим ланцюжком відомих дій [2]. Такі задачі не обмежують учня жорсткими рамками одного рішення. Потрібно шукати рішення, яке потребує творчого мислення та математичних здібностей і спонукає до їх розвитку.

Розв'язування нестандартних задач вимагає від учнів участі в активній діяльності, спрямованій більше на розвиток загальних навичок розв'язування задач, ніж на роботу над типовими проблемами. Розв'язування нестандартних задач дозволяє учням набути досвіду порівняння, спостереження, виявлення простих математичних закономірностей і висування припущень, які потребують доказів. Це створює умови для розвитку в учнів потреби в дедуктивних міркуваннях. При розв'язуванні нестандартних задач використовуються ті ж методи розв'язування, що й стандартних задач: алгебраїчний, арифметичний, графічний практичний, метод припущення, метод підбору та перерахування.

У методичному плані прийнято виділяти наступні етапи розв'язування задач, виконання яких дозволяє вважати розв'язання повністю завершеним:

- ознайомлення зі змістом задачі, її аналіз;
- пошук плану вирішення задачі;
- реалізація плану вирішення задачі;
- перевірка отриманого розв'язку [1].

Перший етап є досить складним для учнів, тому необхідно з самого початку навчання формувати у молодших школярів загальні вміння аналізувати проблеми (розуміння ситуації, описаної в задачі, у цілому, визначення умов і вимог, розуміння ситуації, що описується в задачі в цілому). називати шукані та відомі об'єкти, визначати всі відношення (зв'язки) між ними.

Пошук плану вирішення задачі – складний процес, який точно не визначений. Його основна мета – встановити зв'язок між даними та шуканими об'єктами та намітити послідовність дій. Аналіз задачі здійснюється у формі ланцюжка міркувань, який може починатися як з даних задачі, так і з її питань. Пошук плану розв'язання можна здійснювати також за допомогою допоміжної моделі (побудова схеми, креслення, графіка, діаграми, таблиці).

Що стосується третього етапу, то він часто вже реалізований при складанні плану рішення або може бути реалізований без особливих труднощів. На цьому етапі учні знаходять відповідь на вимогу задачі, виконуючи всі дії за

планом. Останній етап (встановлення правильності чи неправильності рішення) слід вважати необов'язковим, але його бажано виконувати по можливості.

Наприклад: якщо груша вдвічі дорожча за яблуко, то це означає, що одна груша коштує як два яблука. Це означає, що дві груші коштують стільки ж, скільки 4 яблука. Відповідь: ціна чотирьох яблук дорівнює ціні двох груш.

При розв'язуванні деяких нестандартних завдань дослідницький метод також застосовний. Учні вчать мислити, міркувати, шукати нові, оригінальні шляхи вирішення виникаючих проблем, оскільки задачі є найбагатшим матеріалом, який супроводжує розвиток логічного мислення, математичних здібностей та дослідницьких навичок. Дослідницькі завдання наближають учня до умов, у яких життя ставить практичну задачу. Тут пов'язані навчання та практика.

Розглянемо задачу: «Щоб привітати з новим роком друзів Оленка купила у магазині 7 однакових листівок. Вона не знала ціни, але знала, що вартість листівки не перевищує 10 гривень. Отримавши 55 гривень за здачу зі 100 гривень, вона сказала продавцеві, що зробив помилку. Подякувавши, продавець одразу виправив помилку. Як думає Оленка?

Розв'язування:

За 7 листівок продавець взяв 45 гривень ( $100 - 55 = 45$  грн).

Але 45 не ділиться на 7 без залишку, а це означає, що продавець дав неправильну здачу ( $45 : 7 = 6$  (залишок 3)).

Ось кілька прикладів нестандартних задач для розвитку математичних здібностей молодших школярів:

1. Точка А рухається вздовж прямої лінії, змінюючи свою швидкість. Якою буде швидкість Точки А через 5 секунд, якщо відомо, що вона змінюється за законом квадратного кореня часу?
2. В класі є 25 учнів, які сидять за 5-ма столами. Скільки існує можливих способів розсадки учнів за столами, якщо кожний стіл може вмістити від 3 до 7 учнів?
3. У саду росло 10 дерев, які потрібно пересадити на нове місце. Через скільки можливих способів можна розставити ці дерева на новому місці, якщо важливо,

щоб зберегти оптимальну кількість сонячного світла для кожного дерева? Ці завдання допоможуть молодшим школярам розвивати логічне мислення, творчість та вміння застосовувати математичні знання у нестандартних ситуаціях.

