

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**МЕТОДИ І ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ З  
ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ В УМОВАХ  
ІНКЛЮЗІЇ**

Кваліфікаційна робота  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 2 курсу  
Спеціальності 016 Спеціальна освіта  
Освітньо-професійної (наукової)  
програми 016.02. Олігофренопедагогіка

Кушакова Людмила Юріївна

Керівник к.п.н., доц. Меліхова В.В.

Рецензент к.б.н., доц. Козій Т.П.

Івано-Франківськ – 2023

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи інклюзивного навчання учнів з особливими освітніми потребами</b> .....	6
1.1. Особливості інклюзивного навчання.....	6
1.2. Особливості навчання математики в умовах інклюзії .....	8
1.3. Методи та прийоми навчання математики на уроках в інклюзивному класі .....	12
<b>РОЗДІЛ 2. Діагностика сформованості математичних знань в учнів з особливими освітніми потребами</b> .....	22
2.1. Характеристика методики дослідження .....	22
2.2. Результати діагностики стану сформованості навчальної діяльності та математичних знань учнів .....	24
<b>РОЗДІЛ 3. Особливості змісту і методики навчання математики учнів з особливими освітніми потребами в умовах інклюзії</b> .....	31
3.1. Адаптація та модифікація програми з математики для учнів з особливими освітніми потребами .....	31
3.2. Особливості використання методів і прийомів навчання математики учнів з особливими освітніми потребами.....	35
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	41
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	43
<b>ДОДАТКИ</b> .....	48
Додаток А. Результати спостереження за навчальною діяльністю учнів з особливими освітніми потребами .....	48
Додаток Б. Результати аналізу продуктів діяльності учнів.....	55
Додаток В. Індивідуальна програма розвитку з математики учня 8 кл..	57
Додаток Г. Конспект уроку з елементами адаптації для учня з ООП...	62

## ВСТУП

*Актуальність теми* полягає в тому, що необхідно зосередити підготовку дітей до самостійного життя, а саме з концентрувати їх розумовий розвиток та формування пізнавальних інтересів і формування у них математичних уявлень, умінь і навичок, що знадобляться в повсякденному житті. Базовий компонент середньої освіти в нашій державі спрямований на всебічний розвиток і формування математичних вмінь та навичок; критичного, логічного та креативного мислення; розвиток пізнавальної активності школярів.

В умовах стрімкого розвитку інклюзивного навчання дітей з особливими освітніми потребами (ООП) гостро постала проблема методичного забезпечення викладання дисциплін, і зокрема математики, з урахуванням як структури дефекту учнів, так і особливостей організації навчання в інклюзивному класі.

Українські вчені В. Бондар, В. Ляшенко, А. Колупаєва, І. Іванова досліджували проблеми навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного середовища, вивчали важливі питання щодо їх адаптації в соціуми.

Питання загальної та спеціальної дидактики, методики викладання математики для дітей з інтелектуальними порушеннями та особливими освітніми потребами вивчали М.М.Перова, В.І.Басюра, П.Г.Тишина, А.О. Хілько та інші.

Але є перелік теоретичних і практичних питань з методики викладання математичних дисциплін, пов'язаних з особливостями викладання математики в інклюзивних класах, залишаються невирішеними, що обумовлює актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи.

*Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.* Кваліфікаційна робота виконана в рамках науково-дослідної теми

кафедри спеціальної освіти Херсонського державного університету «Зміст і технології навчання в системі спеціальної освіти та інклюзивному освітньому середовищі» №0119U101727 від 22.11.2019 р.

*Мета дослідження:* діагностика стану сформованості навчальної діяльності і математичних знань учнів з особливими потребами та на її основі розробити педагогічні прийоми та засоби для забезпечення належної ефективності навчання математики цих учнів в умовах інклюзії.

*Завдання дослідження:*

1. Вивчити та проаналізувати за літературними джерелами організаційні та методичні аспекти інклюзивного навчання дітей з ООП.

2. Розглянути особливості методики викладання математики в інклюзивному класі.

3. Провести дослідження стану сформованості загальнонавчальних умінь і навичок, а також математичних уявлень та навичок учнів з ООП, які навчаються в умовах інклюзії.

4. Розробити рекомендації щодо адаптації та модифікації навчальної програми для учнів з ООП, а також особливостей використання методів і прийомів навчання математики.

*Об'єкт дослідження* – процес навчання математики учнів з особливими освітніми потребами в інклюзивному класі.

*Предмет дослідження* – методи та прийоми математики учнів з особливими потребами в умовах інклюзії.

*Методи дослідження:* аналіз літературних джерел з проблеми дослідження, психолого-педагогічний експеримент, спостереження, вивчення продуктів навчальної діяльності учнів.

*Наукова новизна* дослідження полягає у подальшому розвитку уявлень про особливості навчальної діяльності школярів з особливими освітніми потребами в умовах інклюзії, та визначені шляхи адаптації і модифікації змісту та методів навчання математики для дітей з порушеннями слуху, з розладами аутистичного спектру.

*Практичне значення.* Досліджені у кваліфікаційній роботі педагогічні прийоми та засоби діагностики навчальної діяльності та математичних уявлень дітей з особливими освітніми потребами можуть бути використані командами психолого-педагогічного супроводу закладів загальної середньої освіти з інклюзивним навчанням в ході адаптації або модифікації освітніх програм. Також результати дослідження можуть бути використані при виборі методів та прийомів навчання математики школярів з особливими освітніми потребами в інклюзивному класі.

*Апробація:* результати дослідження пройшли апробацію на засіданнях команди психолого-педагогічного супроводу Знам'янського закладу загальної середньої освіти, в м. Знам'янка Кіровоградської області.

*Структура роботи:* кваліфікаційна робота викладена на 66 сторінках друкованого тексту і складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків та списку використаних джерел.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

### 1.1. Особливості інклюзивного навчання

Основна ідея інклюзивної освіти щоб кожна особа з психофізичними вадами мала право на якісну освіту без дискримінації. Інклюзія дає можливість навчатися в загальному закладі середньої освіти в якому створенні всі відповідні умови для якісного навчання та виховання, тобто створений інклюзивний простір для дітей з особливими освітніми потребами.

Цей підхід максимально відображає рівень демократії в суспільстві, так як створені умови рівній рівному, Здоров'я людини – це як вища цінність людського життя. Держава має дбати про дітей з особливими освітніми потребами. Щоб вони реалізували своє право на освіту, медичну допомогу, працю, соціальне забезпечення тощо. Це повноцінні учасники суспільства, повноцінна особистість зі своїми поглядами і життєвим баченням [3].

В основі інклюзивної освіти закладені принципи прийняття особистості такої як вона є з усіма її недоліками і не акцентувати на них особливу увагу. Створення інклюзивного простору це пріоритетне завдання перед сучасним закладом загальної середньої освіти. Щоб всі учасники цього процесу відчували комфортні умови для праці, навчання та виховання.

Сучасне демократичне та гуманістичне суспільство містить в своїй ідеології загальнолюдські цінності, які не дозволяють дитині яка хоче і може навчатися уникнути цього процесу. Адже завдяки освіті дитина повноцінно розвивається у всебічно гармонійно розвинену особистість, яка є важливою рушійною силою в соціумі і в кінцевому результаті

приносить величезну користь своїй державі. Отже адаптація і соціалізація такої категорії дітей є обов'язковою складовою [10].

В Україні інклюзивна освіта має позитивну тенденцію щодо реалізації основних принципів інклюзії. Створенні правові засади, щодо урегулювання всіх взаємовідносин між учасниками інклюзивного середовища в дошкільних та шкільних установах, відкриті інклюзивно-ресурсні центри для психолого-педагогічного супроводу дитини в різні заклади освіти, проводиться величезна робота щодо обізнаності вчителів та вихователів з актуальних питань корекційної педагогіки, в штатний розпис внесли такі посади як асистент вчителя, асистент вихователя, ведеться роз'яснювальна робота для населення через засоби масової інформації.

За останні роки в Україні питанням інклюзії та інклюзивній освіті присвячено чимало досліджень таких вчених: А. Колупаєвої, В. Бондаря, В. Ляшенко, Т. Сак та інші.

А. Колупаєва, В. Бондар, В. Засенко в своїй монографії зазначили, що: «Інклюзивна освіта – це система освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права дітей на освіту та права здобувати її за місцем проживання. Що передбачає навчання дитини з особливими освітніми потребами в умовах загальноосвітнього закладу. Інклюзивний освітній заклад – це заклад освіти, який відкритий для навчання всіх дітей, незалежно від їхніх фізичних, інтелектуальних, соціальних, емоційних, мовленнєвих чи інших особливостей. Цей заклад забезпечує безбар'єрне. фізичне середовище, адаптує навчальні програми та плани, методи й форми навчання, тим самим надаючи можливість усім дітям успішно навчатись в тому числі і дітям з особливими освітніми потребами; залучає батьків до співпраці; співпрацює з фахівцями з метою надання спеціальних послуг відповідно до різних. Освітніх потреб дітей; створює позитивну атмосферу в шкільному середовищі та громаді загалом» [13].

Саме розуміння інклюзії в суспільстві дає можливість дитині з психофізичними вадами відчувати себе рівноправним учасником, відчувати турботу і захист від держави, громадян, розуміти свою унікальність як людини, яка корисна для свого суспільства, що пропагує загальнолюдські цінності, толерантність, гуманізм, єдність. Тобто інклюзія – це соціальна концепція, яка реалізується через прийняття осіб з вадами психофізичного розвитку, як повноцінних учасників соціуму [12].

## **1.2. Особливості навчання математики в умовах інклюзії**

Роль педагога в процесі навчання та виховання надважлива: вміння вчителя своєчасно визначити, діагностувати та результативно вплинути на розвиток особистості дитини, від цих компетенцій вчителя буде залежати як швидко та ефективно отримає дитина корекційну допомогу.

Компетенції вчителя: аналізувати та прогнозувати результати освітньої діяльності дитини; не допустити виникнення вторинних порушень у дітей; вміння спрямовувати корекційно-виховну роботу на подолання недоліків у дітей з психофізичними порушеннями; володіти сучасними інтерактивними методами, прийомами, засобами в методиці викладання математики; здійснювати контроль за навчально-пізнавальною діяльністю дітей з ООП; вміння працювати у команді однодумців та знаходити контакт з батьками.

Петерсон Л.Г., Кочемасова Е.Е. в своїй роботі зазначили: «Корекційну роботу необхідно направити на корекцію всієї особистості. Поряд із спеціальними вправами застосовують вправи на: зміцнення м'язів кисті руки, дрібної моторики пальців рук; розвиток орієнтування в просторі; розвиток пам'яті; розвиток мислення; розвиток мовлення.

Для побудови ефективної роботи використовувати наступні напрямки корекційно-педагогічної роботи: розвиток емоційного,



мовленнєвого, предметно-дійового і ігрового спілкування з навколишніми; стимуляція сенсорних функцій (зорового, слухового, кінестетичного сприйняття); формування просторових і часових уявлень, корекція цих порушень; розвиток уваги, пам'яті, уявлення; формування математичних уявлень; розвиток зорово-рухової координації і функціональних можливостей кисті і пальців» [20].

Вивчення математики в школі це важкий і складний навчальний матеріал, якій необхідно засвоїти, розуміти та використовувати в практичному житті. Це важко і для дітей з нормотиповим розвитком, що вже говорити про дітей з психофізичними вадами. Сучасна освіта передбачає використання сучасних ресурсів, нових інтерактивних технологій, нових підходів до методики викладання математики поряд із загальноприйнятими педагогічними технологіями, таких, як проблемне навчання, програмоване навчання застосування ігрових технологій.

Для розуміння та формування елементарних математичних вмінь та навичок у дітей з особливими освітніми потребами потрібен інший підхід до навчання та виховання. Їм має бути цікаво на уроці, вони потребують взаєморозуміння із вчителем, не відволікатися від розуміння навчального матеріалу, мати бажання отримувати нові знання та вміння. Звичайно цими методами і прийомами має в повній мірі володіти вчитель: готувати гарні презентації, застосовувати комп'ютерні ігрові технології для вивчення математики, порівнювати і знаходити приклади де ці знання застосовуються в практичному житті. Всі ці складові будуть формувати стійкий інтерес до вивчення математики.

Основним на уроках математики є розвиток логічного та математичного мислення. Це в свою чергу розвиває математичну грамотність та обізнаність. Тому роль вчителя не зводиться тільки до формування основних математичних дій та операцій. Міцність і автоматизм потрібних навичок досягається в процесі тривалої роботи над помилками [11].

Синьов В.М. зазначив: «Особливу увагу при підготовці до уроку потрібно звертати на корекційну спрямованість кожного етапу уроку. У зв'язку з інертністю нервових процесів у дітей з особливими потребами на початку уроку вони досить довго перебувають під впливом вражень і форм поведінки, які мали місце до уроку. Одні з них продовжують залишатись у стані збудженості, інші — перебувають у полоні розумової інертності. Учні тривалий час по-справжньому не включаються в навчальний процес, саме «втягування» триває занадто довго» [24].

