

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Природничо-математичний факультет

Кафедра математики та економіки

**Кваліфікаційна робота**

освітнього ступеня «магістр»

на тему

**Навчання учнів 5-6 класів розв'язування рівнянь  
під час вивчення математики в умовах інклюзивної  
освіти**

Виконала:

студентка 2 курсу, групи 61,  
спеціальності

014 Середня освіта (Математика)

Примачок Юлія Сергіївна

Науковий керівник:

к.п.н., доцент Філон Л.Г.

Чернігів – 2022 рік

Роботу подано до розгляду «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Студентка \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент  \_\_\_\_\_ 

(підпис) (прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри математики та економіки.

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Студентка допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ УЧНІВ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ</b> .....	9
1.1. Інклюзивна освіта як сучасна освітня стратегія, її основні засади (сутність, завдання та принципи).....	9
1.2. Професійна компетентність вчителя інклюзивного класу.....	15
1.3. Роль асистента вчителя в організації освітнього процесу класів з інклюзивним навчанням .....	19
1.4. Педагогічні технології організації навчання математики в інклюзивному класі.....	25
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ</b> .....	28
<b>РОЗВ’ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ В ІНКЛЮЗИВНОМУ КЛАСІ</b> .....	28
2.1. Аналіз програми математики для 5-6 класів на предмет мети, змісту та очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, що стосуються розв’язування рівнянь .....	28
2.2. Аналіз існуючих методів для реалізації принципів інклюзивної освіти у вивченні рівнянь .....	34
2.3. Методичні рекомендації до вивчення основних понять, що стосуються рівнянь, дітьми з особливими освітніми потребами.....	37
2.4. Роль системи вправ у формуванні основних понять теми. Розробка методичних матеріалів.....	45
2.5. Використання засобів навчання на уроках математики у 5-6 класах при розв’язуванні рівнянь .....	52
2.6. Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами .....	65

2.7. Експериментальна апробація основних положень дослідження та її результати .....	69
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>77</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>81</b>

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Формування кожної особистості починається з дитинства і, захистивши основні права кожного громадянина України, закріплені Конституцією України (право на життя, освіту, рівність дітей, вільний розвиток своєї особистості, повагу гідності, працю і вибір професії тощо), ми маємо замислитися, а як саме це реалізувати, щоб охопити усі верстви населення, задовольнити потреби кожного, враховуючи все різноманіття проявів людських долі, щоб виховати, врешті-решт, свідомих і соціально активних, професійних і патріотичних громадян країни.

Саме тому освіта має стати всеохоплюючою, доступною для всіх незалежно від віку, національності, мови, походження, особливостей розвитку. Саме на ці та багато інших питань і була покликана відповідати інклюзивна освіта ще в середині минулого століття.

Цивілізовані країни світу усвідомили: суспільство втрачає, якщо певна частина людської спільноти не залучена до активного і продуктивного життя, і тому перейшли до інклюзивної освіти, яка дає змогу дітям самореалізуватися й отримати професію в майбутньому. А значить – на рівні з усіма приносити користь країні і суспільству. Ні для кого не секрет, що освіта визначає рівень розвитку держави. Інклюзивна ж освіта визначає ступінь розвитку суспільства, в якому ми живемо. А це – рівень підтримки один одного, рівень гуманності і толерантності у ставленні до «не таких, як ти сам».

На думку М. Порошенко, [50] у контексті європейських цінностей інклюзивна освіта вимагає значної переорієнтації свідомості суспільства і, насамперед, педагогічних працівників, а також здійснення педагогами своєї професійної діяльності з урахуванням принципів толерантності, поваги до індивідуальних особливостей дітей, неупередженості та недопущення дискримінації.

Відповідно до закону України «Про освіту» [23] громадяни України мають право на освіту в усіх навчальних закладах, у тому числі на безоплатну освіту в державних і комунальних навчальних закладах незалежно від статі, раси,

національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, особливих освітніх потреб, місця проживання та інших ознак.

Питання щодо загальної освіти дітей з обмеженими можливостями регулюються постановами, наказами та законами України:

– Постанова Кабінету Міністрів України від 09.08.2017 № 588 «Про внесення змін до Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах»;

– Наказ Міністерства освіти і науки України від 31.12.2015р. № 1436 «Про затвердження Плану заходів щодо забезпечення права на освіту дітей з особливими освітніми потребами в загальноосвітньому просторі».

– Наказ Міністерства освіти і науки України від 23.04.2018 № 414, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 травня 2018 р. за № 582/32034 «Про затвердження Типового переліку спеціальних засобів корекції психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами, які навчаються в інклюзивних та спеціальних класах закладів загальної середньої освіти».

В Україні перші кроки щодо впровадження інклюзивного навчання здійснюються в галузі дошкільної та початкової освіти. Про це свідчать дослідження А. Колупаєвої [31, 32, 37], М. Буйняк [9], А. Паливода [48] та ін.

Навчальна дисципліна «Математика» в 5-6 класах включає в себе такі складові: арифметика, початки алгебри та початки геометрії. Її вивчення спрямоване на засвоєння учнями системи математичних знань, вмінь і навичок, необхідних для подальшого вивчення алгебри, геометрії, алгебри і початків аналізу та суміжних дисциплін (фізика, хімія, біологія, інформатика тощо). Таким чином, вивчення цієї дисципліни передбачає засвоєння учнями системи знань, вмінь та навичок, на основі якої будуть формуватися знання не тільки з математики, а й з інших навчальних дисциплін на наступній ланці навчання.

Водночас проблема навчання математики учнів з особливими потребами базової школи, а саме 5-6 класів, залишається не розв'язаною. При цьому має враховуватися неоднорідність складу класу і різні можливості учнів у засвоєнні математичних знань, що вказує на необхідність диференціації навчальних вимог до різних категорій дітей.

**Мета дослідження** полягає у з'ясуванні особливостей навчання математики учнів 5-6 класів в умовах інклюзивної освіти та розробці методичних рекомендацій навчання розв'язування рівнянь дітей з особливими освітніми потребами в таких класах.

Відповідно до мети дослідження сформульовано такі **завдання дослідження**:

1. Розглянути інклюзивну освіту як сучасну освітню стратегію, її основні засади (сутність, завдання та принципи).

2. Проаналізувати професійну компетентність вчителя математики інклюзивного класу.

3. Окреслити роль асистента вчителя в організації освітнього процесу класах з інклюзивним навчанням.

4. Описати педагогічні технології організації навчання математики в інклюзивному класі.

5. Здійснити аналіз програми математики для 5-6 класів на предмет мети, змісту та очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, що стосуються розв'язування рівнянь.

6. Дослідити особливості інклюзивної освіти. Аналіз існуючих методів для реалізації принципів інклюзивної освіти у вивченні рівнянь.

7. Надати методичні рекомендації до вивчення основних понять, що стосуються рівнянь, дітьми з особливими освітніми потребами.

8. Окреслити роль системи вправ у формуванні основних понять теми. Розробка методичних матеріалів, використання засобів навчання.

9. Розкрити особливості оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами.

10. Експериментально апробувати основні положення дослідження та його результати.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання математики учнів 5-6 класів закладів загальної середньої освіти.

**Предмет дослідження** – методика навчання розв'язування рівнянь учнів 5-6 класів під час вивчення математики з урахуванням умов інклюзивної освіти.

Для досягнення визначеної мети і виконання окреслених завдань було використано такі **методи дослідження**: теоретичні (аналіз науково-методичної літератури, аналіз методів і принципів навчання в умовах інклюзії, аналіз методів навчання математики, порівняльний аналіз для з'ясування різних поглядів на проблему) та емпіричні (спостереження, бесіди).

**Наукова новизна** здобутих результатів дослідження полягає в тому, що результати роботи можуть бути використані вчителями під час праці в інклюзивних класах. Матеріали можна рекомендувати вчителям-початківцям, які бути вчити у 5-6 класах.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дослідження доповідались на Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених “Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання” (грудень, 2022 р., м. Чернігів). Тези доповіді опубліковані у збірнику матеріалів конференції [53].

**Структура роботи.** Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів основної частини, висновків та списку використаних джерел.



# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ УЧНІВ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

## 1.1. Інклюзивна освіта як сучасна освітня стратегія, її основні засади (сутність, завдання та принципи)

Особлива увага приділяється інтеграції освіти в сучасний освітній простір України, бо сьогодні інтеграція людей з особливими потребами у соціокультурне середовище та загальну освіту є надзвичайно важливою. Ця педагогічна проблема не повністю розкрита, кількість дітей з розумовими, психологічними та фізичними вадами потребують підтримки, психологічна та педагогічна допомога, малий рівень культури та освіти вчителів та батьків. Бракує спеціалістів, бракує приміщень, мало фінансування. Сімейний стан, недостатня освітня підтримка (навчальні програми, вчителі, підручники, вчителі тощо. буд.) визначають процес аудиту, ставлення суспільства до людей з особливими потребами. Відповідно до Загальної декларації прав людини, прийнятої Генеральною Асамблеєю ООН у 1948 році, всі люди народжуються вільними, рівними у своїй гідності та правах і мають право на життя, свободу та безпеку. Права людини, рівність перед законом та права людини на життя, свободу та безпеку. Право на захист та право на освіту та соціальне забезпечення з метою підтримки їх засобів до існування та вільного розвитку.

Такий процес вимагає радикального вирішення проблем забезпечення повноцінного розвитку та виховання таких людей і суттєвих змін державної політики щодо реорганізації спеціальної освіти.

У цьому контексті школи повинні навчати всіх дітей жити та працювати разом і не лише переносити страждання, а й цінувати національні, мовні, культурні, духовні, соціальні, сенсорно-фізичні та соціально-емоційні відмінності людини. Таким чином, на шляху до інтеграції є не лише організаційні, технічні чи організаційно-управлінські зміни, а й нова філософія та світогляд сучасної освіти.

Педагоги-асистенти грають ключову допоміжну роль, допомагаючи учням досягти успіху в шкільному середовищі.

На думку Колупаєвої А. А., довгий час освітні установи, переважно для дітей із вадами розвитку, вважалися спеціальними школами, що мало певні недоліки. Проте перед дитиною, яка закінчила спеціальний навчальний заклад, постає проблема продовження освіти, проблема адаптації в суспільстві розсудливих людей. Освіта для дітей з особливими освітніми потребами – це нова, але визнана форма навчання у багатьох країнах світу як комплексна освіта, яка дає кожній дитині право беззастережно вступати до середньої школи з усіма необхідними вимогами. Ставлення суспільства і держави до людей з обмеженими можливостями в деякі історичні моменти змінилося – від ненависті та агресії до прийняття, усвідомлення необхідності ставитися до людей з обмеженими можливостями, а потім – навчити, та вступати у партнерські відносини та соціалізуватися [32].

