

**Кляп Маріанна Іванівна,**

*ORCID ID: 0000-0003-4677-8718*

*кандидат педагогічних наук, доцент,*

*доцент кафедри фізичної терапії, реабілітації,*

*спеціальної та інклюзивної освіти*

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

## **ОКРЕМІ ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНЯМИ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУ**

### **PARTICULAR ISSUES OF STUDYING MATHEMATICS BY STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISORDERS**

У статті проаналізовані деякі аспекти вивчення математики учнями з порушеннями інтелекту. Розкриваються об'єктивні причини наявності труднощів засвоєння цього предмету для зазначеної категорії школярів, зокрема прояв дискалькулії як специфічного порушення мисленнєвої діяльності дитини на початкових етапах вивчення математики. Детально розглядається питання оновленого змісту навчальної програми з математики для учнів з інтелектуальними порушеннями в контексті запровадження функціонування спеціальних класів у закладах загальної середньої освіти. Підкреслено зменшення обсягу навчального матеріалу, збільшення тривалості вивчення певних питань, практична спрямованість всього курсу, що позитивно впливає на підвищення ефективності вивчення математики учнями, які мають порушення пізнавальної діяльності та формування у них математичної компетентності.

Окремо виділено проблему дискалькулії як специфічного порушення на початкових етапах вивчення математики, можливість і необхідність проведення відповідної корекційної роботи з учнями, в яких проявляється це відхилення у навчальній діяльності.

**Ключові слова:** учні з порушеннями інтелекту, вивчення математики, математична компетентність, навчальна програма з математики, дискалькулія.

The article dwells upon some particular aspects of studying mathematics by students with intellectual disorder. Objective reasons have been revealed concerning difficulties while learning given subject by certain category of students, dyscalculia as specific disorder of mental ability during basic math studies. The issues of new mathematics curriculum content for students with intellectual disorder have been researched in details to establish specialized classes at secondary education institutions. It has been emphasized that decrease of educational material volume, as though as extension of time devoted to certain topics and practical orientation of entire course, positively influences the efficiency of learning mathematics by students with cognitive impairment and thus developing mathematical competence. Dyscalculia has been emphasized as a specific disorder at primary stages of learning mathematics, thus opportunity and emergency to fulfill certain correction work within students with evident deviation during educational process.

**Key words:** students with intellectual disorder, mathematic study, mathematic competence, mathematic curriculum, dyscalculia.

**Постановка проблеми.** Математика – одна з найцікавіших наук, якою обов'язково мають оволодіти всі школярі. Недарма побутує думка, що математика – цариця наук. Не оволодівши в достатній мірі математичними знаннями учням буде складно розібратися у закономірностях фізики та хімії, природничих основах біології, використовувати математичні поняття при вивченні географії та історії, навіть засвоїти навички виконання зображень на образотворчому мистецтві, виготовлення виробів на трудовому навчанні на основі креслень і схем. Математика є потужним стимулом для розвитку логічного мислення, розуміння причинно-наслідкових

зв'язків, формулювання суджень та умовиводів. Вивченню цієї науки присвячена значна частина шкільного навчання всіх дітей, у тому числі й школярів з порушеннями інтелекту. Може скластися думка, що цій категорії учнів взагалі не потрібно вивчати математику, бо вона їм нібито не буде в нагоді. Але це не так! Без знань з цього предмету школярі з інтелектуальними порушеннями не зможуть засвоїти значну частину програмового матеріалу з інших навчальних предметів, оволодіти основами майбутньої професії, виникнуть проблеми із соціалізацією таких дітей взагалі. Тому математику учні з порушеннями інтелекту вивчають як у спеціальній школі, так

і під час інклюзивного навчання поряд зі своїми нормотиповими однолітками.

Підвищення ефективності навчання математики учнями з інтелектуальними порушеннями як в межах спеціального, так й інклюзивного навчання з метою забезпечення їх соціалізації є одним з провідних завдань корекційної педагогіки. Актуальним постає питання про перегляд підходів до засвоєння знань, умінь та навичок з метою формування відповідних компетентностей, на чому наголошує Концепція «Нова українська школа». Серед цих компетентностей одне з чільних місць займає математична компетентність, яка передбачає три основні складові:

- культура логічного та алгоритмічного мислення;
- уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності;
- здатність до розуміння і використання простих математичних моделей. Уміння будувати такі моделі для вирішення проблем [7].