Для того щоб діти з особливими освітніми потребами швидко адаптувалися до уроку, необхідно психологічно правильно їх налаштувати на роботу, а саме активізувати їх нервово-психічні процеси, зосередити їх увагу та сприйняття, на вивченні та осмисленні навчального матеріалу, пояснити їм практичне значення математики в повсякденному житті. Тривалість даного етапу до 5-7 хвилин. На цьому етапі роботи рекомендуємо застосувати такі види роботи: арифметичні хвилинки; математичні диктанти та види дидактичних ігор наприклад, «Математичні лабіринти», «Математичне лото», «Порівняй та виключи зайве» та інші.

На 15-20-ій хвилині уроку, коли спостерігається. Загальне зниження працездатності учнів, варто провести такі пізнавальні вправи та завдання, які б змогли повернути увагу дітей до сприйняття навчального матеріалу на уроці – фізкультхвилинка, рубрика «Це цікаво знати», «Математичні ребуси» тощо.

У підсумковій частині уроку також потрібно використати один із варіантів емоційного розвантаження учнів з особливими освітніми потребами, за 5 хвилин до закінчення уроку бажано дітей налаштувати на позитивні емоції, також можна використати дидактичні ігри, розповісти математичні казки, вірші про математику, переглянути пізнавальну презентацію. Ці види роботи вони направлені на рефлексію.

Белошиста А.В. в своїх роботах зазначила: «Варто всім педагогам чітко усвідомити, що важливою умовою успішної корекції психічного розвитку дитини є комплексний підхід до її здійснення. Корекційно-розвивальна робота потребує тривалої і системної роботи, яка охоплює всі види їх діяльності. Необхідно враховувати плавне переключення між різними видами діяльності і враховувати психофізичні можливості кожної дитини в інклюзивному класі. Асистент вчителя на уроці допомагає учневі з особливими освітніми потребами встигати за темпом роботи класу на уроці математики (або йде в своєму темпі), а при потребі і вільному часі може допомагати іншим учням в класі» [2].

Відомі вчені-дослідники в своїх працях досліджували особливості спеціальної дидактики, методики викладання математики, особливості формування математичних вмінь та навичок, принципи роботи з дітьми з психофізичними порушеннями, корекційно-виховну роботу з даною категорією дітей, а саме, М.М.Перова, А.О. Хілько, В.І.Басюра, О. В. Гаврилов, О.М. Ляшенко та інші.

О.В. Гаврилов, О.М. Ляшенко охарактеризували, що: «Порушення психічних функцій які спостерігаються при розумовій відсталості у дітей з ООП, не дозволяють дітям опанувати програмний матеріал з математики в об'ємі загальноосвітньої школи. Для даної категорії школярів притаманними є такі риси. Охарактеризуємо найбільш значущі:

1. Учням з ООП притаманна уповільненість протікання таких психічних процесів, як сприймання, запам'ятовування, відтворення тощо. Цим пояснюється повільний темп навчання. Тому програмою передбачено зменшення обсягу навчального матеріалу.

2. Основне завдання – підготовка дітей до практичного життя в соціумі. Враховуючи це програма побудована таким чином, щоб формувати у школярів практичні і теоретичні знання та вміння, необхідних для адаптації у соціумі.

3. У програмі матеріал, яким повинні оволодіти учні, дається у двох варіантах, для врахування рівня розвитку та диференціації навчального матеріалу на уроках математики.

4. Діти з ООП (з порушеннями інтелекту) характеризуються конкретним мисленням. То важливим аспектом є застосування великої кількості наочного матеріалу, ця вимога відображена в програмі.

5. Учні, які приходять на навчання в інклюзивні класи мають різний пізнавальний рівень, тому важливим є організація адаптації до навчання.

6. Оскільки, для школярів з ООП характерним є складність процесів запам'ятовування навчального матеріалу то в програмі передбачено достатня кількість годин на повторення, закріплення, узагальнення та систематизацію знань.

7. Навчання математики має корекційно-розвивальний характер, тому весь процес направлений на формування критичного, логічного і математичного мислення у дітей з особливими освітніми потребами. В програмі зазначені вміння та навички які має отримати учень» [25].

### **1.3. Методи та прийоми навчання математики на уроках в інклюзивному класі**

Barnard-Brak, L., Wei, T., Schmidt, M., & Sheffield, R. в статті стверджують, що: «На уроках математики в інклюзивному класі дітей з ООП необхідно вчити не тільки обчислювати і вимірювати, а й міркувати. Навчання найбільш продуктивне, якщо воно йде в контексті практичної та ігрової діяльності, коли створені умови, при яких знання, отримані дітьми, стають необхідними їм, тому що допомагають вирішити практичну задачу, а тому засвоюються легше і швидше» [35].

Ігрова діяльність особлива педагогічна технологія для роботи з дітьми, адже в процесі гри діти не в примусовій формі отримують і нові

знання, цікаві факти, розвиваються, у них формуються вищі психічні функції: мовлення, пам'ять, увага, мислення, сприйняття, уява тощо.

Миронова С.П. говорить що: «Дидактичні ігри включаються безпосередньо в зміст занять як один із засобів реалізації програмних завдань. Місце дидактичної гри в структурі заняття з формування елементарних математичних уявлень визначається віком дітей, метою, призначенням, змістом заняття. Вона може бути використана в якості навчального завдання, вправи, спрямованої на виконання конкретного завдання. Дидактичні ігри доречні і в кінці заняття з метою відтворення, закріплення раніше вивченого. Дидактичні ігри поділяються на ігри з предметами, настільно-друковані, словесні ігри. Також при формуванні елементарних уявлень можна використовувати: ігри на площинне моделювання (Піфагор, Танграм), ігри на розвиток логічного мислення (головоломки, завдання-жарти, кросворди, ребуси, розвиваючі ігри). Не дивлячись на різноманіття ігор, їх головним завданням має бути розумовий розвиток дитини, розвиток логічного мислення, а саме, вміння встановлювати найпростіші закономірності: порядок чергування фігур за кольором, формою, розміром. Цьому сприяють і ігрові вправи на знаходження пропущеної в ряду фігури. Також необхідною умовою, що забезпечує успіх у навчанні і вихованні дітей шкільного віку є творче ставлення вихователя до математичних ігор: варіювання ігрових дій і питань, індивідуалізація вимог до дітей, повторення ігор в тому ж вигляді або з ускладненням. Необхідність сучасних вимог викликана інтеграцією української освіти в європейський простір, математичною підготовкою дітей у процесі їх основної діяльності – гри» [16].

Інтерес до математики у старших. Школярів підтримується цікавістю самих задач, питань, вправ. Які націлені щоб діти якомога більше були зацікавленні у їх виконанні, віднайти нестандартні рішення, внести інтерес до звичайних практичних ситуацій. Таким чином, діти з особливими освітніми потребами граючись долають важкі перепони при

засвоєнні надскладних математичних понять. Крім того, застосовуючи у своїй роботі елементів гри вчитель, формує позитивне відношення до себе та до свого предмету. Таким чином, складний матеріал засвоюється значно легше і з задоволенням учні працюють на уроці математики [37].

Armstrong, A., Armstrong, D., & Spandagou, I. в своїх працях визначають, що: «Логічні вправи являють собою один із засобів, за допомогою якого відбувається формування у дітей правильного мислення. Коли говорять про логічне мислення, то мають на увазі мислення, за змістом знаходиться в повній відповідності з об'єктивною реальністю.

Логічні вправи дозволяють на доступному дітям математичному матеріалі, в опорі на життєвий досвід будувати правильні судження без попереднього теоретичного освоєння самих законів і правил логіки.

У процесі логічних вправ діти практично вчаться порівнювати математичні об'єкти, виконувати найпростіші види аналізу і синтезу, встановлювати зв'язки між родовими і видовими поняттями.

Найчастіше пропоновані дітям логічні вправи не вимагають обчислень, а лише змушують дітей виконувати правильні судження та наводити нескладні докази. Самі ж вправи носять цікавий характер, тому вони сприяють виникненню інтересу у дітей до процесу розумової діяльності. А це одне з кардинальних завдань навчально-виховного процесу старших дошкільників» [33].

Використання логічних вправ направлене на формування логічного мислення у дітей. Для того щоб цей процес був ефективний необхідно поєднувати в такій роботі використання наочності: геометричні фігури, плакати, схеми, конструктор, блок-схеми тощо. Серед різноманіття ефективного застосування математичних ігор для дітей виокремлюють сюжетно-рольові – це високий творчий рівень.

В основі сюжетно-рольової гри є розвиток обов'язкового сюжету, прописані правила гри і виконавці, розписана роль кожного учасника

процесу. Тому діти при участі у сюжетно-рольових іграх вчаться дотримуватися певних правил, вирішують ситуативні задачі та завдання практичного спрямування [5].

На уроці математики необхідно використовувати педагогічну технологію – гру, так як це зацікавлює і спонукає дитину до кращого навчання та засвоєння, розвиває пізнавальні можливості дітей з психофізичними вадами.

В середніх та старших класах можна користуватись не тільки. Ігровими методиками викладання, а й переходити до інших інтерактивних методик навчання математики.

В методиці викладання математики використовують загально прийняті методи навчання за джерелом отриманої інформації – словесні; наочні; практичні методи.

Синьов В.М. зазначив, що: «До словесних методів відносяться розповідь, бесіда, пояснення, в них головна роль належить живому слову вчителя (або асистенту вчителя). Для учнів зі стійкими інтелектуальними порушеннями слово вчителя. Виступає зразком, тому виклад матеріалу має бути чітким, логічним, виразним, емоційно насиченим, темп мовлення – помірним.

**Розповідь** – це послідовний, образний виклад матеріалу, спрямований на повідомлення або опис конкретних фактів. На уроках математики найчастіше використовується під час ознайомлення з правилами, властивостями, порядком дій, обчислювальними прийомами тощо. Конкретні факти, які повідомляє вчитель, є основою для формування понять, відповідних узагальнень, встановлення взаємозв'язків.

Винесений на урок матеріал доцільно розбити на невеликі, логічно завершені відрізки, які дозволяють. Розумово відсталим школярам швидко його засвоїти, а надалі об'єднати в єдину систему знань.

**Бесіда** – метод навчання, під час використання якого вчитель (асистент вчителя), опираючись на наявні у школярів знання, навички і

досвід, з допомогою запитань підводить їх до розуміння і засвоєння нових знань, до повторення і перевірки навчального матеріалу. Частіше всього його використовують під час знайомства з новим типом арифметичних задач, способами їхнього розв'язання, підготовки дітей до сприймання матеріалу. Основною умовою застосування бесіди під час закріплення та перевірки знань є наявність у дітей з інтелектуальними порушеннями певної обізнаності з тієї чи іншої теми.

**Пояснення** – це виклад матеріалу, метою якого є розкриття нових понять, математичних термінів, обчислювальних прийомів тощо. Не можна плутати пояснення і розповідь.

Пояснюючи той чи інший матеріал, потрібно обов'язково звернути на нього увагу школярів, це можна зробити за рахунок використання інтонації, паузи, запитання. Пояснення повинно проводитись у простій і доступній для учнів формі, зрозумілими словами» [24].

При вивченні нової теми на уроці важливо включати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, застосовувати практичний досвід учнів, порівнювати, знаходити аналогії тощо. При вивченні наприклад геометричних фігур доцільним буде знаходити предмети з оточуючого середовища, які будуть відображати форму та розміри.

О.В. Гаврилов, О.М. Ляшенко зазначили: «Методи усного викладу матеріалу поєднуються вчителем з засобами наочності, посилюючи тим самим їх пізнавально-корекційний вплив. До **наочних методів** навчання належить демонстрація, яка може виступати одночасно і як ілюстрація, і як джерело знань. Демонструватись можуть як реальні об'єкти, так і їхні зображення, процеси, явища.

**Демонстрація** – це процес показу предметів і явищ навколишньої дійсності за допомогою технічних засобів. **Ілюстрація** – це показ школярам натуральних предметів та їхніх зображень.

Починають вивчення математичного матеріалу з використання в якості наочності натуральних предметів. Після ознайомлення з



натуральною наочністю учнів потрібно знайомити з її умовно-об'ємним – зображенням (муляжі, макети, моделі). При цьому необхідно поєднати ці два види наочності, що допоможе виробити в школярів уміння співвідносити натуральний об'єкт і модель.

У сучасних умовах на уроках математики можна впроваджувати й екранні засоби навчання. Це значно розширює можливості дітей у засвоєнні учнями навчального матеріалу. Вчитель на уроках може використовувати навчальні кінофільми, відеофільми, діапозитиви. Досить широко зараз впроваджується робота з комп'ютером.