Порядок реалізації інклюзивної освіти визначається відповідно до концепції інклюзивної освіти, згідно з наказом Міносвіти від 01.10.2010 № 912 про методи та методики педагогічного забезпечення освітнього процесу.

В Україні модель інклюзивної освіти, ініційована державними установами, набуває дедалі більшого значення. Останнім часом природа теоретичних концепцій інклюзивної освіти повною мірою представлена у роботах Д. Гарнера, А. Дайсона, М. Кінг-Сірса, Д. Леско, П. Міттлера, М. Вілла. Зарубіжний досвід застосування інклюзивної освіти можна знайти у роботах Д. Бішопа, Х. Вуллі, М. Дарсі, М. Емітажа, Р. Зіглера, Д. Кемерона, Д. Кларка, Н. Клегга, Б. Крауфа. Науковці Д. Пойнт, Д. Річлер досліджували зазначену проблему. Дослідженню питань інклюзивної освіти присвячені роботи Н. Ашиток, М. Войцехівського, А. Колупаєвої, Н. Кравець, М. Сварник, В. Ткачук та інші.

Особливої уваги заслуговують роботи М. Порошенко. У її праці зазначається [50, с.10], що інтеграція України у європейський простір значною мірою впливає на формування освітньої політики. М. Порошенко зазначає: «Особливо це питання стосується забезпечення права дітей з ООП на навчання.

Актуальність інклюзивної освіти полягає в тому, що в Україні станом на 01.01.2018 року проживає 7,6 млн дитячого населення, з яких упродовж 2018–2019 навчального року 37,7 тис. дітей навчаються в спеціальних закладах загальної середньої освіти, 15,8 тис. дітей – у санаторних школах і лише 11,8 тис. дітей охоплені інклюзивним навчанням у звичайних школах».

У виданні [28, с. 3] наведено наступне визначення «Інклюзивна освіта - це система освіти, заснована на принципі забезпечення основного права дітей на освіту та права здобути її за місцем свого проживання, включаючи освіту дітей із особливими освітніми потребами на рівні середньої школи».

Колупаєва А. А. у своїх працях [37, с. 38] зазначає, що «метою інклюзивної освіти є покращення навчального середовища, забезпечення прав та потреб учнів, а також повага їх навичок та можливостей для досягнення успіху. Інклюзивна освіта означає, що усі учні можуть відвідувати загальноосвітні класи за місцем проживання, де їм, за необхідності, надають підтримку як у навчанні, і у зміні плану класної кімнати. Програми та заходи для всіх здобувачів освіти, щоб навчатися та проводити час разом».

Основними принципами всебічної освіти, на думку Гармаш О. В., є:

- 1) рівний доступ та якісної середньої освіти для всіх дітей;
- 2) визнання здатності окремої дитини до навчання та потреби суспільства та сприянні цьому;
- 3) забезпечення права дітей на розвиток у сімейному середовищі та доступ до всіх ресурсів місцевого співтовариства;
- 4) участь батьків у вихованні дітей як рівноправних партнерів та їх перших вчителів;
- 5) програми навчання, засновані на особисто-орієнтовному та індивідуальному підходах, що сприяють розвитку навичок безперервного навчання;
- 6) визнають, що інклюзивна освіта дає додаткові ресурси, необхідні задоволення спеціальних освітніх потреб дитини;

7) використання сучасних результатів досліджень та практики при реалізації інклюзивної моделі навчання;

8) Кадровий підхід у вихованні та навчанні дітей за участю вчителів, батьків, спеціалістів [11, с. 105].

А саме інклюзивна освіта передбачає комплексний набір індивідуальних та особисто-орієнтованих стилів навчання. Корекція девіації поведінки розладів, соціалізація учнів, подолання відставання у розвитку потребує вивчення та розуміння як структури наявного розладу розвитку, а й ступеня адаптацію до суспільства. Соціально-комунікативна діяльність забезпечує поінформованість кожного учня [32, с. 28].

Загальна освіта включає в себе:

1) наявність дитини з певними порушеннями у загальному класі (або в масовій групі дитячого садка), набуття знань, умінь та навичок у здорових однолітків;

2) соціальна, медична та освітня підтримка дітей;

3) науковий, організаційний менеджмент;

4) Забезпечте відповідні умови для професійного навчання, виховання, потребує правильної роботи (матеріально-технічне забезпечення, робоча сила, фінансова підтримка) і т. д. [3, с. 5].

Важливе місце у формі всебічної освіти займає проектно-розвивальна робота дітей з деякими особливостями та порушеннями психофізіологічного розвитку. Своєчасна логопедія - одна з профілактичних заходів, яка допомагає запобігти труднощам у навчанні і водночас може ефективно сприяти розвитку мозку дітей у цілому.

Порошенко М. у своїй праці розглядає поняття «виключення», «сегрегація» і «інтеграція».

Якщо учня прямо чи опосередковано лишають права на освіту – це є «виключення».

Діти з ООП, які навчаються в окремих установах, що мають різні пристосування в залежності від дитячих вад – вважаються «сегрегованими».

Загалом у таких зкладах, учні знаходяться в ізоляції від інших учасників освітнього процесу.

Окремий підхід – «інтеграція» – це той випадок, коли дітей з ООП навчаються у звичайних закладах, таким чином при звичаючись до стандартизованих вимог таких закладів [44, с. 11].

Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) розглядає інклюзивну освіту крізь призму концепції «Школа, дружня до дитини», де створюється середовище для якісного й ефективного навчання з відповідними фізичними умовами, політикою і послугами. Згідно з концепцією ЮНІСЕФ «Школа, дружня до дитини»:

- виявляє виключених із групи дітей і долучає їх до освіти;
- визнає освіту правом кожної дитини;
- сприяє дотриманню прав і благополуччя кожної дитини;
- надає обов'язкову безоплатну освіту, доступну для дітей з груп ризику;
- поважає відмінності і забезпечує рівноправність в освіті для всіх дітей;
- відповідає освітнім потребам дитини, а також гендерному, етнічному, релігійному і соціальному розмаїттю [34].

На думку Бастуй Н. А., інтеграційний процес може бути проміжним етапом у розвитку інклюзивної освіти. Існує ряд моделей, що вбудовуються [7, с. 88]:

1) Соціальні - діти з особливими потребами можуть брати участь у позакласних заходах з іншими дітьми (їжа, ігри, подорожі тощо. буд.), а також у середній та старшій школі, але вони навчаються разом;

2) Функціональні - діти з особливими потребами та однокласники поєднані з частинами дітей з особливими потребами навчаються у спеціальному класі або шкільному класі та беруть участь тільки в деяких спільних заходах; у повному поєднанні такі діти проводять весь свій час у загальних класи.

Навчаються у загальному класі або спеціальному класі та беруть участь лише у кількох спільних заходах щоб повністю інтегрувати тих дітей, які постійно проводять час в одних і тих же класах.

3) Навпаки – «здорові» діти ходять до спецшколи;

4) Спонтанне чи неконтрольоване - діти з особливими потребами навчаються у загальноосвітніх класах без додаткової спеціальної підтримки (є підстави вважати, що у багатьох країнах багато таких дітей все ще залишають навчатись на другий рік.

Нещодавно термін «інтеграція» був замінений терміном «інклюзія», який має ширший контекст: інтеграція відображає зусилля щодо залучення учнів з особливими потребами до середніх шкіл і зазвичай пов'язана з адаптацією шкіл, їх загальної освітньої філософії до потреби. Всі здобувачі інклюзивної освіти мають бути різними на всіх рівнях, оскільки це система спеціальної освіти, яка включає широке коло учнів та диференційний освітній процес відповідно до потреб дітей з усіх груп та верств суспільства. Один з основних обов'язків інклюзивної освіти - задовольняти безліч освітніх потреб у школі та за її межами. При визначенні характеру узагальнення слід звернути увагу на основні фактори, що ілюструють його характеристики.

1. Інклюзія – це процес. Важливо, що інклюзія - це постійний пошук найефективніших способів задоволення особистих потреб всіх дітей. І тут диференціація сприймається як позитивне явище, стимулююче навчання усіх дітей та дорослих.

2. Інклюзія передбачає виявлення та подолання перешкод. Відповідно, це включає проведення всебічної оцінки, збір інформації з різних джерел для розробки плану особистого розвитку та практики педагогів.

3. Інклюзія спрямована саме на групи учнів, які перебувають у групі ризику виключення чи обмеження навчання. Вона встановлює моральну відповідальність для таких груп ризику та гарантує їм можливість брати участь у освітньому процесі [11, с. 104].

Виховання дітей з особливими потребами ґрунтується на збалансованих педагогічних принципах, ефективність яких неодноразово доводилось педагогікою, а також використання цих принципів, які подобаються всім дітям. Це означає, що різниця між людьми є природне явище, і навчання має

адаптуватися до потреб дітей, а чи не «адаптовано» до стійких уявлень про організацію та характер освітнього процесу.

## **1.2. Професійна компетентність вчителя інклюзивного класу**

Успішність впровадження інклюзивного навчання залежить не тільки від створення відповідних умов для фізичного перебування дитини у закладі, а й від професійної компетентності вчителя. Це не тільки знання, уміння і досвід, а й володіння необхідними якостями характеру, для досягнення встановлених стандартів.

Педагоги інклюзивного класу мають володіти базовими навичками, необхідними для успішної роботи з дітьми з особливими потребами у загальноосвітніх навчальних закладах, а саме:

- ознайомлення із соціальним, культурним, філософським, історичним та педагогічним обґрунтуваннями залучення дітей з особливими освітніми потребами до навчання у загальних освітніх закладах;

- здійснення вибору методів і форм взаємодії з дітьми з особливими потребами, які позитивно відбиваються на їх розвитку, поведінці, результатах навчання;

- визначення, оцінювання і створення сприятливого навчального середовища для дітей з різними потребами.

- розуміння важливості цілеспрямованого залучення до роботи з дітьми членів родин.