Формування математичної компетентності в учнів в ході вивчення програмового матеріалу з цього предмету є основним завданням шкільних педагогів. У спеціальній школі це завдання здається трохи простішим за рахунок переважно однорідності контингенту класу, завдання вчителів закладів освіти з інклюзивним навчанням є складнішим з огляду на необхідність одночасної роботи як із учнями з типовим розвитком, так і з дітьми, що мають порушення пізнавальної діяльності. Вчителі математики та їх асистенти мають застосовувати індивідуальний підхід і враховувати зону найближчого розвитку на основі потенційних можливостей дитини. Формування математичної компетентності відбувається на основі навчального матеріалу, у процесі аналізу якого педагоги створюють різні життєві ситуації, доступні для дітей з порушеннями інтелекту [5, с. 30].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Ґрунтовні дослідження методики навчання математики учнями з інтелектуальними порушеннями у спеціальних школах висвітлені у працях О. Гаврилова та Н. Королько, нові напрацювання з цієї проблеми наявні у працях О. Гаврилова у співавторстві з Н. Гавриловою, В. Гладушем та Л. Лісовою. Зокрема, у статті перших трьох авторів проаналізовано особливості навчання математики учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку, під якими вони розуміють як школярів із стійкими порушеннями інтелекту легкого ступеня, так і тих дітей, які мають незначні

парціальні чи загальні інтелектуальні розлади, що супроводять тяжкі порушення мовлення, поведінки та емоційно-вольової сфери (зокрема за наявності розладів спектру аутизму), педагогічно занедбаних та інших [2, с. 36]. Методику розвитку активності й самостійності учнів з порушеннями пізнавальної діяльності у процесі роботи над математичними задачами проаналізовано в дослідженнях А. Хілько та А. Ляшенко. Прийоми розвитку мотивації в процесі навчання математики школярами з інтелектуальними порушеннями досліджені в працях Ю. Пумпутіса. Особливості засвоєння математичних уявлень і понять учнями із порушеннями інтелекту помірного та важкого ступенів аналізуються у роботах О. Утьосової.

Питання дискалькулії як педагогічного явища, яке проявляється в учнів при початковому етапі їхнього навчання математики, та надання їм корекційної допомоги проаналізоване в працях ряду вітчизняних дослідників, зокрема Ю. Бондаренко, О. Гаврилова, І. Мартинюк, Т. Сак, Н. Кирсти, Г. Свириденко, С. Чупахіної та інших. Найвагоміший внесок зроблено у працях О. Гаврилова, який у співавторстві з А. Ляшенко та Л. Лісовою описав первинний і вторинний прояв акалькулії у школярів з інтелектуальними порушеннями [3]. Ю. Бондаренко розглядає проблему труднощів математичної діяльності та дискалькулії у спеціальній освіті, її різновиди, докладно аналізує причини такого навчального явища в учнів з різною нозологією порушень розвитку, в тому числі й при порушеннях інтелекту [1]. Питання щодо актуальних змін змісту математичної підготовки учнів з порушеннями інтелекту в спеціальній школі поки що не аналізувалися в працях вітчизняних дефектологів.

**Мета статті:** проаналізувати зміни, внесені до навчальної програми з математики для учнів з порушеннями інтелекту, та їх вплив на формування математичної компетентності школярів цієї нозології; узагальнити та систематизувати інформацію щодо методів і прийомів роботи на уроках математики із школярами з інтелектуальними труднощами, які мають дискалькулію.

**Виклад основного матеріалу.** Формування математичних уявлень і понять учнями з порушеннями інтелекту відбувається як під час навчання в інклюзивному, так і в спеціальному або на педагогічному патронажі. В ході виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.08.2017 року «Про Національну стратегію реформування системи інституційного догляду та виховання дітей на 2017–2026 роки та план заходів