Показ наочності поєднується зі словом вчителя. І тут важливого значення набуває мовлення педагога. Воно має бути живе, змістовне, збуджувати пізнавальну активність школярів і сприяти підтриманню їхньої уваги» [25].

Одним з ефективних методів можна назвати – метод спостереження. Він використовується як на уроці так і позаурочний та позакласний час. На уроках математики учні з особливими освітніми потребами не завжди можуть проаналізувати об'єкти, порівняти, знайти відмінні та однакові ознаки. Тому цей метод в першу чергу вчить дітей самостійно робити висновки, аналізувати і узагальнити отриману інформацію.

В методиці викладання математики важливим є зосередження уваги на відпрацюванні практичних форм та методів роботи на уроці.

Практична діяльність на уроці математики це важлива складова. Практичні вміння та навички використовують для закріплення матеріалу, засвоєння навчального матеріалу. Практична діяльність має активну корекційно-розвиваючу складову, що направлена на подолання певних труднощів у дітей з психофізичними вадами.

Forgaz, H., Bleazby, J., & Sawatzki в своєму дослідженні визначили, що: «Формування практичних вмінь та навичок у дітей з ООП відбувається при виконанні математичних вправ.

**Вправа** – це багаторазове повторення дії на основі усвідомлення її значущості. Застосовуючи вивчений матеріал на практиці, учні поглиблюють свої знання, виробляють відповідні вміння і навички, а при виконанні вправ творчого характеру розвивають свої здібності. Вони застосовуються під час формування навичок розв'язування арифметичних задач, обчислення прикладів, креслення геометричних фігур тощо.

На уроках математики можна використовувати такі види вправ:

- а) усні (розв'язування задач, усний рахунок, обчислення прикладів);
- б) письмові (самостійні та контрольні роботи);
- в) практичні (проведення вимірвальних робіт, виготовлення простих приладів, моделей, виробів).

Кількість і різноманітність вправ визначається індивідуально для кожної дитини, але має бути досить значною. Це необхідно для формування в учнів міцних навичок. Вправи повинні бути посильні. Саме під час *самостійної роботи* можна успішно реалізувати принцип диференційованого підходу – учні отримують варіанти завдань з урахуванням їх здібностей, потенційних можливостей, темпу роботи тощо.

Вчитель знайде в підручнику з математики завдання різного ступеня складності і тому зможе диференційовано підійти до учнів при організації самостійної роботи залежно від можливостей і стану їхніх знань.

Усні та письмові вправи відповідно до характеру та ступеня самостійності учнів діляться на:

- а) вправи репродуктивні, тобто на відтворення навчального матеріалу;
- б) вправи продуктивні, які вимагають часткового застосування знань у нових ситуаціях;
- в) вправи творчі, метою яких є використання нетипового підходу до розв'язання математичної проблеми» [43].

В практичній діяльності вчитель може залучати елементи проблемного методу навчання. Так як цей метод вчить учнів самостійно шукати рішення певних практичних ситуацій, намагаються удосконалювати свої попередні рішення, сформувати навички самоаналізу, розвивати впевненість в своєму виборі, відстоювати власні думки тощо.

Суть використання проблемного методу навчання полягає в тому, що вчитель має чітко сформулювати проблемне завдання так щоб учні з особливими освітніми потребами зрозуміли та знайшли шляхи вирішення цього завдання. Учні мають зосередитися на пошуковій роботі, включити логічне та критичне мислення, запропонувати та обґрунтувати своє рішення із зазначеної проблемної ситуації. Звичайно вчитель обов'язково враховує індивідуально-типологічні властивості своїх учнів

Основні методичні прийоми при використанні проблемних ситуацій: вчитель зосереджує увагу учнів на подвійну природу певних явищ; вчить дітей критичного та логічного мислення; вмінню аналізувати, порівнювати та узагальнювати; вирішувати ситуаційні завдання, які в подальшому дозволять приймати важливі життєві рішення; вчить використовувати свій практичний досвід при вирішенні математичних задач.

У інклюзивних класах, як і в спеціальних школах, можливе використання елементів *програмованого навчання* математики. Це досить ефективний і сучасний метод, який дозволяє поєднувати класичні методики викладання з сучасними інноваційними підходами. Інтерактивні технології дозволяють поєднувати в собі і використання комп'ютерів, інтерактивних дошок, планшетів, електронних підручників, сучасних освітніх електронних платформ тощо. Це все на користь для сучасних дітей, які вже без гаджетів не бачать свого існування. І в подальшому це буде тільки нарощувати використання новітніх технологій як під час навчання так і в повсякденному житті.

Fletcher, N виділив характерні особливості програмованого навчання:

«Програмований метод дає можливість педагогу при фронтальній роботі з класом одночасно проводити індивідуальне навчання: для кожного школяра підбираються завдання з урахуванням його індивідуальних здібностей в своєму темпі.

У процесі навчання відбувається миттєве підкріплення правильної відповіді, тобто утворюється зворотній зв'язок – забезпечується перевірка і у випадку необхідності виправлення відповіді. Таке підкріплення створює в учня емоційно-позитивне налаштування на роботу, стимулює його до навчальної діяльності.

Програмовані завдання дають можливість врахувати якість засвоєння матеріалу школярами на кожному етапі навчання і в будь-який час повернутися до того розділу, який вони засвоїли найгірше.

Використання елементів програмованого навчання на уроках математики призводить до економії "пасивного часу" (який виникає тоді, коли сильніші учні закінчили виконувати завдання і чекають від вчителя підтвердження його правильності або помилковості) школярів, які працюють в дещо іншому темпі і можуть виконати за той же проміжок часу більш вправ» [42].

Важливе місце серед зазначених методів і прийомів навчання математики займає робота з **підручником математики**. Не дивлячись на те, що сучасний світ практично весь цифровізований, роль друкованого підручника в школі лишається важливою, адже в ньому розкривається зміст навчального матеріалу відповідно до програми з відповідної дисципліни. Підручник має свою чітку структуру і виконує основні функції: освітні, розвиваючі, виховні. Важливим аспектом в методиці викладання є методично правильна організована самостійна робота учнів з підручником. Це важка і кропітка робота, яка починається з початкової

школи. Тому що учні не тільки користуються підручником в школі, але мають виконувати домашні завдання та вправи вдома.

Підручник – фактично є посібником для учнів в якому в стислій і доступній формі відображений навчальний матеріал, зазначенні алгоритми рішення всіх типів задач та вправ на повторення матеріалу, закріплення та узагальнення [25].

## РОЗДІЛ 2

# ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНOSTІ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ В УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

### 2.1. Характеристика методики дослідження

Дослідження проводилось на базі Знам'янського ЗЗСО, в двох інклюзивних 8-их класах. Загалом в класі навчається 24 учні. У дослідженні брали участь два учні з особливими освітніми потребами. Один учень має розлади аутистичного спектру а інша учениця – зі зниженим слухом.

1. Богдан М. у цій школі навчається з першого класу. У витягу Комунальної установи «Інклюзивно-ресурсний центр №2» Кропивницької міської ради зазначено: зниження когнітивних функцій до рівня легкої розумової відсталості. Достатній рівень організації власної діяльності, загальнонавчальних вмінь і навичок. Учень спроможний встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, класифікувати і узагальнювати на знайомому матеріалі. Недостатній розвиток контрольних-оцінних умінь та емоційно-вольової сфери.

2. Олена О. у цій школі навчається перший рік. До цього навчалась в Комунальному закладі «Кропивницький навчально-реабілітаційний центр» Кропивницької міської ради. У витягу Кропивницького ІРЦ зазначено діагноз: туговухість, мовлення та комунікативні навички збережені, усне мовлення сприймає з зоровою підтримкою, сприйняття інформації утруднене в наслідок нерозширеного словникового запасу.

Для вивчення сформованості математичних знань школярів з ООП було використано метод спостереження і метод аналізу продуктів діяльності.

Спостереження проводилось з використанням карти (Додаток А), складеної за прикладом схеми спостереження М. Ступницької та з

опорою на встановлений перелік загальнонавчальних умінь і навичок учнів середньої школи. На основі спостереження за діяльністю учнів на уроках фіксувались наступні відомості:

1. Навчально-організаційні вміння і навички (підготовка до уроку, здатність включатись у роботу за вказівкою вчителя, дотримання єдиних вимог до оформлення письмових завдань, вміння співпрацювати в парі).

2. Загальномовленнєві вміння і навички (вміння говорити в помірному темпі виразно, зосереджувати свою увагу на розповідь вчителя, відповідати на запитання, вміти логічно пересказати почуте, здатність запитувати про незрозуміле, з повагою звертатися до вчителя, учнів).

3. Загальні інтелектуальні вміння.

4. Контрольно-оцінні вміння (здатність знаходити помилки щодо виконаних самостійних робіт, об'єктивно оцінювати свої дії, критично ставитися до вирішення своїх помилок).

5. Загальнопредметні вміння (математичні, чи відповідають віку і вимогам типової програми освітнього закладу).

Кожний показник оцінювався за три- або п'ятибальною шкалою, критерії наведені в схемі спостереження. Визначалась загальна кількість балів за розділами методики, а також підсумкова оцінка рівня сформованості навчальної діяльності.

Аналіз продуктів діяльності учнів передбачав вивчення зошитів з математики. Визначались: охайність оформлення письмових робіт, дотримання учнями ліній рядка, наявність орфографічних помилок, уважність списування з дошки, дотримання вимог каліграфічного письма.

## 2.2. Результати діагностики стану сформованості навчальної діяльності та математичних знань учнів

На основі спостереження за роботою та аналізом продуктів діяльності учнів з особливими освітніми потребами було визначено рівень сформованості їх знань, вмінь та навичок, а також оцінено їх окремі показники (табл. А.1, А.2).

Згідно з методикою за результатами дослідження навчально-організаційних умінь можуть бути виділені три групи учнів:

- слабка група (від 5 до 8 балів);
- середня група (від 9 до 12 балів);
- сильна група (від 13 до 15 балів).

До слабкої групи з тих дітей, за якими було проведено спостереження, не потрапив жоден учень (рис. 2.1).

До середньої групи за рівнем розвитку навчально-організаційних вмінь були віднесено Богдан М. (11 балів). Учень потребує допомоги у доборі індивідуального приладдя перед початком уроку. Не завжди дотримується загальних вимог щодо оформлення письмових завдань: іноді без лінійки креслить відрізки, неохайно пише.

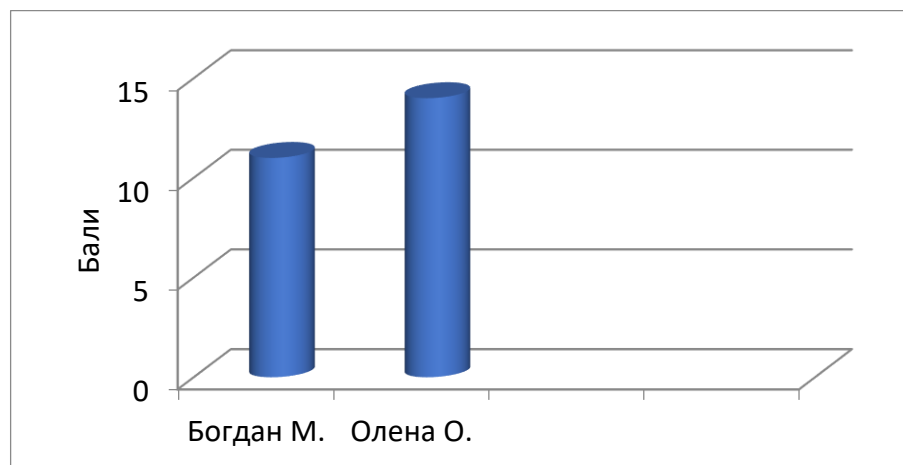


Рис. 2.1. Стан сформованості навчально-організаційних вмінь і навичок учнів з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання.



До сильної групи за рівнем розвитку навчально-організаційних вмінь можна віднести Олену О. (14 балів). Вона самостійно добирає індивідуальне обладнання для проведення уроку, включається в роботу одразу після вказівки вчителя. Потребує час від часу нагадування про охайніше оформлення робіт в зошиті.

При оцінці стану сформованості загально-мовленнєвих вмінь розподіл учнів на групи був здійснений за такими рівня:

- низький рівень (від 6 до 10 балів);
- середній рівень (від 11 до 15 балів);
- високий рівень (від 16 до 20 балів).

Враховуючи кількість набраних балів, було виявлено, що Олена О. (19 балів) потрапляє до сильної групи з високим рівнем, а Богдан М. (12 балів) – до середньої групи з середнім рівнем (рис. 2.2).