Величезний потенціал нестандартних завдань вже використовується багатьма вчителями і є корисним для розвитку логічного мислення, математичних здібностей. Підтвердженням цього є аналіз педагогічної діяльності вчителів початкових класів.

Найчастіше в роботі вони використовують логічні та комбінаторні задачі, числові ребуси, жарти, кросворди, до змісту підручників з математики включено нестандартні задачі, дидактичні матеріали та посібники для ширшого засвоєння та закріплення учнями базового курсу математики, розвитку їх математичних здібностей, пізнавального інтересу та самостійності. Наведемо приклади деяких завдань:

Тестування «Розминка»: швидко відповідайте на запитання.

1. Скільки вусів у кішки?
2. На мотузці зав'язали п'ять вузлів. На скільки частин вузли розділили мотузку?
3. 7 ручок дорожчі за 8 зошитів. Що дорожче: 8 ручок чи 9 зошитів?
4. На скільки частин розрізано батон, якщо на ньому зроблено 4 надрізи?
5. 3 апельсини дорожчі за 9 яблук. Що більше коштує: 4 апельсини чи 10 яблук?

Завдання на розвиток пам'яті, мислення, уваги, здібностей:

Зустрілися троє однокласників: Білов, Рижівський і Чорній. Чорноволосий сказав, що ні в кого з них колір волосся не збігався з їхнім прізвищем. Правильно! — відповів Білов. Напишіть, якого кольору волосся у кожного хлопчика.

Завдання на розв'язування логічних пошукових завдань:

1. П'ятилітровою і трилітровою глечиками наберіть із відра 4 л молока. Поясніть свої дії.

2. Олег, Дмитро, Максим і Юрко брали участь у спортивних змаганнях і посіли чотири призові місця. На запитання, хто яке отримав місце, було отримано три різні відповіді:

- 1) Максим посів перше місце, Дмитро - друге;
- 2) Максим – друге, Юрко – третє;
- 3) Олег – друге, Юрко – четверте.

Підсумовуючи, можна сказати, що при розв'язування нестандартних завдань, які виникають на уроці чи в позаурочний час, безсумнівно спостерігається розвиток інтересу до математики та загальна тенденція до активізації пізнавальної діяльності учнів та підвищення рівня математичного мислення, математичних здібностей, оволодіння учнями основними методами розв'язування нестандартних задач різного типу.

### **2.3. Експериментальне дослідження розвитку здібностей учнів початкових класів до вивчення математики**

Нами проведено експериментальне дослідження, спрямоване на вивчення впливу використання нестандартних задач різного типу на розвиток математичних здібностей учнів.

В експерименті брали участь учні 2-А класу ( 24 учні) і 2-Б класу (23 учні). Експеримент проводився протягом 3 тижнів.

У 2-А класі (експериментальному) проводились уроки з використанням нестандартних задач різного типу та інтерактивних методів навчання.

Систематичне впровадження інтерактивних вправ перед вивченням математики позитивно впливає на розвиток здібностей учнів початкових класів.

Методика організації відбувалася у наступній послідовності:

1. Урок математики розпочинався з виконання загальних фізичних вправ для стимулювання кровообігу і активізації мозку.
2. Проводились вправи на дошці, спрямовані на розвиток моторики рук та підвищення уваги та концентрації учнів.
3. Після виконання вправ на дошці учні приступали до вивчення нового матеріалу з математики.

4. Після завершення уроку проводилось коротке опитування серед учнів для визначення результативності проведеного уроку.

Приклади вправ на дошці, які використовувалися в ході експерименту:

1. Написати простий алгоритм додавання або віднімання чисел.
2. Розгадати просту математичну загадку або логічну задачу.
3. Провести підрахунки (наприклад, додати числа від 1 до 100).
4. Порівняти числа або складні числові послідовності.
5. Розв'язати задачу на логічне мислення (наприклад, розмістити числа на числовій прямій відповідно до послідовності).
6. Після закінчення експериментального дослідження проводилися тести для оцінки рівня знань та розвитку математичних здібностей учнів.
7. Оцінка результатів здійснювалася на основі порівняння тестових показників успішності та навчальних досягнень учнів до та після експерименту.

Також використовували планшети для віртуальних уроків, щоб встановити вплив використання цих засобів на розвиток математичних здібностей учнів початкових класів, вивчити, як використання планшетів для віртуальних уроків може позитивно вплинути на розвиток математичних здібностей учнів початкових класів.