з реалізації її I етапу» більшість спеціальних шкіл в Україні припинили своє існування. Наприклад, у Закарпатській області перестали функціонувати всі 5 спеціальних загальноосвітніх шкіл для дітей з інтелектуальними порушеннями. Усі учні цих шкіл повернулися до своїх родин і продовжили здобувати освіту або в школах з інклюзивним навчанням, або шляхом індивідуального навчання (педагогічного патронажу). Школярі з порушеннями пізнавальної діяльності у закладах з інклюзивним навчанням отримали психолого-педагогічний супровід, затверджувалися індивідуальні навчальні програми з математики для них, педагоги та їх асистенти могли адаптовувати або модифікувати навчальний матеріал з цього предмету з врахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини. Нещодавно Міністерство освіти і науки України прийняло наказ від 22.08.2024р. «Про затвердження Порядку утворення та умов функціонування спеціальних класів у закладах загальної середньої освіти», який спрямований на задоволення освітніх потреб школярів з особливими освітніми потребами різних нозологій, в тому числі й з інтелектуальними труднощами. Контингент класу складатиметься з учнів з одним типом труднощів та різним рівнем підтримки, зокрема школярі з інтелектуальними труднощами 3–5 рівнів підтримки. Навчатимуться учні відповідно до освітніх програм свого закладу освіти, навчальні плани для спеціальних класів складатимуться на основі типових освітніх програм для спеціальних ЗЗСО, освітній процес буде здійснюватися за програмами з корекційно-розвиткової роботи для спеціальних закладів загальної середньої освіти з використанням відповідних підручників та посібників [8]. Тому є необхідність проаналізувати зміни, що були внесені до навчальної програми з математики для учнів з порушеннями інтелекту [6], бо тепер вона буде актуальною для новостворених спеціальних класів.

Учням з інтелектуальними порушеннями математика дається складно з огляду на об'єктивні причини. Наявні у них органічні дифузні ураження головного мозку, стійкі порушення вищих психічних функцій (уваги, пам'яті, уяви, мислення тощо), складнощі у проведенні порівняння, узагальнення та класифікації не дозволяють дітям опанувати програмний матеріал з математики в об'ємі закладу загальноосвітньої середньої освіти. Для даної категорії школярів притаманними є такі риси психічної діяльності, як інертність утворених зв'язків, уповільненість, фрагментарність, недостатня диференційованість

під час сприймання матеріалу тощо. Всі ці особливості психічної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями мали бути враховані при складанні програми [3, с. 30–31; 1, с. 357–358].

З метою зближення шкільного курсу математики для учнів з інтелектуальними порушеннями з можливістю застосування цих знань у повсякденному житті був розроблений оновлений варіант програми: Навчальні програми для підготовчого, 1–5 класів спеціальних загальноосвітніх закладів для розумово відсталих дітей (автор Н. І. Королько, 2014 р.), Навчальна програма для 5–9 (10) класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для дітей з порушеннями інтелектуального розвитку (6–7 клас) «Математика» (автор Н. І. Королько, Київ, 2015) та для 8–10 класів (автори Н. І. Королько та В. В. Троїцька, Київ, 2016) [6].

Програма з математики для спеціальних ЗЗСО для дітей з інтелектуальними порушеннями укладена з урахуванням принципу концентричності. Вивчення математичного матеріалу в середині кожного концентру відбувається досить повно, розгляд всіх змістових питань має завершений вигляд. При такому розташуванні матеріалу оволодіння математичними знаннями відбувається поступово, причому нумерація чисел, складність математичних дій в кожному концентрі розширюється.

Зміст математичного матеріалу згруповано у п'яти концентрах. У перших двох концентрах учні мають оперувати лише з діями додавання та віднімання (в підготовчому та 1 класі – в межах 10, а у 2-ому – в межах 20), а в трьох останніх оперували вже всіма математичними діями та числами: в межах 100 (у третьому концентрі, тобто у 3–5 класах), в межах 1000 у четвертому концентрі (6 клас), в межах 1 000 000 у п'ятому концентрі (7–10 класи). У порівнянні із старою версією програми (автор Н. Королько, 2009 р.) розподіл змісту навчального матеріалу згідно з цією програмою трохи відкоригований. З огляду на те, що більшість математичних операцій виконуються на практиці з числами в межах 100, третій концентр зараз вивчається на один навчальний рік більше – з 3 по 5 клас, а не в 3–4 класах, як було у старій програмі. Це дає змогу учням краще засвоїти навички дій з числами, які найбільш використовуються у практичній життєдіяльності. Відповідно вивчення чисел в межах 1000 перенесено до 6 класу, а багатоцифрові числа та дії з ними вивчаються з 7 по 10 клас. У старших класах розглядаються також теми, пов'язані з виконанням дій додавання та віднімання із звичайними дробами з різними, але нескладними знаменниками, та їх перетворення, діями з мішаними

числами, виконанням всіх арифметичних операцій з десятковими дробами, дій з іменованими числами, розв'язанням задач на відсотки. Однак числа, величина яких співвідносна з 1 000 000, виконання дій множення і ділення звичайних дробів згідно програми не розглядаються.