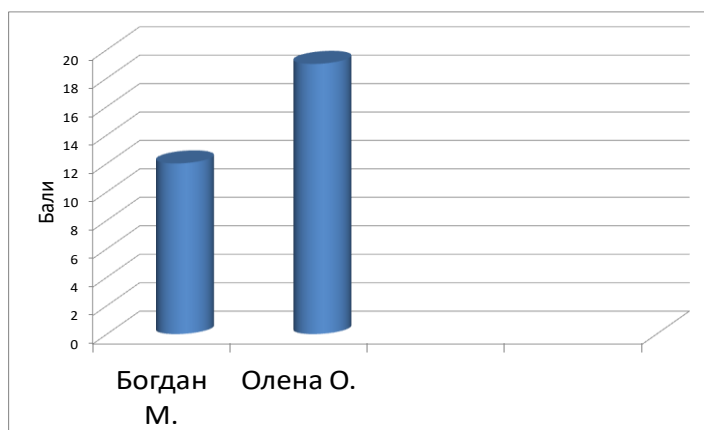


Рис. 2.2. Стан сформованості загально-мовленнєвих вмінь і навичок учнів з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання

У Богдана М. переважає висловлення думок окремими словами, присутня незначна ехолалія. Хоча вчитель за допомогою додаткових питань може досягти гарної відповіді учня.

У Олени О. розвинене мовлення з незначними ускладненнями при побудові складних речень та правильності наголошування складів. А

також є потреба у додатковій роботі з розвитку слухового сприйняття і збагачення словникового запасу.

В результаті дослідження загальних інтелектуальних умінь, згідно з методикою, можна виділити три групи учнів за такими рівнями:

- низькій рівень (від 12 до 18 балів);
- середній рівень (від 19 до 25 балів);
- високий рівень (від 26 до 30 балів).

Враховуючи кількість набраних балів: Богдан М. (21 бал) і Олена О. (29 бал), учнів можна віднести до середньої та сильної груп відповідно (рис. 2.3).

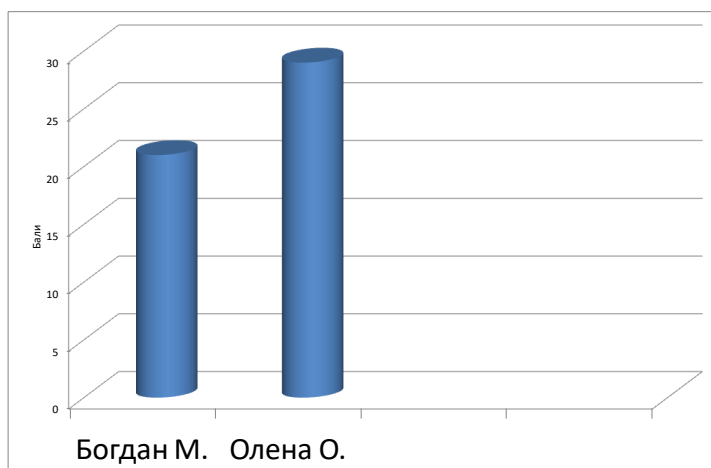


Рис. 2.3. Стан сформованості загальних інтелектуальних вмінь і навичок учнів з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання.

Богдан М., як правило, розрізняє розмір, форму, правильно сприймає простір. Зазвичай потребує допомоги в тому, що може виправляти свої помилки за участі вчителя. Але він потребує покрокового пояснення для виконання завдання за аналогією.

Олена О. зазвичай може самостійно виділяти в предметах певні ознаки. Самостійно може знаходити у двох і більше об'єктів схожі та відмінні ознаки. Зазвичай розрізняє колір, сприйняття простору не порушене.

В результаті дослідження контрольно-оцінних умінь, згідно з методикою, можна виділити три групи учнів за такими рівнями (рис. 2.4):

- низький рівень (від 1 до 2 балів);
- середній рівень (від 3 до 5 балів);
- високий рівень (від 6 до 8 балів).

Олену О. варто віднести до сильної групи адже вона, як правило, здатна самостійно знаходити фактичну помилку під час виконання завдань. Оцінка власної діяльності за орієнтирами, поданими вчителем як правило не викликає утруднення.

Богдана М. варто віднести до середньої групи. Адже знаходження своїх помилок викликає в нього утруднення. Оцінка своєї діяльності за орієнтирами, поданими вчителем, також викликає утруднення.

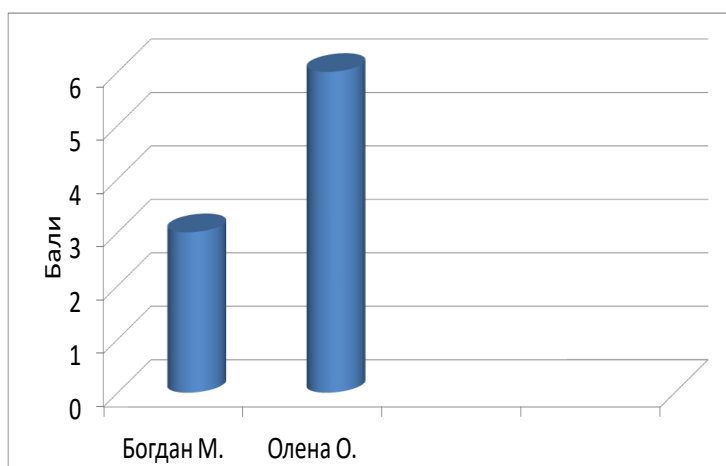


Рис. 2.4. Стан сформованості контрольно-оцінних вмінь і навичок учнів з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання

Результати оцінки стану сформованості математичних умінь та навичок (знання раціональних чисел, вміння їх записувати, виконання дій з ними, знання що таке рівняння та вміння їх розв'язувати, розуміння що таке дріб і вміння виконувати операції з ними, вміння користуватися лінійкою (циркулем, транспортиром), знання геометричних фігур (як

пласких так і об'ємних) наведені на рис. 2.6. Розподіл учнів на групи здійснювався за такою шкалою:

- слабка група (від 0 до 10 балів);
- середня група (від 11 до 15 балів);
- сильна група (від 16 до 20 балів).

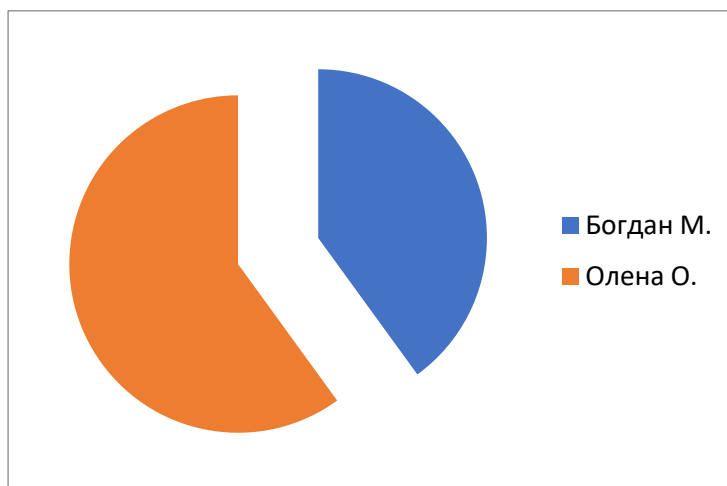


Рис. 2.5. Стан сформованості математичних умінь і навичок учнями з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання

До слабкої групи було віднесено Богдана М. – 10 балів. Він вміє самостійно користуватися лінійкою, циркулем та транспортиром. Знає що таке дроби, та дії з ними виконувати не може. Розв'язування рівнянь викликає утруднення, виконує такі завдання за зразком після неодноразового повторення вчителя (або асистента вчителя). Богдан виконує дії з раціональними числами на конкретному матеріалі після неодноразового повторення та знає лише основні геометричні фігури.

До середньої групи за рівнем розвитку математичних вмінь і навичок було віднесено Олену О. (15 балів). Вона також вміє самостійно користуватися лінійкою, циркулем та транспортиром. Знає, що таке дроби та вміє виконувати дії з ними за зразком. Розв'язувати рівняння в Олени виходить також за зразком. А виконання дій з раціональними числами в

неї краще виходить на конкретному матеріалі. Знає основні геометричні фігури, але часто плутається в назвах об'ємних геометричних тіл.

Результати аналізу продуктів діяльності – зошитів з математики учнів з ООП з інклюзивною формою навчання зображені на рис. 2.6. Вони показали, що каліграфічність письма та охайність написання, уважність списування залежить від посидючості і вміння концентрувати увагу на вивченні предмету. Наявність орфографічних помилок напряму залежить від вміння слухати вчителя і залежить від рівня слухового сприйняття учня.

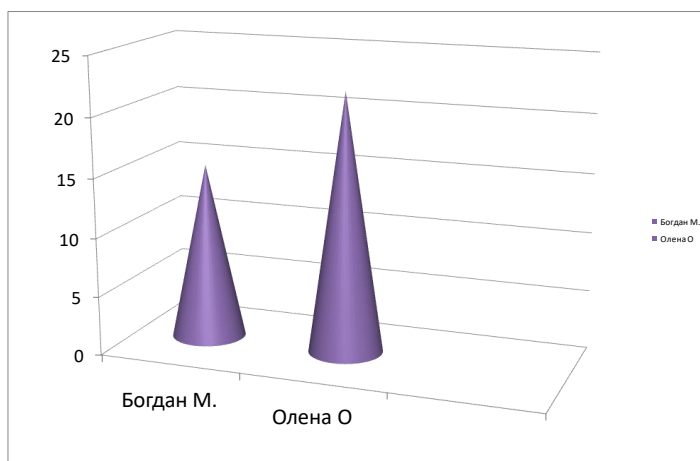


Рис. 2.6. Результати аналізу письмових робіт з математики учнями з ООП 8 кл. з інклюзивною формою навчання

Розподіл учнів на групи здійснювався за такою шкалою:

- слабка група (від 0 до 9 балів);
- середня група (від 10 до 17 балів);
- сильна група (від 18 до 26 балів).

Олена О. (22 балів) можна віднести до сильної групи. В неї виникає проблема з оформленням зошитів в основному з причини порушення слухового сприйняття мовлення.

Богдана М. (15 балів) можна віднести до середньої групи. В нього виникають в основному проблема з оформленням зошитів з причини

проблем самоконтролю емоційно-вольової сфери і неуважності під час виконання завдань.

Підбиваючи підсумки діагностичного обстеження, слід констатувати наявність в учнів з ООП, які навчаються в умовах інклюзії, недоліків як навчальної діяльності в цілому, так і наявних математичних знань, умінь і навичок. Характер та ступінь вираженості цих недоліків залежать від особливостей структури дефекту кожного учня. Отримані дані свідчать про необхідність адаптації або модифікації навчального матеріалу з математики для досліджуваних учнів з метою забезпечення його успішного засвоєння.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІСТУ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗІЇ**

### **3.1. Адаптація та модифікація навчальної програми з математики для учнів з особливими освітніми потребами**

Результати такої діагностики допомагають написати індивідуальну програму розвитку для кожної дитини з особливими освітніми потребами, враховуючи всі її сильні сторони і розвиваючи слабкі. Відповідно до рекомендаційних документів Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 18.5.2012 р. № 1/9-384 «Про організацію інклюзивного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах», було введено в дію використання індивідуальної програми розвитку (ІПР). Індивідуальна програма розвитку (ІПР) – це документ, який по факту є урегульованим контрактом між педагогами і батьками або опікунами дитини. В якому прописані основні вимоги до організації навчання дитини, зокрема визначає характер освітніх послуг що надає навчальний заклад.

Дана програма розвитку складається передусім для її реалізації командою фахівців в навчальному закладі на початку навчального року (перші два тижні вересня). Батьки або опікуни також активно залучаються до командної роботи педагогічних фахівців, виконують основну роль при роботі з дитиною вдома, щоб результати були більш ефективними та прослідковувалася позитивна динаміка в очікуваних результатах.

Як вище зазначалося ІПР складають і реалізують професійна команда фахівців, яка складається з вчителів, психологів, соціальних педагогів, корекційних педагогів, а також особливу роль в командній роботі відіграють батьки або опікуни.

Індивідуальна програма розвитку має певну структуру, яка повністю відображає адаптаційну програму навчального процесу, оцінку рівня розвитку дитини з особливими освітніми потребами, динаміку і оціночний індивідуальний прогноз успішності дитини. Термін дії такої програми – 1 рік. Але якщо необхідно внести певні корективи чи доповнення в індивідуальну програму команда фахівців проводять збори і вирішують це питання. Це може бути при таких умовах:

- досягли певного результату;
- постійні труднощі при виконанні програми, занадто важка;
- спостерігається дезадаптація дитини;
- переглянути послуги, які надаються дитині;
- переведення в інший навчальний заклад.

Активна участь батьків в реалізації індивідуальної програми дитини з ООП надважлива, так як це підписаний контракт між ними і педагогічним колективом, де батьки не тільки ознайомлюються з поетапною реалізацією даної програми, але фактично батьки визначають, замовляють і погоджують її реалізацію. Своєю згодою батьки або опікуни дозволяють застосувати методи і прийоми навчання і виховання дітей з ООП. Таким чином, батьки або опікуни підтверджують, що вони ознайомлені та розділяють бачення та цілі навчання, які зазначені в програмі. Також попередженні що в програму можуть вносити корективи і доповнення. І дуже важливим є те, що батьки мають чітко усвідомлювати за якою програмою здійснюється навчальний процес: модифікованою чи адаптовано.