- ефективне визначення проблем та конфліктів для знаходження шляхів їх вирішення разом з колективом;

- мати уяву про основні види порушень психофізичного розвитку, стан уваги, стомлюваності, темп роботи кожної дитини, стан слуху, зору, особливості моторики та загального фізичного розвитку учнів, у процесі їх навчання і виховання;

- адаптування навчальних планів, методик, змісту матеріалів відповідно до специфічних потреб дітей-інвалідів;

- опанування сучасних педагогічних методів, які задовольняють навчальні потреби всіх дітей;
- спрямування навчально - виховного процесу на вироблення в учнів навичок і умінь, необхідних для життя, формування трудового досвіду, який потім можна застосувати у самостійному житті;
- створення на уроках атмосфери довіри, позитивного емоційного клімату;
- використання різноманітних методів та прийомів з метою корекції та компенсації недоліків психофізичного розвитку;
- підтримування в дитині впевненості у своїх силах, прагнення до пізнавальної діяльності, запобігання різним змінам у психічній діяльності, поведінці та загальному стані дитини;
- створення у класі демократичного навчального середовища, яке сприяє налагодженню дружніх стосунків і формуванню колективу. [8]

Однак, не всі педагоги відразу опановують цими професійними навичками. Інклюзія - це не просто питання навчання дітей і виділення необхідних ресурсів. Вона базується на певному комплексі цінностей, які дають змогу робити висновки стосовно того, що є важливим, значущим, правильним та обґрунтованим в освітньому процесі. Присутність знань, умінь та навичок педагога безумовно має важливе місце у підготовці до роботи, однак, для того, щоб ідея інклюзії дійсно «запрацювала», необхідно, аби вона заволоділа думками вчителів, стала складовою частиною їх професійного мислення. Сучасні дослідники наголошують, що у роботі вчителя інклюзивного класу першочергову роль відіграють не окремі засоби корекції та методичні прийоми, а особистість педагога, тобто педагогічно спрямована сукупність соціальних, емоційно-вольових та характерологічних якостей [4].

Завдання педагога – зробити так, щоб дитина відчувала себе рівною зі здоровими однолітками. Постає багато питань, на які не завжди можна дати однозначні відповіді. Що краще для дитини з особливими потребами – щоб учитель звертав на неї в класі особливу увагу чи лиш таку, яку призначено кожному учневі? А якщо вчитель приділяє такій дитині особливу увагу, то чи не



потерпають при цьому інші учні в класі? І як бути з системою оцінювання – очевидно, що загальні критерії щодо дитини з особливими потребами не відповідають логіці. Коли вчитель навчає розмаїту аудиторію, йому без диференційованого та індивідуального підходу не обійтись, але чи відшкодуються вчителю затрати в його власному часі (такий механізм на сьогодні, як відомо, відсутній, проте уже добре описано явище професійного вигорання і відомі його небезпечні наслідки)? Чи кожен з педагогів здатен на таку самовіддачу та ентузіазм, коли інтереси чужої дитини й сім'ї стають в рівень з твоїми власними? Чи готовий учитель перебудуватись з оборонця свого предмета, адже вчитель у школі сприймається спочатку як «мовник», «математик», «географ» (бо свій фах він любить) на вихователя, якому важливою є перш за все дитина? Отож, інклюзивною формою навчання може займатися той, хто прийшов у школу за покликанням. Працювати одночасно з класом та дітьми з особливими потребами, задіювати індивідуальний підхід може той, хто є добре обізнаний з питань психології, педагогіки (методики), дефектології і навіть соціальної роботи. Вчителю необхідно усвідомлювати, що діти різних нозологій можуть ефективно розвиватися, якщо навчально - виховна робота з ними здійснюється з опорою на компенсаційні процеси та використання збережених чи менше ушкоджених функцій. Результат діяльності педагога загальноосвітньої школи в інклюзивному класі, значною мірою залежить від ступеню його обізнаності про форму психофізичного недорозвинення, труднощі когнітивного функціонування, можливості та своєрідність розвитку, особливості пізнавальної діяльності, здатності до соціальної взаємодії його вихованців і усвідомлення найбільш адекватних і продуктивних засобів розвитку дітей. Ці знання допоможуть всім учасникам навчально - виховного процесу краще розрізняти і оцінювати глибину порушення у розвитку дітей, яких вони виховують і відповідають перед суспільством за правильність і рівень їх навчання, виховання, психосоціальної реабілітації [2]. Успішна вчительська практика з учнями з особливими освітніми потребами, залученими до загальноосвітніх шкіл, може стати потужним засобом професійного зростання

через заохочення змін у переконаннях і сприйнятті. Тобто, інклюзія може стати потужним інструментом професійного зростання педагога.

Однак, учителям не потрібно перебільшувати власні обов'язки в інклюзії. Оскільки діти з особливостями психофізичного розвитку часто мають багато специфічних потреб, важливо, щоб над їх задоволенням працювала група фахівців різного профілю. Одна людина просто не в змозі займатися питаннями когнітивного, моторного, соціального та комунікативного розвитку дитини, її лікуванням, харчуванням тощо. Це може зробити лише команда відповідних фахівців, які активно співпрацюють і обмінюються знаннями та інформацією. Командна взаємодія - запорука успіху діяльності вчителя інклюзивного класу. Наукові дослідження свідчать, що при командній роботі приймаються обгрунтовані та якісніші рішення та й результати діяльності кращі. Звичайно, членами цієї команди мають бути батьки, оскільки вони відіграють у житті дітей надзвичайно важливу роль. Важливо завжди пам'ятати, що у команді багато учасників і кожному необхідно знати свої функції, у кожного має бути своя точка зору. Це допоможе під час збирання інформації, необхідної для прийняття обгрунтованих навчальних рішень.

Важливо розуміти, що педагоги не в змозі охопити всього і що вони не можуть знати відповіді на всі питання стосовно дитини, однак вони мають знати, де або з чиею допомогою можна знайти ці відповіді. Співробітництво вчителів є потужним ресурсом у підтримці навчання учнів з різними здібностями та особливостями розвитку. Завдання фахівців зі спеціальної педагогіки полягає у допомозі звичайним учителям у програмуванні роботи де потрібний своєрідний індивідуальний підхід до дитини. Спеціальні педагоги разом зі вчителями-предметниками реалізують попередньо розроблений індивідуалізований навчальний план.

У загальноосвітніх класах навчається дедалі більше дітей з порушеннями психофізичного розвитку, тому навіть досвідчені вчителі під час викладання часто стикаються з новими та незвичними ситуаціями. Випробування альтернативних методів викладання створює можливості для заохочування

учителів до спільного прийняття рішень, вирішення проблем та рефлексії. Керівникові навчального закладу необхідно сприяти утворенню команд, аби була змога приймати такі спільні рішення, які б допомагали формувати і спільну відповідальність за учнів. Встановлення взаєностосунків з учителями спеціальної освіти та працівниками відповідних служб створює для освітян загальноосвітньої системи підґрунтя для розуміння сильних сторін та потреб своїх учнів, яких залучають завдяки інклюзії, а також надає їм можливість виробляти чіткі вимоги до їхньої роботи в класі. Вчителі мають відчувати переваги співпраці, зрозуміти, що разом з іншими фахівцями вони зможуть надавати кращу допомогу учням з особливими потребами [8].

Впровадження інклюзивної освіти в нашій країні зумовлює потребу у професійній та психологічній підготовці значної кількості фахівців. Успішність навчання дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивному закладі безпосередньо залежить від компетентності як вчителя загальноосвітньої школи, здійснення ним ефективної педагогічної діяльності, так і керівника — лідера, який усвідомлює та підтримує відповідні сучасні освітні тенденції. Інклюзивна освіта веде за собою зміну не тільки усталеної шкільної системи, а й значно глибші процеси, пов'язані з культурою та ментальністю суспільства, що, як відомо, є процесом довготривалим.

### **1.3. Роль асистента вчителя в організації освітнього процесу класах з інклюзивним навчанням**

Для організації інклюзивного навчання дітей з ООП у закладах загальної середньої освіти введено посаду асистента вчителя на клас наказом МОН №90 від 01.02.2018 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 6 грудня 2010 р. №1205», а також передбачені умови введення посади вчителів-дефектологів у школі [51].

Функції асистента вчителя:

- Спостереження за дитиною з метою вивчення її індивідуальних особливостей, схильностей, інтересів і потреб;
- участь в організації освітнього процесу дитини з ООП;
- участь у розробці ППР;
- участь у підготовці індивідуального навчального плану та індивідуальної навчальної програми;
- адаптація освітнього середовища і навчальних матеріалів відповідно до потенційних можливостей та з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку дитини з ООП;
- оцінювання спільно із вчителем рівня досягнення кінцевої мети навчання, передбаченої ППР;
- підготовка інформації для учасників засідання КППС за результатами спостереження за дитиною щодо її індивідуальних особливостей, інтересів і потреб;
- надання інформації батькам, педагогічним працівникам щодо особливостей розвитку дитини з ООП [51].

У листі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту №1/9–675 від 25.09.2012 «Щодо посадових обов'язків асистента вчителя» визначено такі функції асистента вчителя:

- організаційна: допомагає в організації навчально-виховного процесу в класі з інклюзивним навчанням; надає допомогу учням з ООП в організації робочого місця; проводить спостереження за дитиною з метою вивчення її індивідуальних особливостей, схильностей, інтересів і потреб; допомагає концентрувати увагу, сприяє формуванню саморегуляції та самоконтролю учня; співпрацює з фахівцями, які безпосередньо працюють з дитиною з ООП та беруть участь у розробленні ППР. Забезпечує разом з іншими працівниками здорові і безпечні умови навчання, виховання та праці. Веде встановлену педагогічну документацію;

- навчально-розвиткова: співпрацюючи з учителем класу, надає освітні послуги, спрямовані на задоволення освітніх потреб учнів; здійснює соціально-

педагогічний супровід дітей з ООП, дбає про професійне самовизначення і соціальну адаптацію учнів. Сприяє розвитку дітей з ООП, поліпшенню їхнього психоемоційного стану. Стимулює розвиток соціальної активності дітей, сприяє виявленню і розкриттю їхніх здібностей, талантів, обдарувань шляхом їхньої участі в науковій, технічній, художній творчості. Створює навчально-виховні ситуації, атмосферу оптимізму та впевненості у своїх силах і майбутньому;

- діагностична: разом із групою фахівців, які розробляють ІПР, вивчає особливості діяльності і розвитку дітей з ООП, оцінює навчальні досягнення дитини; оцінює виконання ІПР, вивчає й аналізує динаміку розвитку дитини;

- прогностична: на основі вивчення актуального і потенційного розвитку дитини бере участь у розробленні ІПР;

- консультативна: постійно спілкується з батьками, надаючи їм необхідну консультативну допомогу; інформує вчителя класу і батьків про досягнення дитини.

Як правило, асистент вчителя, повинен знати:

- основи законодавства України про освіту, соціальний захист;
- міжнародні документи про права людини й дитини;
- державні стандарти освіти;
- документи про питання навчання й виховання;
- сучасні досягнення науки і практики в галузі педагогіки;
- психолого-педагогічні дисципліни;
- особливості розвитку дітей з особливими освітніми потребами різного віку;
- ефективні методи, форми та прийоми роботи з дітьми, використовуючи індивідуальний і диференційований підхід;
- рівні адаптації навчального та фізичного навантаження;
- методи використання сучасних технічних засобів та обладнання
- основи роботи із громадськістю та сім'єю;
- етичні норми та правила організації навчання й виховання дітей;
- норми та правила ведення педагогічної документації.