Зросла практична спрямованість змісту навчального матеріалу з математики відповідно до оновленої Навчальної програми як за рахунок тем, присвячених діям з іменованими числами (простими та складеними), так і за рахунок переліку навчальних тем з геометрії. Саме на старші класи зараз припадають теми щодо видів кутів, їх властивостей та побудови кутів за допомогою транспортира, вивчення різних видів чотирикутників та їх властивостей (паралелограм, ромб), ознайомлення з різноманітними стереометричними тілами (куб, паралелепіпед, куля, конус, циліндр) [6]. Школярі старших класів більше психологічно підготовлені до усвідомлення матеріалу такого рівня складності. Вони повинні не тільки впізнавати ці геометричні фігури, але й вміти їх правильно креслити, усвідомити формули для обчислення периметру, площі цих фігур та об'єму куба і паралелепіпеда. Значна увага приділяється практичним вправам у вимірюванні та моделюванні, що в подальшому закріплюється на уроках професійно-трудового навчання. Таким чином, у порівнянні з попереднім варіантом навчальної програми зміст навчального матеріалу є скороченим, його складність зменшена, вивчення тем є більш деталізованим. Наявна структура навчального матеріалу сприяє формуванню основних розумових операцій (порівняння, абстрагування, класифікація), розвитку логічного мислення шляхом розв'язання різних задач, вдосконаленню навичок усного та письмового рахунку, покращенню дрібної моторики через виконання практичних завдань, розвитку всіх аспектів мовлення. Ці підходи сприяють більшій ефективності вивчення цього предмету, вирішенню триєдиного завдання (освітнього, корекційно-розвиткового та виховного), стійкому формуванню згідно з Концепцією НУШ всіх компонентів математичної компетентності випускника спеціального загальноосвітнього закладу для дітей з порушеннями інтелектуального розвитку або відповідного спеціального класу.

Однією з проблем, які можуть утруднювати засвоєння математичних уявлень і понять учнями з порушеннями пізнавальної діяльності, є дискалькулія. Вона може спостерігатися й у дітей з достатньо високим рівнем інтелекту різного віку, але найбільш часто такі випадки наявні в учнів початкових класів, зокрема з інтелектуальними

порушеннями. У роботах дослідників (Ю. Бондаренко, О. Гаврилов, І. Мартинюк, С. Чупахіна, Н. Кирста, Н. Бабич, М. Ковтун та ін.) можна прослідкувати певні відмінності у визначенні цього явища, але сутність залишається незмінною: дискалькулія – це вроджений або набутий в ранньому дитинстві специфічний розлад навчання, який проявляється у значних труднощах з розумінням чисел, засвоєння основних математичних понять (числовий ряд, додавання, віднімання тощо) та виконання обчислювальних операцій. Загальні ознаки – це плутання цифр і знаків, труднощі з лічбою, відчуттям часу та простору, а також проблемами з розумінням умов математичних завдань. Необхідно використовувати корекційні методики, що допоможуть дитині вчитися [4].

Дієвими є використання наочних матеріалів (лічильні палички, конструктор LEGO, дидактичний матеріал тощо), ігрові методи, поступове ускладнення завдань, розвиток дрібної моторики та просторового сприйняття, а також формування причинно-наслідкових зв'язків і логічного мислення. Важливо акцентувати увагу на графічних елементах, розвивати усвідомлення математичної термінології, а також формувати позитивне ставлення до вивчення математики та до навчання загалом. Для школярів з порушеннями інтелекту дуже важливим є подрібнення змісту навчального матеріалу, уповільнення темпу його засвоєння, постійне повторення вивченого у різних ситуаціях, практичне застосування вивчених понять.