Для того щоб розібратись коли треба адаптувати, а коли модифікувати програму треба зрозуміти чітке значення цих двох термінів.

Адаптація навчальної програми відбувається при умові коли дитина через низькі пізнавальні можливості не може вивчати навчальний матеріал відповідно до вимог стандартних, тому необхідно внести певні корективи, підібрати низку методів та прийомів та активно їх



використовувати в методиці викладання шкільних дисциплін, переглянути критерії оцінювання. Тобто адаптація навчальної програми – це доповнення та зміни в навчальній програмі, шляхом залучення нестандартних, ефективних форм, методів, прийомів роботи. Відомі не поодинокі випадки коли діти не в змозі оволодіти навичками письма, тому доречним є використання сучасних гаджетів.

Якщо учні не в змозі навіть працювати за адаптованою навчальною програмою, тоді необхідно здійснювати - модифікацію. Таку роботу виконує команда фахівців після узгодження та погодження всіх форм та методів роботи з дитиною. Вносять зміни до матеріалу освітніх програм під індивідуально-типологічні особливості дитини, але обов'язково необхідно залучати до такої спільної роботи і прийняття відповідних рішень - батьків дитини. Всі модифікації мають відображатися в індивідуальному навчальному плані.

При переході дитини з ООП до старшої школи в супровідних документах фіксується, що вона займалася за модифікованою програмою і кодується відповідним шифром «М», і також зазначають в табелях успішності тому згода батьків має бути обов'язковою. При такому шифруванні діти з ООП не мають можливості до вступу у вищі навчальні заклади, профтехучилища тощо.

Тому батьки мають іти на це свідомо, а команда супроводу дитини повинна повідомити батьків про подальші можливості дітей.

У випадку тих учнів, які діагностувались, були прийняті такі рішення командою супроводу.

Для Олени О., учениці з порушенням слуху, в ІПР було прописано 17 предметів з адаптацією (з 18 предметів). Психолого-педагогічна адаптація полягала в наданні більш тривалого часу для виконання завдань, використанні більше наочності на уроці, повторенні завдань на уроці (так, щоб Олена О. могла бачити міміку викладача) і зменшенні обсягу завдань. Навчальний матеріал було адаптовано наочними

матеріалами з вивчених тем з математики (та інших предметів), картками-підказками. Окрім цього потрібно було ще пристосовувати середовище, зробити його доступним та зменшити рівень шуму в класі. Для Олени О. спеціальне обладнання на даний час не потрібно.

Для Богдана М., учня з аутистичним спектром розладу, ІПР було написано з модифікацією деяких предметів (математика, фізика, хімія), а всі інші предмети було адаптовано. Адаптація середовища полягала у зменшенні рівня шуму в класі та облаштуванні приміщення для усамітнення і релаксації. Психолого-педагогічна адаптація полягала у збільшенні часу на виконання завдань, чергуванні видів діяльності, виконанні завдань за зразком, можливості релаксації (як перевтомиться), використанні засобів концентрації уваги. Було адаптовано навчальні матеріали: навчальні посібники, наочні матеріали, картки-підказки. Спеціального обладнання Богдан не потребує.

Індивідуальний навчальний план та індивідуальна навчальна програма розробляються та затверджуються враховуючі пізнавальні можливості кожної дитини по кожному модифікованому предмету.

Індивідуальна навчальна програма включає в себе перелік відповідних шкільних предметів та кількість годин для їх засвоєння. Описує, що саме учень з ООП (з інтелектуальними порушеннями) буде вивчати, наздоганяючи програму та поглиблюючи свої знання з предметів які модифіковані, займаючись разом з усіма учнями.

Приклад індивідуальної навчальної програми з математики для Богдана М., яку було розроблено в ході проведення дослідження, подано в додатку В (табл. В.1).

Після написання ІПР асистент вчителя і вчитель-предметник тісно співпрацюють для досягнення основної цілі – засвоєння знань та умінь по математиці учнем з ООП. Вчитель, орієнтуючись на знання та навички учня, адаптує чи модифікує програму під дитину і прописує зміни і спеціальні завдання в конспекті. Завдання асистента вчителя – дізнатись,

яка допомога потрібна з його боку на наступному уроці та при потребі підготувати наочний та роздатковий матеріал. А на уроці прослідкувати щоб матеріал, який подається, був засвоєний учнем і при потребі попросити допомогу у вчителя.

В Додатку Г наведено приклад конспекту уроку математики по адаптованій програмі.

### **3.2. Особливості використання методів і прийомів навчання математики учнів з особливими освітніми потребами**

В основі навчання учнів з особливими освітніми потребами математиці, як і іншим предметам, є не бажання досягнути максимальних знань, а вдосконалення знань та навичок школяра з ООП з того рівня, на якому саме зараз він знаходиться. І основна мета – навчити користуватись математичними знаннями у повсякденному житті. Тому, коли вчитель та асистент вчителя підбирає методи та прийоми навчання для кожного конкретного учня з ООП необхідно цим керуватись, не ставити нереальні цілі, а працювати у зоні найближчого розвитку.

Треба пам'ятати, що на уроці математики, крім надання знань згідно з програмою, вчитель має долучити ще корекційно-розвиткову складову до уроку. Зокрема, це полягає в тому, щоб закріплювати навички з інших предметів, здійснювати підтримку та удосконалення емоційно-вольової сфери дитини з ООП. Це саме той тандем в навчанні таких учнів всіма педагогами, який допоможе досягти основної цілі –розвинути, адаптувати та соціалізувати учня з ООП.

Для дітей з особливими освітніми потребами, з якими проводилось дослідження, команда супроводу намагалась підбирати та апробувати різні методи викладання математики. Дуже доречними були поради

психолога та батьків (зокрема, про захоплення дітей), а також інших вчителів, які ділились своїм досвідом подачі інформації дітям.

Так, наприклад для Богдана М. (аутистичний спектр розладу) при вивченні різних видів трикутників та їх подібності було дуже влучно застосована методика дидактичної гри при подачі матеріалу. Для нього асистентом вчителя, за порадою вчителя математики, було розроблено роздатковий матеріал у вигляді різних видів трикутників із написами і треба було знайти пару до них з невідповідними. Саме через такий метод Богдан М. зміг засвоїти непростий для розуміння матеріал з математики в ігровій формі. Таким чином можна багато тем адаптувати як для дітей з ООП з інтелектуальними порушеннями, так і для учнів зі збереженим інтелектом, в знаннях яких є певні прогалини.

Саме такий варіант був на практиці реалізований з другою ученицею з особливими освітніми потребами – Оленою О. Вона має порушення слуху при збереженому інтелекті, але в неї присутні значні прогалини в знаннях, уміннях та навичках з математики. При поясненні теми «Арифметичні дії з раціональними дробами» було використана наочність, картка-підказка (рис. 3.1), для пригадування раніше вивченого матеріалу, з ігровим елементом, де було позначено метеликом правило додавання та віднімання дробів, і це допомогло учениці пригадати і закріпити попередні знання і тоді вона могла його застосувати вже на додаванні раціональних дробів.

Підбираючи методи та прийоми викладання математики для Богдана М., команда супроводу рекомендувала асистенту вчителя та вчителю математики покрокове пояснення кожної теми і так само пояснювати правила виконання завдань за аналогією.

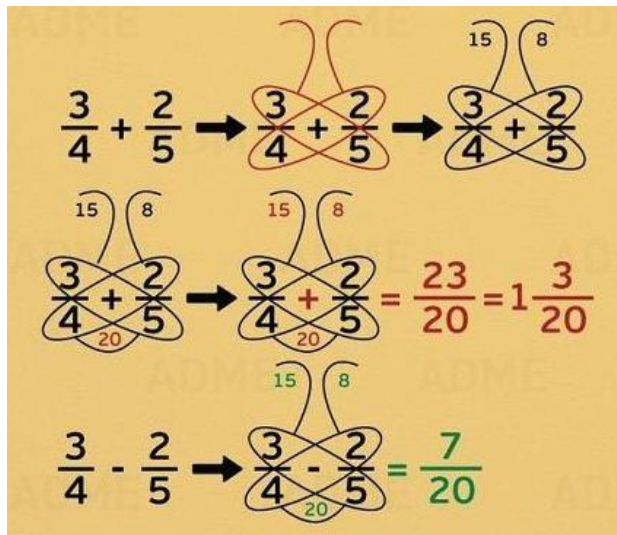


Рис. 3.1 Картка-підказка – правило додавання та віднімання дробів.

Богдану М. важко помічати свої помилки при виконанні завдань, тому за допомогою додаткових питань по ходу розв'язки нам часто вдавалося наштотхнути учня на його власну думку, де він міг помилитися. Вміння Богдана користуватись математичним приладдям та знанням, для чого воно використовується, використали для вироблення навичок самостійної підготовки до уроку математики. Складні для розуміння учня дії з дробами та розв'язування рівнянь ми практикували виконувати за зразком після неодноразового повторення вчителя (або асистента вчителя). А для розуміння самої сутності дробу для Богдана використали наочність з поділом піци (рис. 3.2).



Рис. 3.2 Дроби в повсякденному житті.

Богдану вдається виконувати дії з раціональними числами на конкретному матеріалі після неодноразового повторення, тому ми відпрацьовували цей навик, а при вивченні різних видів фігур на геометрії ми розширювали його пізнання геометричних фігур. Під час уроку математики асистент вчителя та вчитель звертали увагу учня на правильність оформлення завдань у зошиті, тим самим тренуючи його емоційно-вольову сферу та уважність.

Відповідно, коли ми підбирали методи та прийоми викладання математики для Олени О., враховували те, що вона має сильну мотивацію до навчання, самостійно може підготуватись до уроку та включається в роботу на уроці одразу після вказівки вчителя. Тому старались підтримувати її вмотивованість та зацікавленість навчанням. Так як у Олени розвинене мовлення з незначними ускладненнями при побудові складних речень та правильності наголошування складів, тому на уроках математики вчитель теж викликав ученицю, як і всіх учнів, відповідати теоретичний матеріал, щоб вона могла практикуватись у вимові та вмінні висловлювати свою думку і була активним учасником уроку. А асистент вчителя слідкував, щоб Олена О. була уважна до всіх повідомлень вчителя на уроці, а також до відповідей учнів в класі, тим самим тренуючи слухове сприйняття і збагачуючи свій словниковий запас.

Даючи цікаві завдання, пов'язані з повсякденним життям на уроках математики, ми тим самим стимулюємо зацікавленість учня предметом, не дивлячись на те, що він не так легко вже й дається дітям. Так, наприклад, навчаючи додавати раціональні дроби нам необхідно було повторити тему про сам дріб, що це таке. Тому в цьому нам допоміг поділ торта на різні частини і роздача частинок між рідними. Повсякденна життєва тема викликала зацікавлення і закріпила вже набуті раніше знання (рис. 3.3).

Святковий пиріг розрізали на 10 рівних частин.



Вчитель математики  
Глиняної ЗОШ І-ІІ ступенів  
Івон Г.Ф.

Рис. 3.3. Наочне зображення дробів.

При розв'язуванні задач з алгебри та геометрії ми зіштовхнулись з тим, що Олені було важко зрозуміти умову задачі, бо важко було уявити, саме як це може бути, тому задачі ми адаптували. Вчитель математики максимально спрощував умову, використовуючи той самий підхід розв'язку для задачі так, щоб учениця вчилася потроху бачити саму суть задачі і використовувати набуті знання для її розв'язання. Таким чином на уроках математики не тільки закріплювали і розширювали математичні вміння та навички учениці, але й розвивали її уяву.

У Олени О. не викликає утруднення, як правило, самостійне знаходження фактичних помилок під час виконання завдань. Тому для закріплення вже вивченого матеріалу та застосування певних математичних правил розв'язування, використовували навмисне наперед неправильно розв'язані приклади з проханням знайти помилку. Такі вправи допомагають подивитись на правила розв'язування деяких задач з іншого боку і запам'ятати, як не потрібно саме розв'язувати схожі приклади, а ще підкріплюють позитивним відчуттям успіху: ти зміг знайти помилку і знаєш як її виправити.

В цілому, практичне застосування спеціально підібраних методів і прийомів навчання дозволило підвищити інтерес учнів до уроків математики і успішність засвоєння ними матеріалу.

## ВИСНОВКИ

1. Інклюзивна освіта – це стандартна освітня послуга, яка забезпечує право кожної дитини з особливими освітніми потребами на навчання та виховання в загальноосвітньому навчальному закладі та передбачає психолого-педагогічний супровід дитини під час навчання. Успішність навчання дитини з ООП в умовах інклюзії забезпечується діяльністю, спрямованою на оцінку знань та вмінь учня, його сильних і слабких сторін і відповідну адаптацію або модифікацію програм.