Також зазначається, що асистент учителя повинен уміти:

- застосовувати професійні знання у практичній діяльності;
- здійснювати педагогічний супровід дитини з особливими освітніми потребам в умовах інклюзивного навчання;
- разом з іншими фахівцями складати індивідуальну програму розвитку дитини;
- вести спостереження та аналізувати динаміку розвитку учня;
- налагоджувати міжособистісні стосунки між усіма суб'єктами навчально-виховної діяльності;
- займатись посередницькою діяльністю у сфері виховання та соціальної допомоги [28].

Асистент вчителя повинен мати: комунікативні, організаційні здібності, здібності співпереживати, співчувати, вміти вирішувати конфліктні ситуації.

Узгодження в роботі асистента вчителя та вчителя - важлива умова ефективності здійснення освітнього процесу в інклюзивному закладі. Учитель керує роботою в класі, асистент вчителя, беручи безпосередню участь у навчально – виховному процесі, здійснює супровід учнів, які мають труднощі у засвоєнні навчального матеріалу.

Асистент учителя під керівництвом учителя зазвичай працює з учнями індивідуально або в невеликих групах, проводить різну роботу для підсилення та покращення засвоєння навчальної програми. Наприклад, асистент учителя може оцінювати дії учнів, складати перевірочні тести, (але не інтерпретувати результати тестування). Ефективні стосунки між учителем та його асистентом мають формуватися на основі спільної відповідальності та залежать від рівня порозуміння та довіри між педагогами, від того, наскільки чітко вони розподілили свої ролі та усвідомлюють їх [4].

Працюючи в тандемі, учитель зазвичай пропонує асистенту:

- провести підбір навчальних завдань, які учень міг би виконати (але остаточне рішення про використання цих завдань прийматиме вчитель);

- перевіряти вправи та тести на множинний вибір, інші види вправ/ запитань, де учень повинен дати правильну вірну відповідь;
- організаційні засади діяльності асистента вчителя в інклюзивному класі зробити ксерокопії роздаткових матеріалів, виготовити наочність або інші матеріали під керівництвом учителя.

Важливе значення у роботі вчителя та асистента відіграє вміння використовувати практику спільного викладання, необхідності планувати час для спільного планування та обговорення освітнього процесу тощо. Добре спланована робота з асистентом вчителя не лише забезпечить кращу якість викладання, а й сприятиме професійному розвитку педагогів. Практика спільного викладання – це новий досвід для педагогів, особливо для тих, хто цікавиться інноваційними практиками. Вона набуває все більшого поширення в усьому світі, хоча й залишається ще маловивченою. Особливістю її викладання в Україні є те, що в цьому процесі можуть брати участь не тільки педагоги, інші фахівці, але й асистенти вчителя.

Спільне викладання – інноваційний підхід до організації уроку. Саме завдяки такому методу забезпечується індивідуалізація навчального простору та підвищується рівень якості освітніх послуг.

Моделі спільного викладання:

1-а Модель консультування: корекційний педагог виступає консультантом з питань здійснення адаптації та модифікації навчальної програми, навчального середовища, формування навичок і розробки системи оцінювання, а вчитель – консультантом з питань організації освітнього процесу на засадах загальноосвітніх методик;

2-а Модель навчання: вчитель та асистент активно спілкуються, діляться спостереженнями за учнями, підвищують знання один одного у тих питаннях, де вони є компетентними.

3-а Модель співпраці (або робота в команді): передбачає розподіл обов'язків у процесі планування, проведення та оцінювання уроку.

Модель співпраці має такі форми спільного викладання:

Підтримуюче викладання або ведучий та помічник - один педагог бере на себе предметне навантаження, а інший – виконує роль помічника і надає допомогу в міру необхідності.

Паралельне викладання - коли вчитель та асистент працюють одночасно з різними групами учнів в одному класі.

Альтернативне викладання - один вчитель працює з великою групою учнів, а інший – з меншою групою, за різним змістом та завданням. Таке навчання є доцільним для збагачення або відновлення навчання для невеликої групи і, як правило, використовується для диференціації навчання в інклюзивних або спільних класах.

Викладання в команді - обидва вчителі «відтворюють» один одного, поділяючи навчальну роль.

Посада асистента вчителя є відносно новою для української школи, вона як правило, розглядається в контексті інклюзивної освіти.

Отже, головне завдання асистента вчителя – допомагати вчителю навчати дітей з особливими освітніми потребами. На мою думку, робота асистента вчителя складна, багатогранна та динамічна і вимагає від нього певних знань, умінь та навичок.

Важливими практичними навичками, якими має опанувати асистент учителя: застосування професійних знань у діяльності; здійснення педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання; вміння налагоджувати міжособистісні відносини між усіма суб'єктами освітнього процесу. Успішність професійної діяльності також залежить від особистісних якостей асистента вчителя до яких можна віднести: комунікативні та організаційні здібності; здатність співпереживати; ціннісні орієнтації [1].



#### **1.4. Педагогічні технології організації навчання математики в інклюзивному класі**

Математика володіє широкими можливостями з розвитку інтелекту школяра. Від побудови навчально-виховної діяльності на уроці і від місця, яке займає в ньому учень, залежить не тільки продуктивність пізнавального процесу, а й розвиток його особистості. Урок в інклюзивному класі, де є діти з обмеженими можливостями здоров'я, повинен припускати велику кількість використання наочності для спрощення сприйняття матеріалу.

При інклюзивній освіті необхідно використовувати різні інклюзивні технології. Під технологіями інклюзивної освіти розуміють ті методи і прийоми, які ведуть до створення необхідних умов, для якісної, ефективної та доступної освіти всіх дітей без винятку [25]. Можна виділити дві групи інклюзивних технологій: організаційні та педагогічні.

Організаційні пов'язані з самим етапом інклюзивного освітнього процесу: це технології проектування і програмування, технології командної взаємодії вчителя і фахівців, технології організації структурованого, адаптованого і доступного середовища.

Серед педагогічних технологій можна виділити ті, які успішно використовуються вчителем в інклюзивній практиці на уроках. Навчання з урахуванням індивідуальних особливостей учня має реалізовуватися на кожному уроці.

На уроках математики можлива диференціація завдань, тобто, всі завдання повинні мати різні рівні складності. При вирішенні і складанні завдань учням можуть пропонуватися різні картинки, за якими їм потрібно скласти і вирішити задачу. Оформленням діти займаються самостійно, проте вчителю необхідно ретельно стежити за роботою учнів.

Для активізації діяльності учнів та учнів з обмеженими можливостями здоров'я (ОМЗ) на уроках можливе використання наступних прийомів:

Використання сигнальних карток, при виконанні завдань, це можуть бути колірні сигнали, картки зі знаками "плюс" і "мінус" і т. д.

Використання вставок на дошку при виконанні будь-якого завдання, яка полягає в прикріпленні дітьми своїх карток на дошку.

Робота за картками, які супроводжуються рекомендаціями щодо виконання завдань, спрямованих на активізацію пізнавальної та навчальної діяльності у дитини.

Використання відеоряду або ілюстративно-аудіального матеріалу, що дозволяє включити два види пам'яті у дітей: слухову і зорову.

Ілюстративний матеріал для зміни виду діяльності, що використовується в ході занять.

Активні методи рефлексії, які можна проводити як індивідуально, так і колективно.

Всі перераховані вище інклюзивні технології навчання в різному ступені впливають на сприйняття навчального матеріалу і на мотивацію пізнавальної та навчальної діяльності учнів.

Методи і прийоми орієнтовані на підвищення сприйняття математичного матеріалу і, як наслідок, його розуміння у дітей з ОМЗ і у дітей з низьким рівнем успішності, а так само на підвищення комунікабельності, соціального сприйняття самого себе в суспільстві. Позитивним ефектом можна вважати підвищення інтересу до занять і саморозвитку, як у дітей з низьким, середнім так і високим рівнем успішності.

Дітей, які страждають труднощами перемикання уваги, необхідно заздалегідь попереджати про майбутнє закінчення виконання завдання. При цьому дитині потрібно роз'яснити, в який час вона зможе закінчити розпочате. В якості альтернативи, можна дозволити закінчити завдання вдома, після уроків або на групових заняттях.

Надання додаткового часу безпосередньо залежить від мети виконання завдання. Якщо для отримання повноцінного результату потрібно закінчити

завдання, то необхідно надати дитині дану можливість, переорієнтувавши інших учнів класу на новий вид діяльності [44].

Для учнів з труднощами засвоєння математики можливо дозволити використання візуального ряду чисел (використання виміральної лінійки і таблиць множення, квадратів і кубів чисел при виконанні арифметичних дій), а також використання калькулятора у випадках, коли метою завдання не є виконання арифметичних дій. Рекомендовано навчити дитину самостійного використання візуальних посібників (схем, графіків, таблиць довідкової інформації).

Для оцінки розуміння завдання потрібне отримання зворотного зв'язку від учня. При вивченні нового матеріалу або складного завдання необхідно упевнитися, що кожна дитина правильно зрозуміла завдання і готова до самостійного його виконання. Для цього рекомендується використовувати уточнюючі питання: «Що ти зробиш, після того як прочитаєш?» тощо.

Таким чином, при застосуванні інклюзивних технологій ми можемо домогтися підвищення пізнавальної активності учнів, розвинути їх творчі здібності, активно залучати дітей в освітній процес, стимулювати самостійну діяльність учнів, тим самим підвищити ефективність і якість освіти.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ В ІНКЛЮЗИВНОМУ КЛАСІ

### 2.1. Аналіз програми математики для 5-6 класів на предмет мети, змісту та очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, що стосуються розв'язування рівнянь

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних властивостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

Курс математики 5-6 класу є пропедевтичним. Він узагальнює знання отримані с початкової школи, розширяє обсяг цих знань та готує учнів до засвоєння алгебри та геометрії.

Метою курсу є досягнення учнями обов'язкових результатів навчання математичної освітньої галузі. А саме:

- аналізуючи проблемні ситуації, учні виокремлюють ті моменти, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;
- учні набувають вмінь моделювати процеси та ситуації, створювати алгоритми для знаходження розв'язку окремих завдань;
- здобувачі освіти критично оцінюють процес розв'язування та розуміють отриманий результат;
- учні розвивають математичне мислення, та володіють математичною мовою.

Досягнення обов'язкових результатів навчання учнів з математичної освітньої галузі визначається на основі компетентнісного підходу, який розвивається на уроках математики за всіма ключовими компетентностями, визначеними Державним стандартом базової середньої освіти.

На момент, коли було розпочато це дослідження в Україні запровадили реформу Нової Української Школи у деяких пілотних п'ятих класах.

На даний момент математика у 5 класах викладається за оновленими Модельними програмами 2021 року, а у 6 класах викладання математики здійснюється згідно з чинною навчальною програмою затвердженою Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 [36].