Методика:

Учням експериментального 2-А класу дозволили використання планшетів під час вивчення математики, а учні 2-Б класу продовжували вивчення математики за традиційними методами. Протягом трьох тижнів здійснювалось спостереження за розвитком математичних здібностей учнів обох класів. Після завершення періоду дослідження, було проведено тестування для обох класів.

Традиційні уроки без інтерактивного компонента включали в себе викладання матеріалу в формі лекцій, розв'язування класом та індивідуально математичних задач з підручника, написання контрольних робіт та тестів для перевірки засвоєння матеріалу.

Після аналізу відповідей учнів, спілкування з вчителем та було проведено спостереження, під час якого виявлено, що у 2-А та 2-Б класах школи навчаються учні з приблизно однаковим рівнем навчальних досягнень. Таким

чином, було встановлено рівень мотивації учнів у математиці в контексті навчання: експериментальний 2-А клас – низький рівень знань – 20% учнів, середній рівень знань – 44 % учнів, високий рівень знань – 36% учнів.

Контрольний 2-Б клас – низький рівень знань – 21% учнів, середній рівень знань – 46 % учнів, високий рівень знань – 33% учні.

Після трьох тижнів навчання ми порівняли результати обох класів: результати тестів, оцінки та загальний успіх учнів у математиці і виявили, що учні 2-А класу ( експериментального) досягли значно вищих результатів на проведеній контрольній роботі.

Після проведення численних випробувань під час математичних уроків та підсумкового тестування у експериментальних і контрольних класах ми визначили рівень математичних знань учнів:

Експериментальний 2-А клас – низький рівень знань – 19% учнів, середній рівень знань – 41 % учнів, високий рівень знань – 40% учнів.

Контрольний 2-Б клас – низький рівень знань – 22% учнів, середній рівень знань – 44 % учнів, високий рівень знань – 34% учні.

У результаті експериментального дослідження щодо розвитку здібностей учнів початкових класів до вивчення математики було виявлено, що систематичне застосування спеціальних методів та підходів сприяє покращенню результатів навчання. Учні, які брали участь у дослідженні, показали значний прогрес у розвитку математичних навичок і вмінь, що свідчить про ефективність використаних методик. Отримані результати підтверджують важливість індивідуального підходу до кожного учня та пошук інноваційних методів навчання для стимулювання розвитку їхніх здібностей у математиці. Таким чином, дослідження дозволяє зробити висновок про необхідність постійного вдосконалення освітньої системи та поширення позитивного досвіду для підвищення рівня навчання учнів у галузі математики.

Результати експериментального дослідження допомогли зрозуміти, як використання інтерактивних методів може покращити рівень навчання учнів та їх розвиток у математиці та в засвоєнні математичних концепцій та розвитку здібностей порівняно з класом, що використовував традиційні методи.

## ВИСНОВКИ

Аналіз наукових праць українських і зарубіжних дослідників дає підстави стверджувати, що обдарованість є поєднанням природних задатків і сформованих здібностей, які за сприятливих умов дають можливість людині досягати помітних результатів у певному виді діяльності порівняно з іншими.

Отже, обдарованість можна розглядати як інтеграцію різних інтелектуальних, творчих та особистісних якостей, спрямованих на досягнення високих результатів у конкретній сфері. Кожна з існуючих концепцій пояснення цього феномена має власну цінність, однак дискусії навколо сутності обдарованості тривають, адже це питання з кожним роком набуває все більшої актуальності.

Для цілеспрямованого та систематичного розвитку здібностей учнів необхідно, щоб методи, форми й засоби навчання відповідали меті та завданням навчально-творчого процесу. Розвитком творчих здібностей під час вивчення математики потрібно грамотно керувати. Організація такої діяльності передбачає створення умов для ефективного освітнього процесу, що включає навчання на підвищеному рівні складності, стимулювання гіпотетичного мислення, уміння прогнозувати, формулювати й аргументувати власні ідеї. Важливо систематично створювати ситуації вибору, залучати учнів до самостійного прийняття рішень, а також посилювати роль діалогічних форм навчання, які забезпечують глибше взаєморозуміння та поєднання зовнішнього і внутрішнього діалогу.

Дослідження в галузі психології та педагогіки доводять, що розвиток математичних здібностей школярів безпосередньо залежить від активізації їхнього пізнавального інтересу, мислення науково-дослідницького й евристичного характеру.