2. Формування математичних вмінь та навичок учнів з особливими освітніми потребами відрізняється у використанні принципів, методів, засобів та прийомів, що обумовлено їхніми психічними, фізіологічними та особистісними порушеннями. Зокрема, до спеціальних принципів відносять: принцип корекційної спрямованості, індивідуального та диференційованого підходу, керівної ролі вчителя та асистента вчителя в освітньому процесі. Особливістю методів навчання є тісне поєднання слова, образу, дії. В умовах інклюзії необхідно забезпечити органічне поєднання фронтальних та індивідуальних прийомів роботи, максимальне включення дитини з ООП в загальний хід уроку при забезпеченні доступності і розвиваючого характеру пропонованих їй завдань.

3. Проведене діагностичне дослідження показало, що рівень сформованості загальнонавчальних навичок (навчально-організаційних, загальнонавчальних, загальних інтелектуальних та контрольних) в учениці з порушенням слуху в цілому високий, в учня з легким ступенем порушення інтелекту та розладом аутистичного спектру – середній. Рівень сформованості математичних знань, умінь і навичок – середній в Олени О. і низький в Богдана М.



4. Для учня з легким ступенем порушення інтелекту та розладом аутистичного спектру було здійснено модифікацію програми з математики відповідно до його навчальних можливостей. Адаптація середовища полягала у зменшенні рівня шуму в класі та облаштуванні приміщення для усамітнення і релаксації. Психолого-педагогічна адаптація полягала у збільшенні часу на виконання завдань, чергуванні видів діяльності, виконанні завдань за зразком, можливості релаксації (як перевтомиться), використанні засобів концентрації уваги. Було адаптовано навчальні матеріали: навчальні посібники, наочні матеріали, картки-підказки.

5. Для учениці з порушенням слуху психолого-педагогічна адаптація полягала в наданні більш тривалого часу для виконання завдань, використанні більше наочності на уроці, повторенні завдань на уроці і зменшенні обсягу завдань. Створювались сприятливі умови для сприйняття матеріалу: зменшення рівня сторонніх звуків, оптимальна відстань сприймання мовлення, можливість постійно бачити обличчя вчителя. На уроках математики використовувався додатковий наочний матеріал, у тому числі – картки-підказки.

6. Спостереження за освітнім процесом в інклюзивних класах показало, що запропоновані методи та прийоми адаптації та модифікації навчання сприяють підвищенню мотивації учнів з ООП до роботи на уроках математики, забезпечують краще засвоєння матеріалу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беженова М. Математична абетка. Формування елементарних математичних вистав. – М.: Эксмо, СКІФ, 2010.
2. Белошиста А.В. Готуємося до математики. Методичні рекомендації для організації занять із дітьми 5-6 років. – М.: Ювента, 2009.
3. Інклюзивна освіта від А до Я: poradnik для педагогів і батьків / Укладачі Н. В. Заєркова, А. О. Трейтяк. – К., 2018. – 98 с.
4. Бех І.Д. Теоретичні засади навчання і розвитку аномальних дітей. // Педагогіка і психологія. – 1999. - №4. – 155 с.
5. Волчкова В.Н., Степанова Н.В. Конспекти занять у старшій групі дитячого садка. Математика. Практичний посібник для вихователів і методистів ДОУ. – М.: ТЦ «Учитель», 2011.
6. Вісник проекту інклюзивна освіта для дітей з особливими потребами в Україні. – Вересень 2009 – Березень 2010. – С. 43.
7. Гаврилов О.В. Особливі діти в закладі і соціальному середовищі / О.В. Гаврилов. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2012. – 318 с.
8. Денисова Д., Дорожин Ю. Математика для дошкільників. Старша груп 5+. – М.: Мозаїка-Синтез, 2011.
9. Ек В.В. Математика [Текст]: підручник для 3 кл. допом. шк. / В.В. Ек. – 2-ге вид., перероб. – Київ: Освіта, 1999. – 236 с.
10. Елен Р. Даніеле Створення інклюзивних класів (програми особистісно зорієнтованої освіти дітей від 0 до 10 років «Крок за кроком») / Р. Д. Елен, К. Стафорд, Н. Софій, І. Єрмаков та ін.. – К.: Контекст, 2014. – С. 318-328.
11. Інклюзивна освіта від А до Я: poradnik для педагогів і батьків / Укладачі Н.В. Заєркова, А.О. Трейтяк. – К., 2018. – 98 с.

12. Інклюзивна освіта: сутність, поняття, термінологія  
[/http://boryspil-dnz-teremok.edukit.kiev.ua/Files/downloads%D0%B5.docx](http://boryspil-dnz-teremok.edukit.kiev.ua/Files/downloads%D0%B5.docx)
13. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи: Монографія./ А.А. Колупаєва, В.І. Бондаря, В.В. Засенка. – К.: Актуал. освіта, 2012. – Вип. 10 – 268 с.
14. Колупаєва А. А. Досвід реалізації інклюзивної освіти в країнах Європи: Монографія / А. А. Колупаєва . – К.: Педагогічна думка, 2015. – 558 с.
15. Миронова С.П. Олігофренопедагогіка. Компактний навчальний курс: навчальний посібник / С.П. Миронова. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2010. – 237 с.
16. Миронова С.П. Педагогіка інклюзивної освіти: навч.-метод. посібник / С.П. Миронова. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016. – 163 с.
17. Нікольська О.С. Проблеми навчання з аутистичним розладом / О.С. Нікольська // Дефектологія. – 1997. – №4. – С. 5-9.
18. Організаційно-методичні засади діяльності інклюзивно-ресурсних центрів: навчально-методичний посібник/ За заг.ред.М.А. Порошенко та ін. – Київ. – 252 с.
19. Педагогічна психологія: [навч. посіб.] / О.П. Сергєєнкова, О.А. Столярчук, О.П. Коханова, О.В. Пасека. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 198 с
20. Петерсон Л.Г., Кочемасова Е.Е. Ігралочка. Практичний курс математики для дошкільників. Методичні рекомендації. – М.: Ювента, 2008.
21. Порошенко М.А. Інклюзивна освіта: навчальний посібник. – Київ: ТОВ «Агенство «Україна», 2019.- 300с

22. Постанова Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2012 року № 873 «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах».

23. Садова І. Проблеми та перспективи впровадження інклюзивної освіти в Україні / І. Садова // Молодь і ринок. – 2017. – №10. – С. 83-91.

24. Синьов В.М. Основи дефектології. – К.: Вища школа, 2004. – 223 с.

25. Спеціальна методика викладання математики в допоміжній школі: Курс лекцій: Навчальний посібник / Упорядники О.В. Гаврилов, О.М. Ляшенко. – Хмельницький: ПП Пантюк С.Д., 2013. – 293с.

26. Спільне викладання в інклюзивному класі: метод. матеріали./Укладач – Софій Н.З., – -К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2015. – 70с .

27. Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів від 20.12.1993 затвердженні 20 грудня 1993 року на 48 сесії Генеральної Асамблеї ООН [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [//http://zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua)

28. Технології психолого-педагогічного супроводу дітей з аутизмом в освітньому просторі: навчально-наочний посіб. / Укладач – Скрипник Т. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2018. – 187 с.

29. Федоренко О. Інклюзивне навчання: оцінювання учнів з особливими освітніми потребами / О. Федоренко // Особлива дитина: навчання і виховання. – 2018. – № 2 (86) – С. 76-86.

30. Холковська І.Л. Корекційна педагогіка./ І.Л. Холковська. – Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського. 2017.— 308 с.

31. Шульженко Д.І. Аутизм – не вирок / Д.І. Шульженко. – Л: Кальварія, 2014. – 225 с.

32. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. / В. В. Ягупов. – К.: Либідь, 2016. – 565 с.

33. Armstrong, A., Armstrong, D., & Spandagou, I. (2010). *Inclusive education: International policy and practice*. Los Angeles: Sage Publications.
34. Askew, M. (2015). Diversity, inclusion and equity in mathematics classrooms: From individual problems to collective possibility. In A. Bishop, H. Tan, & T. N. Barkatsas (Eds.), *Diversity in mathematics education: Towards inclusive practices* (pp. 129–145). Cham: Springer International Publishing.
35. Barnard-Brak, L., Wei, T., Schmidt, M., & Sheffield, R. (2014). Inclusivity in the classroom and international achievement in mathematics and science: An exploratory study. *International Journal of Educational Reform*, 23(2), 116–132.
36. Bengtsson, M. (2012). Mathematics and multilingualism: Where immigrant pupils succeed. *Acta Didacta Napocensia*, 5(4), 17–24.
37. Bishop, A. J., & Kalogeropoulos, P. (2015). (Dis)engagement and exclusion in mathematics classrooms: Values, labelling and stereotyping. In A. Bishop, H. Tan, & T. N. Barkatsas (Eds.), *Diversity in mathematics education: Towards inclusive practices* (pp. 193–217). Cham: Springer International Publishing.
38. Cornwall, J., & Graham-Matheson, L. (2012). *Leading on inclusion: Dilemmas, debates and new perspectives* (1st ed.). London: Routledge.
39. Dieker, L., Stephan, M., & Smith, J. (2012). Secondary mathematics inclusion: Merging with special education. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 18(5), 292–299.
40. Eisenhart, M., Weis, L., Allen, C. D., Cipollone, K., Stich, A., & Dominguez, R. (2015). High school opportunities for STEM: Comparing inclusive STEM-focused and comprehensive high schools in two US cities. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(6), 763–789.
41. Figureiras, L., Healy, L., & Skovsmose, O. (2016). Difference, inclusion, and mathematics education: Launching a research agenda. *International Journal of Studies in Mathematics Education*, 9(3), 15–35.

42. Fletcher, N. (2014). Incorporating the common core's problem solving standard for mathematical practice into an early elementary inclusive classroom. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 5(1), 41–46.

43. Forgaz, H., Bleazby, J., & Sawatzki, C. (2015). Ethics and the challenges for inclusive mathematics teaching. In A. Bishop, H. Tan, & T. N. Barkatsas (Eds.), *Diversity in mathematics education: Towards inclusive practices* (pp. 147–165). Cham: Springer International Publishing.

44. Griffin, C. C., League, M. B., Griffin, V. L., & Bae, J. (2013). Discourse practices in inclusive elementary mathematics classrooms. *Learning Disability Quarterly*, 36(1), 9–20.

## Додаток А

**Результати спостереження за навчальною діяльністю учнів з  
особливими освітніми потребами**

Таблиця А.1

**Результати діагностування загальнонавчальних та математичних  
навичок учнів 8 класу**

Бали	Вміння і навички	Учні	
		Богдан М.	Олена О.
1	2	3	4
<b>1. Навчально-організаційні вміння і навички</b>			
<i>1.1. Перед початком уроку:</i>			
3	самостійно добирає індивідуальне обладнання для проведення уроку, розкладає його в належному порядку	+	+
2	потребує допомоги у добиранні індивідуального обладнання для проведення уроку і розкладанні його в належному порядку		
1	неспроможний добирати індивідуальне обладнання для проведення уроку і розкласти його в належному порядку;		
<i>1.2. Включається в роботу після вказівки вчителя:</i>			
4	самостійно включається в роботу		+
3	потребує роз'яснень		
2	потребує покрокового роз'яснення	+	
1	не включається в роботу		
<i>1.3. Дотримується єдиних вимог до оформлення письмових завдань:</i>			
3	правильно, грамотно й охайно виконує письмові завдання		

2	не завжди дотримується правильного оформлення письмових завдань	+	+
1	відчуває значні утруднення в правильному оформленні письмових завдань		
<i>1.4. Дотримуватися правильної постави під час читання і письма:</i>			
3	зазвичай дотримується правильної постави під час читання і письма		+
2	не завжди дотримується правильної постави під час читання і письма	+	
1	як правило, не дотримується правильної постави під час читання і письма		
<i>1.5. Співпрацювати в парі</i>			
3	вміє співпрацювати в парі		+
2	співпраця в парі викликає утруднення	+	
1	не вміє співпрацювати в парі		
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>11</b>	<b>14</b>
<b>2. Загальномовленнєві вміння і навички:</b>			
<i>2.1. Говорити в помірному темпі, чітко, вільно, виразно, з відповідною силою голосу:</i>			
4	вміє виразно і чітко говорити		
3	мовлення тихе і невиразне		
2	мовлення аграматичне, збіднений словниковий запас		+
1	в мовленні переважають окремі слова, звуки, присутні ехолалії	+	
<i>2.2. Зосереджено слухати вчителя:</i>			
4	зазвичай уважно слухає вчителя		+
3	не завжди уважно слухає вчителя		
2	часто відволікається, необхідна постійна активізація уваги	+	
1	не концентрує увагу на мовленні вчителя		
<i>2.3. Відповідати на запитання за відомою і вільною моделлю:</i>			
4	вміє відповідати на запитання за відомою і вільною моделлю		+
3	вміє відповідати на запитання за відомою моделлю, відповідь за вільною моделлю утруднене	+	