Для виконання дослідження було проаналізовано чинну навчальну програму 2017 року та модельні програми 2021 року, а саме:

- «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Скворцова С.О., Тарасенкова Н.А.) [41];

- «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бурда М. І., Васильєва Д. В.) [38];

-«Математика. 5-6 класи» (автори Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С.) [40];

Чинна програма та модельні програми були проаналізовані автором на предмет вивчення теми «Рівняння». Результат аналізу та порівняння програм представлений у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Порівняльна характеристика навчальних програм з математики

	Програма 2017 року	Моделльні програми «Математика. 5-6 класи» 2021 року		
		авт. Скворцова С.О., Тарасенкова Н.А.	авт. Бурда М. І., Васильєва Д. В.	авт. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А.,..
5 к л а с	Рівняння вивчаються у Темі 1. «Натуральні числа і дії з ними. Геометричні фігури і величини.»: числові вирази, буквені вирази та формули. Окремо виділяється тема «Рівняння».	Окремо виділена <i>Змістова лінія 2. Вирази, рівності й нерівності.</i> Окремими темами є - Числові рівності й нерівності; - Буквені вирази - Формула; - Рівняння. Нерівності. (Корінь рівняння, розв’язок рівняння. Прості й ускладнені рівняння з числами в межах мільярда. Рівняння, що не мають розв’язків. Рівняння, у яких треба зводити подібні доданки)	Рівняння вивчаються в темі « <i>Натуральні числа. Вирази. Рівняння. Нерівності Числові вирази.</i> » Окремими блоками виділено: -буквені вирази; - формули; - порядок дій. - розв’язування текстових задач; - рівняння; - нерівності.	Окремо виділена змістова лінія «Вирази. Рівняння» Вивчаються: - числові вирази; - буквені вирази; - формули; - рівняння.
6 к л а с	Тема 4. « <i>Раціональні числа та дії з ними</i> » - рівняння;	<i>Змістова лінія 2. Вирази, рівності й нерівності</i> проходить крізь такі теми: - рівняння. Основна властивість рівнянь; - прості й ускладнені рівняння, які містять дроби; - правильні / неправильні числові рівності, що містять десяткові дроби;	Конкретизовано наступні теми: - рівняння; - основні властивості рівнянь; - розв’язування задач за допомогою рівнянь	<i>Змістова лінія «Вирази. Рівняння»</i> опрацьовується у наступних темах: - рівняння. Основні властивості рівнянь.

	- основні властивості рівнянь.	- рівняння, які містять десяткові дроби		
--	--------------------------------	---	--	--

Для подальшого дослідження була вибрана модельна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.). Ця програма охоплює всі очікувані результати навчання учнів у математичній галузі, які вказані в Державному стандарті базової середньої освіти. В ній сказано, що метою програми є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у зв'язку з іншими ключовими компетентностями.

Ця програма [41] передбачає узагальнення вивченого матеріалу у початковій школі та його поступове розширення і систематизування.

Програма має більше пропедевтичний сенс, тому що учням необхідно підготуватись до другого циклу базової школи.

У даній модельній програмі серед шести основних змістових ліній окремо виділяється «Змістова лінія 2. Вирази, рівності й нерівності». Особливістю є те, що у п'ятому класі учням пропонуються нескладні рівняння першого степеня, які розв'язуються, спираючись на закони арифметичних дій, через знаходження невідомого компонента. Згодом ці знання розширюються, подається тема дробів, десяткових дробів, і учні переходять до розв'язування рівнянь з мішаними числами або десятковими дробами.

У шостому ж класі, розширюється саме поняття про число. Вводять раціональні числа, тож розв'язувати рівняння за правилом знаходження невідомого компонента дій стає складніше і заплутаніше, тож учні опановують основну властивість рівняння, яка потім є основою для розв'язування та спрощення виразів у курсі алгебри.

Особливість теми «Рівняння» у курсі 5-6 класу в тому, що набуті знання застосовуються не лише під час вивчення цього конкретного розділу. Рівняння, як один із способів розв'язання, застосовують при вивченні різних тем.

Нами було окремо проаналізовано модельну навчальну програму «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О.С.) [39] на предмет застосування рівнянь, як способу розв'язування (табл. 2.2).



Таблиця 2.2 – Теми, під час вивчення яких, використовується спосіб розв’язування за допомогою рівняння.

5 клас	6 клас
Дії з величинами.	Арифметичні дії зі звичайними дробами.
Числові та буквенні вирази.	Задачі на відсотки.
Рівняння.	Пропорція. Основна властивість пропорції.
Кут, величина кутів.	Модуль числа.
Площа та периметр найпростіших геометричних фігур.	Рівняння. Основна властивість рівнянь.
Додавання та віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.	Розв’язування задач за допомогою рівнянь.
Арифметичні дії з десятковими дробами.	Логічні задачі.
Розв’язування текстових задач алгебраїчним методом.	
Логічні задачі.	

Пріоритетне місце в курсі займають проблемні ситуації та практична діяльність, основним завданням яких є застосування набутих знань в повсякденних життєвих ситуаціях. Під час розв’язання проблемних ситуацій учням пропонується змоделювати ситуацію математично і застосувати отримані навички. Наприклад, при розв’язанні задач на знаходження швидкості, коли два об’єкта почали рух одночасно у різних напрямках, для того щоб знайти швидкість одного з об’єктів пропонується скласти рівняння і розв’язати його, на відміну від початкової школи, де задачі розв’язувались по діям.

Модельна програма сприяє розвитку методичної свободи вчителя у виборі прийомів, форм, методів та педагогічних технологій навчання.

Серед очікуваних результатів з теми розв’язування рівнянь, вказаних у модельній програмі можна виділити:

- аналіз і розуміння завдань, які можна і варто розв'язувати за допомогою рівнянь;
- сприймання та перетворення інформації, що стосується умов розв'язування рівнянь;
- застосування математичних понять, фактів та послідовностей дій для розв'язання проблемних ситуацій;
- володіння математичною термінологією.

## **2.2. Аналіз існуючих методів для реалізації принципів інклюзивної освіти у вивченні рівнянь**

Єдиної системи методів, які існують для реалізації принципів інклюзивної освіти у вивченні рівнянь наразі не існує. Оскільки мета інклюзивної освіти це навчання дитини з ООП у звичайній школі з іншими дітьми, які не належать до цієї категорії, то всі методи зводяться до індивідуального підбору засобів, які підходять конкретному учню вчителем.

Наразі серед дітей з особливими потребами – переважна більшість це діти, які мають затримку психічного розвитку. Хоча у групу відносять дітей, які мають певні відхилення від стану, прийнятого вважатися нормою [33, с. 84–86].

Основні труднощі, які виникають - це сприйняття навчального матеріалу, недоліки пам'яті, значне відставання у розвитку розумової діяльності, порушення всіх властивостей уваги, недоліки мовленнєвого розвитку, низька пізнавальна активність тощо [10, с. 168–180].

В цілому такі учні відрізняються низькою працездатністю, обмеженим запасом загальних відомостей і уявлень, несформованістю навичок інтелектуальної діяльності, сповільненістю сприйняття, більш тривалим періодом для сприймання та перетворення сенсорної інформації, а також низьким рівнем самоконтролю [45]. Отже і методи зводяться до того, що викладання звичайного матеріалу має бути паралельно роз'яснено дитині з

інклюзією. Для цього користуються всіма існуючими засобами і обирають саме ті, які підходять конкретній дитині.

Особливість навчання дітей з вадами інтелектуального розвитку полягає в застосуванні спеціальних засобів корекції відповідно до конкретної категорії порушення, а саме: адаптація змісту освіти до пізнавальних можливостей учнів, унаочнення навчання, уповільненість процесу навчання, повторюваність у навчанні та вихованні, оптимізація темпу роботи й динаміки втомлюваності, залучення учня до діяльності, спрямованої на подолання труднощів і перешкод, стимулювання дітей до діяльності та спілкування, стимулююча функція педагогічної оцінки [26].

У спеціальній школі застосовують методи та прийоми, які не лише забезпечують засвоєння учнями потрібних знань, а й сприяють коригуванню наявних у них недоліків пізнавальної діяльності.

Так, на уроках математики в спеціальній школі доцільно широко використовувати наочний матеріал, роботу з предметами навколишньої дійсності. Організація роботи по формуванню математичних знань на основі діяльності з предметами вирішує завдання розвитку наочно-дійового, наочно-образного, а потім і словесно-логічного, абстрактного мислення цих дітей.

Наприклад, під час актуалізації знань, при вивченні теми розв'язування рівнянь, доцільно використовувати графічні матеріали, де компоненти дій виділені різними кольорами, що допомагало б візуально запам'ятати правила та намагались дотримуватись їх (рис. 2.1). Якщо дітям складно використовувати назви компонентів дії ділення – «ділене», «дільник», «частка», можна кожного разу вголос дублювати це назвою кольору.



Рисунок 2.1 – Графічне зображення розв’язування рівнянь з компонентами дії ділення

Процес вивчення конкретного розділу й теми супроводжується засвоєнням відповідної математичної символіки і термінології, що передбачає розвиток математичного мовлення учнів.

На уроках математики учні з затримкою психічного розвитку опановують вміння спостерігати за предметами та відношеннями, порівнювати їх між собою. При цьому в учнів формується вміння помічати, виділяти окремі ознаки, визначати у процесі їхньої характеристики основні та другорядні. Метод спостереження на уроках математики використовується з метою підготовки учнів до узагальнень і висновків. Об’єктами спостережень виступають арифметичні задачі, числові вирази, предметні множини, числа, геометричні фігури тощо. Чуттєве сприймання створює умови для розвитку наочно-образного мислення школярів, розширює та збагачує їхні знання.

Отже, навчання, розвиток та виховання дитини з порушенням інтелектуального розвитку є однією з центральних проблем спеціальної педагогіки.

На сучасному етапі розвитку значна увага приділяється розробці й теоретичному обґрунтуванню засад цілеспрямованої діяльності щодо підготовки дітей, які мають порушення інтелектуального розвитку, до життя у соціумі. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується інтенсивним

переосмисленням цінностей, пошуками нового в теорії та практиці навчання і виховання дітей, зокрема в контексті інклюзивної освіти. Цей процес не може бути стихійним, і потребує цілеспрямованого управління.

### **2.3. Методичні рекомендації до вивчення основних понять, що стосуються рівнянь, дітьми з особливими освітніми потребами**

Учні 5-го класу вже знайомі з темою рівняння з початкової школи. Вони вміють розв'язувати найпростіші рівняння (2.1) та рівняння ускладненої структури (2.2).

$$1058 + x = 3127 \quad (2.1)$$

$$(3x + 73) - 1285 = 1395 \quad (2.2)$$

У 5 класі мета вивчення цієї теми – це розширення обсягу знань та ускладнення обчислень відповідно до віку.