До основних умов формування математичних здібностей належать: побудова навчального процесу з орієнтацією на розвиток математичного мислення; застосування інтерактивних методів навчання; створення позитивного емоційного клімату в класі, стимулювання самостійності, уяви та творчої активності учнів; урахування індивідуальних можливостей дітей та опора на зону їхнього найближчого розвитку.

У шкільному віці одним із найефективніших способів розвитку математичних здібностей є розв'язування учнями нестандартних і логічних завдань.

Психолого-педагогічна робота, спрямована на створення умов для розвитку здібностей і обдарувань дітей та молоді, тісно пов'язана з процесом виховання. Якщо обдарованій дитині просто передати певний обсяг знань, можна сформувати лише інтелектуала, але не творчу особистість. Проблему розвитку обдарованості можна вважати вирішеною лише тоді, коли в суспільство входить творча, високоморальна людина з високим рівнем інтелекту, здатна реалізовувати себе в соціально корисній діяльності.

Аналізуючи теоретичні основи, що пояснюють сутність, зміст і структуру формування математичних здібностей, ми встановили їх здатність впливати на знаходження рішення в незвичних моментах, спрямовувати особистості на відкриття нового для себе, вміння повною мірою застосовувати власний досвід. Удосконалення таких здібностей учнів під час навчання визначається особливостями змісту та організації. Різноманітність навчального процесу дає вчителю можливість продемонструвати та розкрити власні вміння. Розвиток математичних здібностей – це дуже складний процес, який має свої характерні особливості на кожному віковому етапі і безпосередньо пов'язаний із формуванням в учнів захоплення із самооцінкою їх успішності в тій чи іншій діяльності. Розвиток математичних здібностей веде до розвитку в учнів здібностей до будь-якої діяльності, що згодом закладає в них їхні життєві плани.

Якщо з початкової школи ми починаємо вести учнів до самопізнання, то в цьому випадку вони неодмінно стануть на правильний шлях, вивівши їх на

найважливіший етап формування можливостей: виявлення обдарованості чи розкриття таланту. Тому головною умовою в індивідуальному розвитку учня вважаються здібності – а також основа розвитку повноцінної та гармонійно сформованої особистості, як основа розвитку індивідуальності дитини та її здібностей. Теоретичне обґрунтування структури математичних здібностей вважається основою вивчення модифікації їх формування та стимулювання. Важливо розуміти характеристики креативності, серед яких фахівці в галузі психології виділяють: швидкість і гнучкість мислення, унікальність, інтерес і рішучість. Вивчення характеристик математичних здібностей дозволяє зробити висновок про те, що вони в даний час притаманні практично всім учням молодшого шкільного віку і здатні до вдосконалення.

У результаті експериментального дослідження було виявлено, що систематичне застосування нестандартних задач та вправ на розвиток логічного мислення, інтерактивних методів навчання сприяє покращенню результатів навчання. Отримані результати підтверджують важливість індивідуального підходу до здібностей кожного учня та пошук інноваційних методів навчання для стимулювання розвитку їх розвитку.

Висновки, отримані в процесі дослідження розвитку здібностей учнів початкових класів до вивчення математики, свідчать про важливість індивідуального підходу до кожного учня. Результати показали, що створення сприятливого середовища для навчання математики, заохочення взаємодії та підтримки учнів у їх навчальному процесі сприяє покращенню успіхів.

Також важливою є роль вчителя у стимулюванні розвитку здібностей учнів, вплив його позитивної атмосфери та взаємодії на результативність учнів. Досягнення учнів у математиці визначаються їх інтелектуальним потенціалом, мотивацією до навчання та сприйнятливістю до нових знань. Важливою є також взаємодія між школою та сім'єю для стимулювання інтересу дитини до математики та розвитку її здібностей.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Винар В. П. Розвиток творчих здібностей майбутніх вчителів початкової школи під час вивчення математики. *Нова педагогічна думка*. 2008. № 1. С. 59-62.
2. Галак С.Є. Індивідуальна робота з розвитку творчих здібностей дітей. *Шкільний світ*. 2000. черв.(№12). С.7-8.
3. Гаєвець Я. Методична компетентність як мета та результат підготовки вчителя початкових класів. *Наука і освіта*. 2012. № 8. С. 38–42.
4. Горбач М. С. Формування знань про геометричні поняття. *Початкова школа*. 2019. № 4. С. 27–29.
5. Головачук Н. Теоретико-педагогічні засади розвитку творчого мислення майбутніх педагогів. *Молодь і ринок*. 2010. № 10. С.122-126.
6. Дрозденко К.С. Загальна психологія в таблицях і схемах: Навч. посібник. К.: «Професіонал», 2004. 304 с.
7. Жигайло О., Гавдан М. Розвиток математичних здібностей учнів початкових класів в умовах НУШ. *Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Євразії»*. Збірник наукових праць. Переяслав, 2025. С.31-32.
8. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості /під ред Л. Проколієнко. К.: Радянська школа, 1989. 608 с.
9. Кременський Б. Г. Обдарованість та проблема розвитку здібностей особистості. *Практична психологія та соціальна робота*. 2004. №12. С. 74-80.
10. Крюк С. В. Формування математичної компетентності у молодших школярів: методичні аспекти. Київ: Педагогічна думка, 2020. 180 с.
11. Коваль Т. П. Методичні поради щодо проведення гри "Квест" у навчальному закладі. Методичний посібник. Рівне, 2018. 18 с.