2	не вміє відповідати за вільною моделлю, за відомою – з труднощами		
1	не вміє будувати відповідь на запитання		
<b>2.4. Зв'язно передавати почуте, побачене:</b>			
4	здатен трьома-чотирма реченнями передавати почуте, побачене		
3	для передачі почутого, побаченого потребує допомоги у вигляді додаткових питань		+
2	передача почутого і побаченого викликає значні утруднення	+	
1	не вміє зв'язно передавати почуте, побачене		
<b>2.5. Запитувати про незрозуміле, невідоме:</b>			
3	зазвичай самостійно формулює конкретні питання		+
2	формулювання питань не завжди зрозуміло співрозмовнику і потребує уточнень	+	
1	практично не може формулювати питання, зрозумілі співрозмовнику		
<b>2.6. З повагою звертатися до вчителя, учнів:</b>			
3	вміє звертатися з повагою до вчителя, учнів		+
2	у зверненні до учнів, вчителів зазнає труднощів	+	
1	не вміє звертатись з повагою до вчителя, учнів		
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>12</b>	<b>19</b>
<b>3. Загальні інтелектуальні вміння:</b>			
<b>3.1. Виділяти в предметах певні ознаки</b>			
4	Зазвичай самостійно виділяє в предметах певні ознаки		+
3	не завжди виділяє в предметах певні ознаки		
2	у виділенні в предметах певних ознак зазнає труднощів	+	
1	як правило, не спроможний виділити в предметах певні ознаки		
<b>3.2. Розрізняти розмір, форму:</b>			

4	зазвичай розрізняє розмір, форму, геометричні фігури		+
3	як правило, розрізняє розмір, форму геометричні фігури	+	
2	розрізнення розміру, форми геометричні фігури викликає утруднення		
1	порушене сприйняття розміру і форми геометричні фігури		
<i>3.3. Сприйняття простору і кольору:</i>			
4	зазвичай розрізняє колір, сприйняття простору не порушене	+	+
3	як правило, розрізняє колір і правильно сприймає простір		
2	розрізнення кольору викликає утруднення, сприйняття простору порушене		
1	порушене сприйняття простору і кольору		
<i>3.4. Знаходити у двох об'єктів однакові, схожі і різні зовнішні ознаки:</i>			
3	самостійно може знаходити у двох об'єктів однакові, схожі і різні зовнішні ознаки		+
2	потребує допомоги у знаходженні у двох об'єктів однакових, схожих і різних зовнішніх ознак	+	
1	не спроможний знаходити у двох об'єктів однакові, схожі і різні зовнішні ознаки		
<i>3.5. Помічати зміни в спостережуваних об'єктах:</i>			
3	зазвичай самостійно помічає зміни в спостережуваних об'єктах		+
2	потребує допомоги в тому, щоб помічати зміни в об'єктах за орієнтирами, вказаними вчителем	+	
1	неспроможний помічати зміни в спостережуваних об'єктах за орієнтирами, вказаними вчителем		
<i>3.6. Робити висновок-узагальнення за результатами виконання навчального завдання:</i>			
4	здатен самостійно робити висновок		

3	побудова висновку викликає утруднення		+
2	робить висновок лише з допомогою вчителя	+	
1	не спроможний робити висновок		
<i>3.7. Виконувати завдання за зразком:</i>			
4	самостійно виконує завдання за зразком		+
3	потребує покрокового пояснення для виконання за зразком	+	
2	потребує допомоги у виконанні за зразком		
1	не здатний виконувати завдання за зразком		
<i>3.8. Виконувати завдання за аналогією:</i>			
4	самостійно виконує завдання за аналогією		+
3	потребує покрокового пояснення для виконання завдання за аналогією	+	
2	потребує допомоги у виконанні завдання за аналогією		
1	не здатний виконувати завдання за аналогією		
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>21</b>	<b>29</b>
<b>4.Контрольно-оцінні вміння:</b>			
<i>4.1. Знаходити фактичну помилку під час зіставлення результатів власної роботи зі зразком і орієнтирами вчителя:</i>			
4	зазвичай самостійно може знаходити фактичну помилку		
3	як правило, самостійно може знаходити фактичну помилку		+
2	знаходження помилки викликає утруднення	+	
1	не вміє самостійно знаходити фактичну помилку		
<i>4.2. Оцінювати свою діяльність за орієнтирами, поданими вчителем:</i>			
4	самостійно оцінює свою діяльність за орієнтирами, поданими вчителем		
3	як правило, самостійно оцінює свою діяльність за орієнтирами, поданими вчителем		+

2	оцінка своєї діяльності за орієнтирами, поданими вчителем викликає утруднення		
1	не вміє оцінювати свою діяльність за орієнтирами, поданими вчителем	+	
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>3</b>	<b>6</b>
<b>Разом, балів</b>		<b>47</b>	<b>68</b>

Таблиця А.2

## Рівень сформованості математичних умінь

Бали	Вміння і навички	Учні	
		Богдан М.	Олена О.
1	2	3	4
<b>1. Знає геометричні фігури в тому числі об'ємні:</b>			
4	знає і називає геометричні фігури		
3	знає основні геом. фігури, плутає назви об'ємних геометричних фігур		+
2	знає лише основні геометричні фігури	+	
1	не знає геометричних фігур		
<b>2. Вміє додавати і віднімати раціональні числа:</b>			
4	додавання і віднімання виконує самостійно		
3	додавання і віднімання виконує на конкретному матеріалі		+
2	додає і віднімає на конкретному матеріалі після неодноразового повторення	+	
1	не вміє самостійно додавати і віднімати		
<b>3. Вміє розв'язувати рівняння:</b>			
4	розв'язує рівняння самостійно		

<b>3</b>	розв'язує рівняння за зразком		+
<b>2</b>	розв'язує рівняння за зразком після неодноразового повторення	+	
<b>1</b>	Невміє розв'язувати рівняння		
<b>4. Знає що таке дріб (додає, віднімає):</b>			
<b>5</b>	знає, виконує самостійно		
<b>4</b>	знає, дії виконує за зразком		+
<b>3</b>	знає, дії виконує за зразком після багаторазових пояснень		
<b>2</b>	знає що таке дріб, дії не може виконувати	+	
<b>1</b>	незнає що таке дріб		
<b>5. Вміє користуватися лінійкою, циркулем, транспортиром:</b>			
<b>3</b>	вміє самостійно користується лінійкою, циркулем	+	+
<b>2</b>	лінійкою та циркулем може користуватись лише за допомогою вчителя		
<b>1</b>	самостійно не користується лінійкою та циркулем		
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>10</b>	<b>15</b>

## Додаток Б

## Результати аналізу продуктів діяльності учнів

Таблиця Б.1

## Результати аналізу письмових робіт з математики учнів з ООП

## 8 класу в інклюзивному класі

Бали	Вміння і навички	Учні	
		Богдан М.	Олена О.
1	2	3	4
<b>1. Охайність оформлення:</b>			
4	охайно оформлює роботу		
3	зазвичай охайно оформлює роботу		+
2	не досить охайно оформлює роботу	+	
1	неохайно оформлює роботу		
<b>2. Дотримання ліній рядка:</b>			
4	завжди дотримується ліній рядка		+
3	не завжди дотримується ліній рядка	+	
2	в більшості випадків не дотримується ліній рядка		
1	не дотримується ліній рядка		
<b>3. Наявність орфографічних помилок:</b>			
4	майже відсутні орфографічні помилки		
3	наявні орфографічні помилки	+	+
2	велика кількість орфографічних помилок		
1	не вміє писати за правилами орфографії		
<b>4. Уважність списування:</b>			
4	уважно списує текст з дошки		+
3	зазвичай уважно списує, але зустрічаються деякі помилки		

2	неуважно списує, велика кількість помилок	+	
1	не вміє списувати		
<b>4. Правильність виконання завдань:</b>			
3	завдання правильні		
2	в деяких завданнях допущені помилки		+
1	більшість завдань неправильні	+	
<b>6. Кількість та характер наявних помилок</b>			
3	незначна кількість помилок, переважно пов'язаних з опісками і неуважністю списування		+
2	значна кількість помилок, переважно пов'язаних з опісками і неуважністю списування	+	
1	значна кількість помилок, пов'язаних з нерозумінням матеріалу та неуважності		
<b>7. Дотримання вимог каліграфічного письма:</b>			
4	дотримується вимог каліграфічного письма		
3	зазвичай пише каліграфічно, іноді допускає незначні помилки		+
2	допускає значну кількість каліграфічних помилок	+	
1	не дотримується каліграфічних вимог		
<b>Загальна оцінка, балів</b>		<b>15</b>	<b>22</b>

## Додаток В

## Індивідуальна програма розвитку з математики учня 8 класу

Таблиця В.1

Цілі навчання	Зміст	Педагогічні технології, спрямовані на досягнення мети	Оцінювання знань, які засвоїв учень за рік
<b>I Алгебра</b>			
<b>Тема 1. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ступінь із цілим показником та його властивості. <i>[сформувані поняття степінь числа].</i></li> <li>- Стандартний вигляд числа <i>[вести поняття стандартний вигляд числа].</i></li> <li>- Раціональні вирази.</li> <li>- Раціональні дроби.</li> <li>- Основна властивість раціонального дробу <i>[вести поняття, навчити розпізнавати].</i></li> <li>- Арифметичні дії з раціональними дробами <i>[ознайомити з діями, вчити за схемою їх виконувати].</i></li> </ul>	Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.	



	<p>- Раціональні рівняння.</p> <p>- Рівносильні рівняння</p> <p><i>[ознайомити з рівняннями].</i></p> <p>- Функція <math>y = \frac{k}{x}</math>, її графік і властивості <i>[роз'яснити що таке функція, показати які існують з уже вивчених].</i></p>		
<p><b>Тема 2.</b> <b>КВАДРАТНІ</b> <b>КОРЕНІ.</b> <b>ДІЙСНІ</b> <b>ЧИСЛА</b></p>	<p>- Функція <math>y = x^2</math>, її графік і властивості</p> <p><i>[розказати про таку функцію, відпрацьовувати піднесення до квадрату].</i></p> <p>- Арифметичний квадратний корінь.</p> <p>- Властивості арифметичного квадратного кореня</p> <p><i>[по схемі вчити брати корінь квадратний].</i></p> <p>- Раціональні числа.</p> <p>- Ірраціональні числа.</p> <p>- Дійсні числа</p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	

	<p><i>[Ознайомити з числами навчитись відрізняти].</i></p> <p>- Функція <math>y = \sqrt{x}</math>, її графік і властивості <i>[навчити впізнавати функцію].</i></p>		
<p><b>Тема 3. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ</b></p>	<p>- Квадратні рівняння.</p> <p>- Формула коренів квадратного рівняння.</p> <p>- Теорема Вієта.</p> <p>- Квадратний тричлен <i>[ввести поняття, навчитир відрізняти прості квадратні рівняння].</i></p> <p>- Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.</p> <p>- Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних <i>[показати як знаходяться корені квадратного рівняння, пробувати по схемі їх знаходити]</i></p> <p>- Квадратне рівняння та рівняння, які зводяться до квадратних, як</p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	

	<p>математичні моделі прикладних задач</p> <p><i>[закріплення знань про квадратні рівняння].</i></p>		
<b>Розв'язує сюжетні задачі на</b>	<p>використання взаємозв'язків економічних явищ; види та розрахунки податків, платежів; рух; продуктивність праці; вартість товару; сумісну роботу; суміші та сплави тощо</p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	
<b>II. Геометрія</b>			
<b>Тема 1. ЧОТИРИ-КУТНИКИ</b>	<p>- Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника.</p> <p>- Паралелограм, його властивості й ознаки</p> <p><i>[ввести поняття, навчитись відрізняти].</i></p> <p>- Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.</p> <p><i>[освоїти властивості фігур].</i></p> <p>- Вписані та центральні кути. Вписані та описані чотирикутники</p> <p><i>[ввести поняття].</i></p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теорема Фалеса.</li> <li>- Середня лінія трикутника, її властивості.</li> <li>- Середня лінія трапеції, її властивості <i>[ознайомити]</i>.</li> </ul>		
<b>Тема 2. ПОДІБ- НІСТЬ ТРИКУТ- НИКІВ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Узагальнена теорема Фалеса. <i>[ознайомити]</i>.</li> <li>- Подібні трикутники.</li> <li>- Ознаки подібності трикутників <i>[ознайомити, навчити бачити подібні]</i>.</li> <li>- Властивість медіани та бісектриси трикутника <i>[ознайомити з поняттями]</i>.</li> </ul>	Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.	
<b>Тема 3. РОЗВ'ЯЗУ- ВАННЯ ПРЯМОКУТ- НИХ ТРИКУТ- НИКІВ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника <i>[ознайомити, навчити відрізняти прямокутні трикутники]</i>.</li> <li>- Теорема Піфагора <i>[ознайомити]</i>.</li> </ul>	Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.	