Отже, спочатку перед вивченням теми «Рівняння» учні мають актуалізувати вивчені раніше знання з даної теми «Числові вирази. Буквенні вирази та формули».

Варто актуалізувати відомі учням алгебраїчні поняття та алгоритми дій шляхом усного опитування. Рекомендовано пригадати

- види математичних виразів: сума, різниця, добуток, частка;
- назви компонентів та результатів арифметичних дій додавання й віднімання, множення і ділення;
- правила знаходження невідомих компонентів арифметичних дій.

Важливо нагадати дітям основні правила для знаходження невідомих компонентів арифметичних дій. Учні мають знати основні шість правил, які зазвичай починаються словами «Щоб знайти...»:

- невідомий доданок;
- невідоме зменшуване;
- невідомий від'ємник;

- невідомий множник;
- неідоме ділене;
- невідомий дільник.

Дітям з ООП вкрай важливо все проговорювати і додатково дублювати. Наприклад, написати на дошці або використати готове зображення, плакат тощо. Один із дієвим методів пригадування та відтворення згаданих вище правил знаходження компонентів арифметичних дій для дітей з ООП і звичайних учнів це використання найпростіших прикладів з «віконечками». Різниця в тому, що дітям з ООП може буде складно обчислювати вирази з іншими дітьми, тож ми пропонуємо наступне розділення вправ. За умови, що дітям буде наголошено, спробувати розв'язати ті приклади, які вони будуть в змозі це зробити.

**Приклад 1.** (Усно) Назвіть компоненти дій, з наведених виразів. В пусті комірки вставте необхідні числа:

*Для всього класу:*

а)  $561 + \square = 761$ ;

б)  $\square + 652 = 1000$ ;

в)  $738 - \square = 208$ ;

г)  $\square - 90 = 65$ ;

г)  $15 \cdot \square = 120$ ;

д)  $\square \cdot 120 = 480$ ;

е)  $\square : 14 = 20$ ;

є)  $162 : \square = 9$ .

*Для дітей з ООП:*

а)  $12 + \square = 20$ ;

б)  $\square + 25 = 35$ ;

в)  $47 - \square = 13$ ;

г)  $\square - 90 = 10$ ;

г)  $15 \cdot \square = 30$ ;

д)  $\square \cdot 12 = 48$ ;

е)  $\square : 4 = 14$ ;

є)  $16 : \square = 2$ .

Треба також звернути увагу на те, що якщо дитина з ООП захоче розв'язати приклад складніший, ніж планувалось, то в жодному разі не забороняти, це робити, а допомагати, тим самим мотивуючи надалі намагатися розв'язувати на рівні з іншими дітьми.

Досить таки часто в учнів виникають труднощі саме із словесним формулюванням завдання, тому варто приділити увагу таким вправам, у яких би вимагалось записати самостійно вираз, спираючись на його опис, а потім розв'язати.

## Приклад 2. Запишіть вираз та знайдіть його значення

Для всього класу

- 1) від числа 65304 відняти добуток чисел 873 і 25;
- 2) до різниці чисел 985 і 345 додати частку чисел 2028 і 39.

Для дітей з ООП

Записати суму чисел 14 і 26, яка потім ділиться на 4.

Наступним кроком є розподіл виразів на три групи: *буквенні вирази, рівняння і формули*. Діти мають зрозуміти в чому відмінність між цими поняттями та навчитись працювати з ними. Для цього доцільно застосовувати конкретно-індуктивний метод. Спочатку вчитель наводить різні види виразів, їх записують на дошці, показують за допомогою мультимедійних засобів або роздають картки кожному учню і пропонують розділити їх за певними ознаками.

Потім всі відповіді узагальнюють і переходять до означень кожного виду виразу. Наступний етап – застосування репродуктивного методу – учні закріплюють новий матеріал розв’язуванням типових завдань під час уроку і відтворюють, отримані знання під час виконання домашніх завдань. При чому завдання мають бути різноплановими, не тільки номери за підручником, а й різні ігрові та інтерактивні вправи.

Наприклад, для того, щоб вміти працювати зі змінними і складати з ними вирази, варто розв’язувати завдання у яких учням пропонується самостійно скласти вираз зі змінною, а потім обчислити цей вираз, знаючи значення конкретної змінної.

**Приклад 3.** Для того, щоб класифікувати рослини, які ростуть на подвір’ї Іванка нарахувала 247 кульбаб, на  $k$  менше нагідок і на  $m$  менше жоржин. Потім побачила ще 15 кущів півоній, і знайшла на  $f$  більше кущів айстр.

- 1) складіть вирази для обчислення нагідок, жоржин і айстр;
- 2) складіть вираз для обчислення всіх рослин на подвір’ї;
- 3) Обчисліть значення кожного виразу окремо, а потім і кількість всіх рослин, якщо  $k = 123$ ,  $m = 187$ ,  $f = 63$ .

Учням з ООП, знижуємо складність завдання. Наприклад:

*Якщо в акваріумі плаває  $m$  рибок жовтого кольору, і  $n$  рибок червоного кольору. Складіть вираз для обчислення кількості всіх риб у акваріумі, а потім обчисліть його, знаючи, що  $m = 35$ , а  $n = 17$ .*

Після цього вводиться поняття рівняння. Обов'язково на початку теми надається необхідний теоретичний мінімум. Особливу увагу треба приділити учням з ООП. Ті знання, яку більшість учнів пригадає майже одразу і зможе застосувати, учні з інклюзією не одразу зможуть ідентифікувати. Для них варто пояснити це ще раз, починаючи з самого найпростішого, звертаючи увагу на те, що деякі моменти, наприклад «Як правильно вимовити назву невідомого?» можуть викликати неабиякі складнощі. Тож наводимо основні питання, які варто пригадати на початку теми «Рівняння» (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Основні теоретичні відомості з теми «Рівняння»

Запитання	Відповідь (правило)	Приклад
Що таке рівняння?	Рівняння – це рівність, яка містить невідоме число.	$x + 129 = 1035$ $25 - y = 10$ $t : 12 = 5$
Як позначають невідоме?	Невідоме число з рівнянь позначають маленькими літерами латинського алфавіту, і читають як «ікс», «ігрик» тощо	$x$ – ікс $y$ – ігрик $z$ – зет $c$ – це $t$ – те
Що таке «корінь рівняння» ?	Корінь рівняння – це те значення невідомого числа, при якому рівняння перетворюється на правильну рівність	$18 + x = 30$ $x = 30 - 18$ $x = 12$ Отже, число 12 – корінь рівняння $18 + x = 30$



Як це «знайти корінь рівняння?»	Це означає розв'язати рівняння, знайти те саме число, яке перетворить рівняння на правильну рівність	
---------------------------------	--	--

Учні мають розуміти ці означення, тому важливо не тільки щоб вони вивчили їх напам'ять, а могли відтворити за допомогою власних слів і думок.

У п'ятому класі з'являється розширення до правила, що стосується розв'язку рівняння, а саме: «Розв'язати рівняння означає знайти всі його корені або показати, що коренів не існує». Для учнів з ООП важливо одразу навести таке рівняння, яке б мало або багато коренів, або жодного.

Наприклад:

1)  $0 \cdot x = 0$

$x$  – будь-яке число, оскільки при множенні на 0 добуток завжди буде 0;

2)  $36 : x = 0$

3)  $x = 36 : 0$  – такого значення ікс не існує, тому що на 0 ділити не можна.

Дане рівняння  $36 : x = 0$  не має розв'язку.

Для того, щоб учні могли розрізняти між собою буквенні вирази, формули та рівняння можна написати на дошці різні вирази і запропонувати класифікувати їх, розділити на три групи: буквенні вирази, рівняння, формули.

**Приклад 4.** Серед запропонованих виразів, оберіть спочатку буквенні вирази, потім рівняння, потім формули.

1)  $136 - f + 25$ ;

2)  $S = a \cdot b$ ;

3)  $967 - 2x = 721$ ;

4)  $(k + 19) : 98$ ;

5)  $45y + 13x$ ;

6)  $P = 2a + 2b$ ;

$$7) V = S : t;$$

$$8) 45t + 345 = 800$$

Коли діти усвідомлять різницю між цими поняттями настає момент розв'язування безпосередньо рівнянь. Для початку використовують такі приклади, у яких треба розв'язати рівняння методом підбору. Після цього поступово подаються найпростіші рівняння на знаходження невідомого компоненту, враховуючи вікові особливості і надаючи обчислення на рівні 5 класу. Потім переходять до рівнянь з ускладненою структурою. Варто пам'ятати, що діти вже знайомі з цими рівняннями, але можуть бути учні, які не засвоїли ці знання, тому для них варто надати алгоритми розв'язування всіх типів цих рівнянь. Для дітей, які досить добре справляються з розв'язуванням таких рівнянь, варто запропонувати завдання складніші, щоб вони не сумували та покращували свої навички.

Наприклад, в рамках розв'язування одного номера учням можна запропонувати розв'язати такі рівняння:

*Для всього класу:*

$$а) (185 + x : 24) = 52 \text{ 287};$$

$$б) 7x - 2x + 11 = 31;$$

*Для дітей з ООП:*

$$а) 23 \cdot x = 7038;$$

$$б) 5 \cdot x - 10 = 40;$$

Важливим аспектом вивчення теми рівнянь є вміння застосовувати ці знання на практиці. Учнів навчають розв'язувати задачі способом складання рівнянь, а не по діям, як це було раніше у початковій школі. Можна також наголосити на тому, що такий спосіб є більш раціональним, це значно економить час, та облегує навчання у подальшому.

**Приклад 5.** Іван з бабусею посадили разом 78 кущів малини, причому бабуся посадила на 22 кущі більше, ніж онук. Скільки кущів малини посадив онук?

*Розв'язання. Нехай онук посадив  $x$  кущів, тоді бабуся посадила  $(x + 22)$  кущі. Складемо рівняння, знаючи що разом вони посадили 78 кущів всього:  $x + (x + 22) = 78$*

$$2x + 22 = 78$$

$$2x = 78 - 22$$

$$2x = 66$$

$$x = 66 : 2$$

$$x = 33$$

*Відповідь: онук посадив 33 кущі малини.*

При цьому для учнів з ООП можна запропонувати іншу задачу. Наприклад, якщо у дитини затримка у розвитку, то такій дитині (в залежності від ступеню хвороби) достатньо буде складати більш прості рівняння до задач, наприклад:

Сергій з Олегом збирали разом гриби у лісі. Сергій зібрав 63 гриба, це на 25 грибів більше ніж зібрав Олег. Скільки грибів зібрав Олег?