Дослідниця Ю. Бондаренко пропонує чіткі рекомендації щодо роботи із школярами, у яких спостерігається дискалькулія [1]:

- учні з дискалькулією часто знаходяться у стані тривоги, переживають щодо вивчення математики як у школі, так і вдома. Треба зменшити їх хвилювання, звертаючись на тієї інформації, яка викликає особисту зацікавленість дитини (герої мультфільмів, динозаврики, домашні улюбленці, подорожі тощо). Не варто постійно підкреслювати про важливість математики у життєдіяльності, бо це тільки посилить занепокоєння учня. Навчання проходить ефективніше, коли воно є приємним та цікавим;

- проконсультуватися з фахівцем, який спеціалізується на особливих освітніх потребах учня (вчитель-дефектолог, учитель-логопед, практичний психолог та ін.) і зможе надати додаткову підтримку дитині, порадити з цього питання певні підходи в роботі вчителю та батькам;

- учень може потребувати спеціальної підтримки поза межами школи і класу. У цьому випадку



доречною є участь дитини в організаціях, центрах, які пропонують семінари, вебінари, курси як для учнів з таким порушенням, так і для вчителів та батьків;

– використання навчальних матеріалів для самостійного навчання, подані у форматі книги або програмного забезпечення, які можуть бути корисними для школярів із дискалькулією;

– дитина з дискалькулією потребує вивчення базової арифметики за допомогою додаткових засобів обчислення (лічильні палички, таблиці для обчислення, калькулятор тощо), що сприятиме формуванню у школярів навичок у лічбі та обчисленнях. Спроба заучування таблиць результатів обчислень можуть призвести до розчарування та зникнення бажання до вивчення математики та відвідування закладу освіти взагалі;

– намагатися знайти способи обійти труднощі, а не протистояти їм прямо (наприклад, освоїти калькулятор, що вимагає розуміння роботи з ним, але не навичок рахунку).

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Концепція «Нова українська школа» визначає стратегію реформування всієї шкільної системи, в тому числі й спеціальних закладів для дітей з порушеннями психофізичного розвитку. Хоча на сучасному етапі ці заклади реформуються, але ґрунтовний досвід роботи щодо навчання, виховання та соціалізації такої категорії школярів може

бути використаний і при функціонуванні закладів освіти з інклюзивним навчанням та шкіл, у структурі яких функціонуватимуть спеціальні класи. Зміст оновленої навчальної програми з математики для учнів з порушеннями інтелекту краще відповідає особливостям психофізичного розвитку зазначеної категорії школярів за рахунок більшої тривалості засвоєння математичного матеріалу в часі, зменшення навантаження та більшої практичної спрямованості. Це позитивно впливатиме на більш свідоме засвоєння програмового матеріалу з математики школярами із інтелектуальними порушеннями, формування у них математичної компетентності, необхідної для подальшої соціалізації.

Наявність об'єктивних труднощів у вивченні математики школярами з порушеннями інтелекту, в тому числі й дискалькулії, мають реально усвідомлюватися педагогами, що працюють з цією категорією дітей. Володіння вчителями прийомими корекційної роботи з учнями, що мають дискалькулію, підвищить ефективність освітнього процесу та покращить результати навчання з математики.

Перспективу подальших досліджень ми вбачаємо у вивченні питання застосування інноваційних технологій, зокрема комп'ютерних, при вивченні різних розділів математики школярами з порушеннями пізнавальної діяльності, в тому числі й тих, у яких проявляється дискалькулія.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бондаренко Ю. Теоретико-методологічний аналіз проблеми труднощів математичної діяльності та дискалькулії у спеціальній освіті. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2023. № 10 (134). С. 355–365.
2. Гаврилов О., Гаврилова Н., Гладуш В. Методика організації вивчення табличного множення учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку. *Актуальні питання корекційної освіти (педагогічні науки): збірник наукових праць*. Вип. 24 / за ред. О. Гаврилова. Кам'янець-Подільський: Видавець Ковальчук О. В., 2024. 172 с.
3. Гаврилов О., Лісова Л. Спеціальні методики навчання математики дітей з порушеннями інтелекту: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: Видавець Ковальчук О. В., 2025. 225 с.
4. Дискалькулія. Теорія і практика для профілактики та корекції дискалькулії у школярів. Практичний посібник. Укладачі: Ю. І. Соболева, К. В. Грабовська. URL: <https://vseosvita.ua/library/teoretychnyi-ta-praktychnyi-keis-pry-roboti-z-dyskalkuliieiu-891237.html>
5. Миронова С., Чопік О. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка: підручник. 2-е видання, перероблене та доповнене. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. 332 с.
6. Навчальна програма для 5-9 (10) класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для розумово відсталих дітей (6-7 клас). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchannya-ditej-u-specialnih-zakladah-osviti/osvita-ditej-z-osoblivimi-potrebami/navchalni-progra>
7. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
8. Про затвердження Порядку утворення та умов функціонування спеціальних класів у закладах загальної середньої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 22.08.2024р. № 1182. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1408-24#Text>