	<p>- Перпендикуляр і похила, їх властивості</p> <p><i>[ознайомити, навчити розрізняти].</i></p> <p>- Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника</p> <p><i>[навчити розрізняти сторони, ознайомити з співвідношеннями].</i></p> <p>- Значення синуса, косинуса, тангенса деяких кутів</p> <p><i>[ознайомити з таблицею, навчити обчислювати на калькуляторі].</i></p> <p>Розв'язування прямокутних трикутників</p> <p><i>[закріпити знання про трикутники].</i></p>		
<p><b>Тема 4.</b> <b>МНОГО-КУТНИКИ.</b> <b>ПЛОЩІ</b> <b>МНОГОКУТНИКІВ</b></p>	<p>- Многокутник та його елементи</p> <p><i>[навчити розрізняти].</i></p> <p>- Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола</p> <p><i>[навчити розрізняти].</i></p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	

	<p>- Поняття площі многокутника.</p> <p>- Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції</p> <p><i>[ознайомити].</i></p>		
<p><b>Розв'язує задачі практичного змісту на</b></p>	<p>визначення відстані до недоступної точки; висоти предмета; знаходження кутів (кута підйому дороги, відкосу, кута, під яким видно деякий предмет) тощо.</p>	<p>Пояснення, дії по схемі, наглядні приклади.</p>	

## Додаток Г

### Конспект уроку з елементами адаптації для учня з ООП

#### Тема. Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками

**Мета:** домогтися засвоєння учнями змісту поняття «(найменший) спільний знаменник» для даних раціональних дробів, змісту алгоритму знаходження найменшого спільного знаменника для раціональних дробів, а також алгоритму додавання і віднімання раціональних дробів із різними знаменниками; сформувані вміння відтворювати вивчені алгоритми та виконувати дії за цими алгоритмами для запису суми або різниці раціональних дробів із різними знаменниками у вигляді (нескоротного) раціонального дробу.

**Тип уроку:** засвоєння знань, умінь та навичок.

Наочність та обладнання: опорний конспект «Додавання і віднімання раціональних дробів», картки для учня з ООП.

#### Хід уроку

I. Організаційний етап.

II. Перевірка домашнього завдання.

Зібрати на перевірку зошити з виконаним домашнім завданням (щоб перевірити засвоєння учнями знань та умінь за умови успішного виконання, оцінити роботу учнів).

III. Актуалізація опорних знань та умінь.

Давайте пригадаємо додавання і віднімання звичайних дробів із різними знаменниками, розкладання многочленів на множники, зведення раціонального дробу до нового знаменника, а також перетворення суми або різниці раціональних дробів на раціональний дріб. Виконайте усні вправи:

1. Обчисліть:  $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{45} - \frac{1}{3}$ ;  $\frac{11}{12} + \frac{1}{9}$ .

2. Який вираз слід підставити замість \*, щоб утворилася

тотожність? а)  $\frac{8x^3}{12x^7} = \frac{2}{*}$ ; б)  $\frac{3(a-b)}{9(b-a)} = \frac{*}{3}$ ; в)  $\frac{m^2 - cm}{m^3} = \frac{*}{m}$ .

3. Подайте у вигляді добутку:  $m^2 - n^2$ ;  $4m^2 - n^2$ ;  
 $m^2 - 2mn + n^2$ ;  $mn - n^2$ ;  $m^2n - mn^2$ ;  $5m^2 - 10mn + 5n^2$ .

4. Знайдіть найменший спільний знаменник для дробів:

а)  $\frac{c+1}{a-b}$  і  $\frac{c}{a}$ ; б)  $\frac{c+1}{a(a-b)}$  і  $\frac{c}{a}$ ; в)  $\frac{(c+1)}{(a-b)^2}$  і  $\frac{c}{(a-b)(a+b)}$ ;

г)  $\frac{c+1}{2(a-b)^2}$  і  $\frac{c}{3(a^2-b^2)}$ .

V. Засвоєння знань.

### План вивчення нового матеріалу

1. Поняття спільного знаменника для раціональних дробів.
2. Алгоритми зведення дробів до спільного знаменника.
3. Загальне правило додавання та віднімання раціональних дробів із різними знаменниками.

Вивчення питання про додавання та віднімання раціональних дробів із різними знаменниками слід розпочати якраз із формування уявлення учнів про зміст поняття найменшого спільного знаменника поданих раціональних дробів та способу його знаходження. При цьому можна для наочності використовувати знання учнів щодо способів знаходження найменшого спільного знаменника звичайних дробів та алгоритму зведення раціонального дробу до нового знаменника (див. вище). Розглянувши типові випадки знаходження спільного знаменника для раціональних дробів, можна узагальнити спостереження, склавши алгоритм відшукування найменшого спільного знаменника для пропонованих раціональних дробів. Складений алгоритм слід «випробувати» на розглянутих раніше прикладах. Після вивчення питання про знаходження спільного знаменника повторюємо алгоритм зведення раціональних дробів до нового знаменника та об'єднуємо їх у



загальний спосіб дій під назвою «зведення раціональних дробів до спільного знаменника».

Розглянувши питання про зведення раціональних дробів до спільного знаменника, переходимо до вивчення питання про застосування цих дій під час додавання або віднімання раціональних дробів із різними знаменниками: складається алгоритм додавання і віднімання раціональних дробів із різними знаменниками. При цьому слід зробити акцент на тому, що цей алгоритм ґрунтується на відомому алгоритмі додавання і віднімання раціональних дробів з однаковими знаменниками, до якого додано алгоритм зведення раціональних дробів до спільного знаменника.

#### VI. Засвоєння вмінь.

##### **Виконання усних вправ**

1. Зведіть дріб  $\frac{1}{a-5}$  до знаменника:

$$5 - a; 2a - 10; a(a - 5); 25 - a^2; a^3 - 125.$$

2. Закінчіть виконання дій:

$$\text{а) } \frac{1^{(b)}}{a} + \frac{1^{(a)}}{b} = \frac{\dots}{ab} + \frac{\dots}{ab} = \frac{\dots}{\dots}; \text{ б) } \frac{1^{(\dots)}}{a-1} - \frac{1^{(\dots)}}{a(a-1)} = \frac{a}{a(a-1)} - \frac{1}{\dots} = \frac{a-1}{\dots} = \frac{\dots}{a}.$$

3. Подайте у вигляді дроби вираз:

$$\text{а) } \frac{x}{3} + \frac{x}{4}; \text{ б) } \frac{1}{a} - \frac{1}{b}; \text{ в) } \frac{1}{2x} + \frac{1}{6x}; \text{ г) } \frac{1}{a^2b} + \frac{1}{ab^2}.$$

[Для учня з ООП: асистент вчителя дає картки зі схемою розв'язку прикладів і перевіряє правильність розв'язку інших прикладів по схемі.]

##### **Виконання письмових вправ**

1. Додавання та віднімання раціональних дробів, з попереднім зведенням їх до нового знаменника.

1) Зведіть до спільного знаменника дроби:

$$\text{а) } \frac{3}{x^2 + xy} \text{ і } \frac{2}{xy + y^2}; \text{ б) } \frac{x}{x^2 - y^2} \text{ і } \frac{x}{x + y}; \text{ в) } \frac{m}{m^2 + 2mn + n^2} \text{ і } \frac{n}{m + n};$$

$$\text{Г)} \frac{c}{4c^2-1} \text{ і } \frac{c^2}{1-2c}; \text{ Д)} \frac{1}{1-x^3} \text{ і } \frac{2}{x-1}; \text{ Е)} \frac{y}{y^3-8} \text{ і } \frac{2}{y^2+2y+4}.$$

2) Перетворіть у дріб вираз:

$$\text{а)} \frac{1+c}{a^2bc} + \frac{1-bc}{ab^2c^2}; \text{ б)} \frac{4a+1}{12x^4y^2} - \frac{3y-1}{9x^3y^3}; \text{ в)} \frac{a+1}{am+an} + \frac{a+1}{dm+dn};$$

$$\text{Г)} \frac{x}{12(x-y)} + \frac{x}{18(x+y)}; \text{ Д)} \frac{b+1}{ab-b^2} + \frac{a+1}{ab-a^2}; \text{ Е)} \frac{1}{(b-a)^2} - \frac{1}{a^2-b^2}.$$

$$3) \text{ Перетворіть у дріб вираз: а)} \frac{2m-n}{mn} - \frac{2}{n} + \frac{5}{m^2}; \text{ б)} \frac{a^2+b^2}{ab} - \frac{a}{b} + \frac{b}{a};$$

$$\text{в)} \frac{a+b}{a^2} - \frac{a+b}{ab} - \frac{a-b}{b^2}; \text{ Г)} \frac{x-1}{x+2} - \frac{x-2}{x+1} + 1.$$

$$4) \text{ Спростить вираз: а)} \frac{x-1}{3x-12} - \frac{x-3}{2x-8}; \text{ б)} \frac{8x}{x^2-16} - \frac{4}{x+4};$$

$$\text{в)} \frac{3}{a+1} + \frac{a+4}{a^2+a}; \text{ Г)} \frac{a-b}{4a+4b} + \frac{a+b}{4b-4a}; \text{ Д)} \frac{b^2}{by-y^2} + \frac{b}{y-b};$$

$$\text{Е)} \frac{b}{2a^2-ab} - \frac{4a}{2ab-b^2}; \text{ ж)} x+y - \frac{x^2+y^2}{x+y}; \text{ з)} a^2 - \frac{a^4+1}{a^2-1} + 1.$$

**2.** Доведення тотожностей (виконання перетворення суми або різниці раціональних дробів у раціональний дріб).

1) Доведіть тотожність:

$$\text{а)} \frac{3}{a-3} - \frac{3}{a} = \frac{9}{a^2-3a}; \text{ б)} \frac{b}{(a-b)^2} = \frac{a}{(a-b)^2} - \frac{1}{a-b}.$$

2) Доведіть тотожність:

$$\text{а)} \frac{n}{n^2-2mn+m^2} = \frac{m+n}{n^2-mn} + \frac{m^2}{n(n-m)^2};$$

$$\text{б)} \frac{1}{a+3} - \frac{3}{3-a} - \frac{4a-15}{a^2-9} = \frac{21}{a^2-9}.$$

**3.** Знаходження значення виразу з попереднім спрощенням його, із застосуванням алгоритмів додавання або віднімання раціональних дробів з різними знаменниками.

$$\text{Знайдіть значення виразу: а)} \frac{1}{x+2} - \frac{x-1}{(x+2)^2} - \frac{x+1}{x^2+2x} \text{ при } x=4;$$

$$\text{б) } \frac{2a}{a-b} - \frac{3a}{a+b} - \frac{5b}{a} \text{ при } a = -2; b = 3.$$

4. Виконання логічних вправ та завдань підвищеного рівня складності для учнів, які мають достатній та високий рівні знань.

1) При яких натуральних  $n$  значення виразу є натуральним числом:

$$\text{а) } \frac{n+6}{n}; \text{ б) } \frac{5n-12}{n}; \text{ в) } \frac{36-n^2}{n^2} ?$$

2) Знайдіть значення виразу, знаючи, що  $\frac{x}{y} = 5$ :

$$\text{а) } \frac{x+y}{y}; \text{ б) } \frac{x-y}{y}; \text{ в) } \frac{y}{x}; \text{ г) } \frac{x+2y}{x}.$$

[Для учня з ООП: вчитель роздає картки з підказками, асистент вчителя слідкує за правильністю розв'язку завдань по схемі, кількість завдань зменшена.]

VII. Підсумки уроку.

### **Тестове завдання**

В якому з випадків правильно виконано додавання? В інших випадках укажіть помилку.

$$1) \frac{a^{(1)}}{a-b} + \frac{a^{(-a)}}{b} = \frac{a}{a-b} + \frac{-2a}{a-b} = -\frac{a}{a-b};$$

$$2) \frac{a}{a-b} + \frac{a}{b} = \frac{a}{b(a-b)} + \frac{a}{b(a-b)} = \frac{2a}{b(a-b)};$$

$$3) \frac{a^{(b)}}{a-b} + \frac{a^{(a-b)}}{b} = \frac{a}{b(a-b)} + \frac{a^2 - b}{b(a-b)} = \frac{a^2 + ab - b^1}{b(a-b)} = \frac{a^2 + ab}{a-b};$$

$$4) \frac{a^{(b)}}{a-b} + \frac{a^{(a-b)}}{b} = \frac{a}{b(a-b)} + \frac{a(a-b)}{b(a-b)} = \frac{ab + a^2 - ab}{b(a-b)} = \frac{a^2}{b(a-b)}.$$

VIII. Домашнє завдання.

1. Вивчити схему дій, що дозволяє виконувати зведення дробів до нового знаменника.

2. Параграф з книги, 4 приклади для закріплення [дитині з ООП 2 приклади].