12. Король Я. А. Практикум з методики викладання математики в початкових класах: Навч. посібник для пед. ун-тів та ін-тів. Тернопіль : Мандрівець, 1998. 135 с.
13. Корсунська Н.П. Опорні схеми з математики. Початкова школа. 2005. №10-11.
14. Корчевська О. П. Робота над завданнями підвищеної складності з математики в початкових класах. Т: Підручники і посібники, 2009. 144 с.
15. Левченко І. Розвиток творчого мислення учнів на уроках математики. *Наукові та методичні засади математичної освіти. Фізико-математична освіта (ФМО) № 1(8), 2016, С. 20-22.*
16. Матяш О. І., Тереп А. В. Математика у творчості. Творчість у математиці: монографія Вінниця: 2018. 283 с.
17. Моляко В. О. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень: монографія Житомир: Рута, 2006. 320 с.
18. Моляко В. Психологія творчості – нова парадигма дослідження конструктивної діяльності людини. *Практична психологія та соціальна робота.* 2004. № 8. С. 1–4.
19. Монько О. Плекаємо творчого учня. *Математика.* 2008. С.1-7.
20. Мойсеєнко Л.А. Творче математичне мислення: психологічна сутність. *Обдарована дитина.* 2007. №7. С.20-29.
21. Новак О. І. Інноваційні методи викладання математики в початковій школі. Київ: Освіта, 2023. 200 с.
22. Панченко В. Розвиток творчого мислення молодших школярів на уроках математики *Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди": збірник наукових праць / гол. ред. В. П. Коцур.* Ніжин (Чернігів. обл.): Лисенко М. М., 2015. Вип. 36: Педагогіка. Психологія. Філософія. С. 85-92.
23. Педагогічна технологія «Щоденні 3». Нестандартні завдання для формування математичної компетентності другокласників. метод. посіб. упоряд. Н. В. Маценко, Н. В. Свір. Х. : ВГ «Основа», 2019. С.78.

24. Равен Дж. Компетентність в сучасному середовищі : утворення, розвиток і реалізація. Пер. з англ. М.: «Когіто- Центр», 2002. 396 с.
25. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. Математика в школі. №5. 2007. С. 2-7.
26. Серенко Л.С. Розвиток творчих здібностей молодших школярів на інтегрованих уроках математики. *Освіта. ua*. 2013.
27. Скрипченко О.В. Вікова та педагогічна психологія: навч. посіб. Київ: Просвіта, 2001. 416 с.
28. Стара О. В., Гарбич О. Р. Нестандартні задачі шкільного курсу математики: Посібник / Дрогобицький держ. педагогічний ун-т ім. Івана Франка. Інститут фізики, математики та інформатики. Дрогобич : НВЦ «Каменярь», 2014. 84 с.
29. Третяк Т.М. Розв'язування учнями творчих задач за умов раптових заборон *Практична психологія та соціальна робота*. 2004. №12. С.69-73.
30. Ткаченко Л.І. Креативність і творчість: сучасний контент. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2014. № 9-10. С. 32-35.
31. Чайченко В.Ф. Сучасні тенденції методико-математичної підготовки майбутніх вчителів нової української школи «EDUCATIONAL SCIENTIFIC SPACE» *Освітньо-науковий простір: № 3 (2), 2022. С.18-28*
32. Чувасова Ю. Розвиток природних обдарувань та творчих здібностей дітей *Психолог*. 2007. груд.(№47). С. 10-16.