*Розв'язання. Нехай Олег зібрав  $x$  грибів, тоді складемо рівняння:*

$$x + 25 = 63$$

$$x = 63 - 25$$

$$x = 38$$

*Відповідь: 38 грибів зібрав Олег.*

Потім у курсі вивчення математики у 5 класі рівняння можна застосовувати частково майже у всіх темах. Наприклад, при знаходженні градусної міри кута, розділеного кількома променями, або при обчисленні периметру трикутника.

Вагомим є блок розв'язування рівнянь із дробами. Спочатку це прості дроби з однаковими знаменниками, потім це десяткові дроби. Тут вже важко вгадати «інтуїтивно» яку дію треба виконати, щоб знайти корінь рівняння, і це є «лакмусовим папірцем» того, наскільки вдало учні засвоїли перед цим тему розв'язування рівнянь.

Наприкінці року, за допомогою рівнянь розв'язують текстові та деякі логічні задачі. Це влучний момент додатково зацікавити дітей у вивченні

математики, шляхом підбору дійсно цікавих завдань. Для того щоб вони краще сприймалися можна використовувати графічні матеріали, певну наочність, відсилання до ситуацій з реального життя.

Математика 6 класу є важливим перехідним етапом. Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних навичок. Учні стають набагато ближчими до алгебри та геометрії. Відбувається розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел. Учні дізнаються про від'ємні числа, дещо змінюються правила арифметичних дій. Вводиться поняття оберненої арифметичної дії. Тому виникає необхідність знаходження іншого шляху розв'язування рівнянь, тому що звичні та зрозумілі поняття знаходження невідомого через компонент арифметичної дії значно ускладнюються. Учні мають опанувати основну властивість рівнянь.

Спочатку вводиться поняття про те, що якщо до правої і лівої частини рівняння додати одне й те саме число, то корінь рівняння не зміниться. Спираючись на це можна стверджувати що, доданки у рівнянні можна переносити з однієї частини в іншу, при цьому змінивши знак на протилежний. Таким чином стає можливим розв'язувати рівняння у яких невідомі зміни є в обох частинах цього рівняння. Як зазначає З. І. Слєпкань, у своїй праці «на цьому етапі навчання можна сформулювати загальне правило-орієнтир, розв'язування тих рівнянь, які розв'язуються в 6 класі» [55, с. 182].

Таким чином, тепер учні розв'язують рівняння застосовуючи нову для них, властивість. При цьому, обчислення тепер проводяться в межах області раціональних чисел. Важливо звернути увагу на той момент, що діти з інклюзією по-різному можуть сприймати новий матеріал. Деяким може бути складно перейти на новий шлях розв'язування, розуміючи, що до цього, декілька років їх навчали зовсім по-іншому. Треба наголосити на тому що це не просто треба вивчити обов'язково, а показати, що такий спосіб є дієвим, і насамперед, зручним для подальшого опанування математичних знань.

Ми пропонуємо дотримуватись наступних підходів до організації навчання: створити атмосферу, яка буде сприяти зацікавленості учнів для

вивчення певної теми; використовувати дидактичні матеріали, за допомогою яких учні вибирають самі найбільш доступну форму роботи; оцінювати знання учнів та виконані ними завдання, не лише за кінцевим результатом, а й за старанність під час їх виконання; створювати умови для природнього самовираження учнів.

При дотриманні описаних вище рекомендацій буде покращуватися якість навчання, підвищуватиметься мотивація до навчання в усіх учасників освітнього процесу в умовах інклюзії.

Використання на уроках математики у 5-6 класах описаних методичних рекомендацій допомагає оптимізувати навчальний процес, зробити його продуктивним, а також ефективним для розвитку всіх дітей, в тому числі і дітей з особливими потребами. Таким чином вчителі свідомо формують не тільки освітню дидактичну мету, а й корекційні і виховні завдання, що впливають із змісту навчального матеріалу, можливостей дітей, рівня їх інтелектуальної, емоційної і вольової підготовки, не чекаючи, поки психічні функції повністю дозріють, а відповідними прийомами і методами, вправами, ігровими завданнями прискорюють якісний стрибок учня на новий рівень розвитку.

Очевидно, що вміння розв'язувати рівняння є надзвичайно важливим, воно набуває широкого застосування у різних темах, саме тому важливо приділити якомога більше уваги вивченню цього матеріалу. Для того, що засвоєння навчального матеріалу відбувалось якісно, варто оптимізувати систему вправ таким чином, щоб завдання були різносторонніми та охоплювали всі види існуючих завдань.

#### **2.4. Роль системи вправ у формуванні основних понять теми. Розробка методичних матеріалів**

Саме на уроках математики в учнів з особливими потребами розвиваються предметні, комунікативні компетентності за рахунок:

- обговорення розв'язання задач;

- аргументування способів та етапів розв’язання;
- обговорення висновків, які учні роблять самостійно та з допомогою вчителя;
- доцільності використання математичної мови та символіки;
- створення самостійно або з допомогою вчителя опорних конспектів, алгоритмів для розв’язання задач;
- поєднання усного та письмового розв’язування прикладів і задач.

Правильно підібрана система вправ допомагає опанувати учням навчальний матеріал, і що важливо зрозуміти його і вміти застосовувати, а не просто вивчити.

Під час аналізу та розробки системи вправ для формування основних понять з теми «Рівняння» за основу був взятий підручник для 5 класу «Математика» 2022 року (авт. Істер О. С.). Підручник розроблений відповідно до модельної програми «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.) [35].

Для того щоб закріпити знання з теми «Арифметичні дії та їх компоненти» ми пропонуємо використовувати вправи, у яких необхідно назвати пропущений компонент та за яким правилом його можна знайти. Для того, щоб ця вправа не була повторенням початкової школи, варто записувати ті числа, з якими вже працюють п’ятикласники. Також цю вправу можна виконувати усно, таким чином покращується вміння усного рахунку. Але, варто не забувати учням з ООП надавати завдання паралельно, які відповідають саме їхньому плану навчання.

**Приклад 1.** *Серед записаних виразів назвати невідомий компонент та чому він дорівнює.*

*Для всього класу:*

$$1343 - \dots = 1200;$$

Відповідь: Для того щоб знайти невідомий від’ємник треба від зменшуваного відняти різницю, тобто  $1343 - 1200 = 143$ .

*Для дітей з ООП:*

$$45 + \dots = 50;$$

Відповідь: для того щоб знайти невідомий доданок треба від суми відняти відомий доданок, тобто  $50 - 45 = 5$ .

Так як, розв'язування різнопланових завдань дає можливість краще засвоїти матеріал, ми пропонуємо типові завдання, які можна виконувати під час вивчення теми рівняння. Так як тема, учням знайома з початкової школи, і певні знання мають бути актуалізовані, все ж пропонуємо починати з простих рівнянь, при умові що учні будуть виконувати обчислення на рівні 5 класу, а учням з ООП будуть запропоновані полегшені варіанти вправ.

**Приклад 2.** *Розв'яжіть рівняння та виконайте перевірку.*

*Для всього класу:*

1)  $3145 + x = 7069$ ;

2)  $y - 1789 = 6832$ ;

3)  $z + 12\,173 = 25\,298$ ;

4)  $36\,255 - k = 17\,003$ .

*Для дітей з ООП:*

1)  $79 + x = 125$ ;

2)  $83 - y = 16$ ;

3)  $t + 37 = 109$ ;

4)  $z - 23 = 75$ .

**Приклад 3.** *Розв'яжіть рівняння та виконайте перевірку.*

*Для всього класу:*

1)  $253 \cdot x = 3036$ ;

2)  $10\,269 : x = 63$ ;

3)  $x : 98 = 74$ ;

4)  $x \cdot 12 = 9072$ .

*Для дітей з ООП:*

1)  $14 \cdot x = 224$ ;

2)  $544 : x = 32$ ;

3)  $x : 15 = 21$ ;

4)  $73 \cdot x = 657$ .

Досить таки важливо показувати учням з ООП, що рівняння можуть мати зовсім інший вигляд, або розв'язуватися іншим способом, в залежності від завдання. Необхідно познайомити учнів з рівняннями які можуть мати безліч коренів або ж не мати зовсім. При цьому, якщо для всього класу може вистачити лише усним коментарів учителя, то дітям з ООП варто це додатково прописати, показати декілька варіантів розв'язку, якщо наприклад рівняння має безліч коренів.

**Приклад 4.** Підберіть корені до рівнянь

*Для всього класу*

1)  $x - x = x \cdot x$ ;

*Для учнів з ООП*

1)  $x - x = 0$ ;

$$2) x:30 = x \cdot 14.$$

$$2) x : 6 = 0.$$

Для того, щоб підтримувати міжпредметні зв'язки та забезпечувати формування грамотної та допитливої особистості ми пропонуємо задачі, які розв'язуватимуться за допомогою рівнянь, при чому відповідь має бути вказувати на щось нове та цікаве. Як, наприклад, задачі, розв'язавши які можна визначити рік народження відомої особистості, або рік заснування міста чи винайдення технологій.

**Приклад 5.** Розв'яжіть рівняння, запишіть отримані значення у певному порядку, спочатку  $x$ , потім  $y$  та дізнаєтесь у якому році був створений перший український комп'ютер, який тоді називався МЕЛМ (Мала електронна лічильна машина).

*Для всього класу*

а)  $(x + 75) \cdot 23 = 2162$ ;

б)  $5623 - 12y = 5011$

в)  $7x - 5x = 1238 - 38$

*Для учнів з ООП*

а)  $76 + x = 95$

б)  $y - 17 = 44$

в)  $2x + 3x = 15$

Розв'язування задач за допомогою рівнянь, це один із прикладів застосування рівнянь. Тож цьому виду роботи зазвичай приділяється багато уваги. Для цього використовують задачі на різні теми, цим самим зміцнюючи міжпредметні зв'язки і формуючи основні компетентності.

**Приклад 6.** Зимова куртка на 630 грн. дешевша за пальто. Скільки коштує пальто, якщо пальто в 3 рази дорожче за зимову куртку?

**Приклад 7.** Периметр прямокутника дорівнює 41, 6 дм, одна з його сторін на 5,6, дм більша за другу. Чому дорівнюють сторони прямокутника?

*(Для дітей з ООП: Периметр прямокутника 20 см. Ширина і довжина невідомі, але довжина на 2 см більше від ширини. Знайдіть сторони прямокутника)*



Після роботи над простими рівняннями, учні переходять до більш складних, з декількома арифметичними діями одразу. Наприклад, розглянемо рівняння  $17x - 27 = 24$ . Перш за все, треба зрозуміти що невідоме число  $x$  знаходиться у складі зменшуваного  $17x$ . Тому спочатку, треба знайти  $17x$  за правилом знаходження невідомого зменшуваного. Натомість, виконавши всі дії отримуємо рівняння  $17x = 51$ . Тепер невідомий  $x$  є множником, і його треба шукати за правилом знаходження невідомого множника. Тому,  $x = 51:17$ . Отже  $x = 3$ . В учнів з ООП на цьому етапі можуть виникнути проблеми, тож їм варто давати рівняння з простішими діями, і пояснювати додатково всі етапи розв'язування, та чому невідоме число переходить з одного компонента арифметичної дії в інший. Для цього можна використовувати кольорові олівці, або схеми чи алгоритми.

Окрім цього, рівняння в подальшому курсі 5 класу широко використовуються при вивченні теми дробів з однаковими знаменниками та десяткових дробів. Нижче наведені типові вправи, які можна запропонувати розв'язати учням, з розділенням на рівні складності.

**Приклад 8.** Розв'язати рівняння:

Для всього класу	Для дітей з ООП
1) $(x + 17\frac{4}{5}) - 11\frac{4}{5} = 8\frac{3}{5}$ ;	1) $6\frac{3}{5} - x = 2\frac{2}{5}$ ;
2) $8\frac{1}{9} - (3\frac{2}{9} - x) = 7$ .	2) $x + 1\frac{4}{7} = 7\frac{5}{7}$ .

**Приклад 9.** Розв'язати рівняння

Для всього класу	Для дітей з ООП
1) $5,34 + x = 73,12$ ;	1) $4,7 + x = 5,7$
2) $x + 0,43 = 2,98$	2) $16,3 - x = 9,3$
3) $15,9 - (x + 3,91) = 6,54$	3) $(x + 2,1) - 1 = 3,1$
4) $4,6x + 3,8x - 1,6 = 0,5$	4) $1,2x + 1,3x + 2,5 = 5$
5) $(10 - x) \cdot 2,4 = 9,744$	5) $7,2 \cdot x = 14,4$

Оскільки у 6 класі розширюється поняття числа, учні знайомляться з від'ємними числами, а рівняння розв'язуються спираючись на основну властивість рівнянь, то вправи мають бути спрямовані саме на засвоєння нових, для дітей знань. Саме на цьому етапі закладається основа роботи в курсі алгебри. Учні мають навчитися працювати з рівняннями по-новому саме у 6 класі, для того, щоб далі в них не виникало з цим проблем. Для цього, система вправ має бути різноманітною, та охоплювати всі можливі види завдань. При цьому варто пам'ятати, що учням з ООП складно даються будь-які суттєві зміни, тому варто приділити якомога більше уваги на етапі розуміння основної властивості рівнянь.

Для початку варто запропонувати розв'язати найпростіші рівняння, використовуючи основну.

**Приклад 10.** Розв'язати рівняння

1)  $9x + 6 = 24$       Переносимо число 6 у праву частину рівняння з

$9x = 24 - 6$       протилежним знаком

$9x = 18$

$x = 18 : 9$

$x = 2$

2)  $7x + 29 = 50$ ;

3)  $83 - x = -23$

Після цього вправи варто поступово ускладнювати: додавати більше раціональних чисел, формувати рівняння таким чином, щоб у них були присутні дії на зведення подібних доданків.

**Приклад 11.** Розв'язати рівняння

*Для всього класу*

1)  $15x + 9 = -7x + 229$ ;

2)  $0,7t + 1,98 = 0,8t - 4,4$ ;

3)  $\frac{1}{2}x - 5 = 7 - \frac{1}{2}x$ ;

4)  $4,6 + 0,6y = 0,3y - 2,3$

*Для дітей з ООП*

1)  $-5 + 2t = -7$ ;

2)  $0,6y + 3,6 = -0,6y$ ;

3)  $12\frac{6}{9} + x = -2x + 42\frac{6}{9}$ ;

4)  $0,3x + 9 = 3,3x - 3$ .

Окреме місце посідають задачі, які розв'язуються за допомогою рівнянь, вони розвивають гнучкість мислення та сприяють покращенню навичок розв'язування рівнянь.

**Приклад 12.** Розв'яжіть задачу, склавши до неї рівняння.

*Для всього класу*

У першому букеті було в 4 рази менше троянд, ніж у другому. Після того, як до першого букету додали 15 троянд, а до другого 3, то троянд стало порівно в обидвох букетах. Скільки троянд було у букетах спочатку?

*Для дітей з ООП*

У двох кошиках 116 яблук, причому в першому на 14 яблук більше, ніж у другому. Скільки яблук у кожному кошику?

**Приклад 13.** Розв'яжіть задачу, склавши до неї рівняння.

*Для всього класу*

Периметр трикутника становить 49,9 см. Визначіть скільки см становить кожна із сторін, якщо одна з них вдвічі більша за іншу, а третя становить 13 см.

*Для дітей з ООП*

Одна сторона прямокутника більша за іншу на 2,1 см. Визначіть чому становить ширина і довжина прямокутника, якщо його периметр становить 27 см.

Система вправ відіграє дуже важливу роль у формуванні навичок з теми розв'язування рівнянь. Як уже було згадано вище, курс математики 5-6 класу є пропедевтичним, необхідно підготувати дітей до вивчення алгебри та геометрії в подальшому. Особливо важливими є знання, які стосуються розв'язування рівнянь, тому що далі отримані у 6 класі знання, будуть поступово нашаровуватись, тому треба надати дитині максимальну якісну основу. Що ж

стосується дітей з ООП, єдиної системи вправ не існує, все носить рекомендований характер, тому що всі діти з ООП особливі, і вправи необхідно підбирати суто під них, під їх фізичні та інтелектуальні можливості.

## **2.5. Використання засобів навчання на уроках математики у 5-6 класах при розв'язуванні рівнянь**

При проведенні уроків математики методика, технології і методи компетентнісно-орієнтованого навчання, які застосовуються мають відповідати основним умовам:

- фокусування на суб'єктивному досвіді учнів при виборі навчальних завдань;

- вибір різних видів діяльності (практичні, пошукові, проектні, лабораторні, творчі роботи);

- застосування різних форм роботи, як індивідуальної так і групової;

- використання засобів ІКТ та сучасного програмного забезпечення на уроках математики;

- сприяння створенню учнями власного індивідуального освітнього продукту (свій спосіб розв'язання задачі, бачення власного підходу до вирішення проблеми тощо. Вони не обов'язково мають бути оптимальним. Учень повинен мати право на помилку);

- цілеспрямований розвиток в учнів пізнавальної (як я працював, які методи використовував, які з них привели до результату, які були помилковими і чому, як би я тепер вирішував проблему та інше), соціальної (як ми працювали в групі, як були розподілені обов'язки, як ми з ними впоралися, яких ми припустили помилок в організації роботи та інше), психологічної (як я себе почував, сподобалося мені робота (в групі, із завданням) чи ні, чому, як (з ким) би я хотів працювати і чому та інше) рефлексії [26].

Оскільки, значна частина дітей з ООП виявляє недостатній рівень пізнавальної активності, часто у них відсутня мотивація навчальної діяльності,

знижений рівень працездатності та їм складно виконувати щось самостійно, обов'язок вчителя – віднайти ті форми, методи і засоби, які сприятимуть навчанню [42].

На першому етапі у дітей 5-6 класів з особливими потребами (вік 10-12 років) формується інтерес до вивчення математики. Варто максимально урізноманітнювати навчальну діяльність. За можливості, навіть розв'язування найпростіших рівнянь можна виконувати у вигляді гри, інтерактивної вправи тощо.

Робота з дітьми з особливими потребами передбачає організацію активної діяльності самих учнів. Для такої активності необхідне спеціальне налаштування кожного учня на сприйняття теоретичного матеріалу та розв'язування завдань. Розвиток пізнавальної діяльності дітей з особливими потребами повинен реалізовуватись за рахунок доступності навчального матеріалу, а також «ефекту новизни».

Використання засобів ІКТ, різноманітна наочність, ігрові форми навчання – це все сприяє утримувannya фокусу уваги дітей на вивчені матеріалу. Такі види діяльності учнів спрямовані не тільки на запам'ятовування навчального матеріалу, а й на сам процес самостійного пошуку знань, дослідження фактів, виявлення помилок, формування висновків. Зазвичай це має відбуватись разом з вчителем, для того щоб можна було направити дитину у правильний напрямок в опануванні предмету.

При підготовці презентаційних матеріалів до уроку, слід врахувати різні фактори, пам'ятаючи про те, що в основному увага у дітей з ООП часто переходить на іншу річ, яка не стосується заняття, тож треба дотримуватись певних правил:

- повідомлення мають бути чіткі, не перевантажені зайвою інформацією. Бажано донести лише основну думку на слайді, а вголос прокоментувати додаткові моменти, які можуть виникнути;

- якщо є можливість, то дітей треба зацікавити анімацією, наприклад, це гарний спосіб урізноманітнити свою презентацію, але її має бути в міру, щоб не робити з навчального матеріалу розважальний контент;

- вдало підібрані кольорові акценти це ще один важливий момент. Бажано користуватися стриманими кольоровими гаммами, і не рекомендується поєднувати більше ніж 3 кольори у всій презентації.

Треба пам'ятати, що зайвий «графічний шум» буде заважати сприймати навчальний матеріал, учнів варто зацікавити оформленням, а не змістити всю увагу на кольори, малюнки та анімовані зображення (рис. 2.2).

**Розв'язування рівнянь :**

$$1,6 - 5x = 0,14$$
$$5x = 1,6 - 0,14$$
$$5x = 1,46$$
$$x = 1,46 : 5$$
$$x = 0,292$$

**Відповідь: 0,292.**

Рисунок 2.2 – «Фрагменти презентації з теми «Розв'язування рівнянь з десятковими дробами»

Варто дотримуватись тієї «золотої середини» коли презентація привертає на себе увагу, але ще не перетворюється на слайд-фільм.

Важливим є те, що урок в інклюзивному класі це не лише презентації весь час, варто забезпечити зміну виду завдань. Це можна зробити за допомогою наочності. Наприклад, картки з теоретичним матеріалом, який можна роздати на початку уроку, щоб учні залишили їх на партах протягом уроку, і могли завжди туди підглядати, коли є на то необхідність (рис. 2.3). Або ж запропонувати інтерактивні вправи (рис. 2.4, 2.5), сюжетні задачі з графічним супроводом, блок-схеми, плакати з правилами розв'язування (рис. 2.6) тощо.

**Корені рівняння не зміняться, якщо частини рівняння помножити, або поділити на одне й те саме відмінне від нуля число**

$(x - 3) \cdot 5 = 10$       Ділимо праву і ліву частину рівняння на 5

$(x - 3) \cdot 5 : 5 = 10 : 5$

$(x - 3) = 2$

Переносимо «-3» з лівої частини у праву, змінивши знак на протилежний

$x - 3 = 2$

$x = 2 + 3$

$x = 5$

Рисунок 2.3 – «Картка з теоретичним матеріалом до теми «Основна властивість рівнянь, для учнів 6 класу»

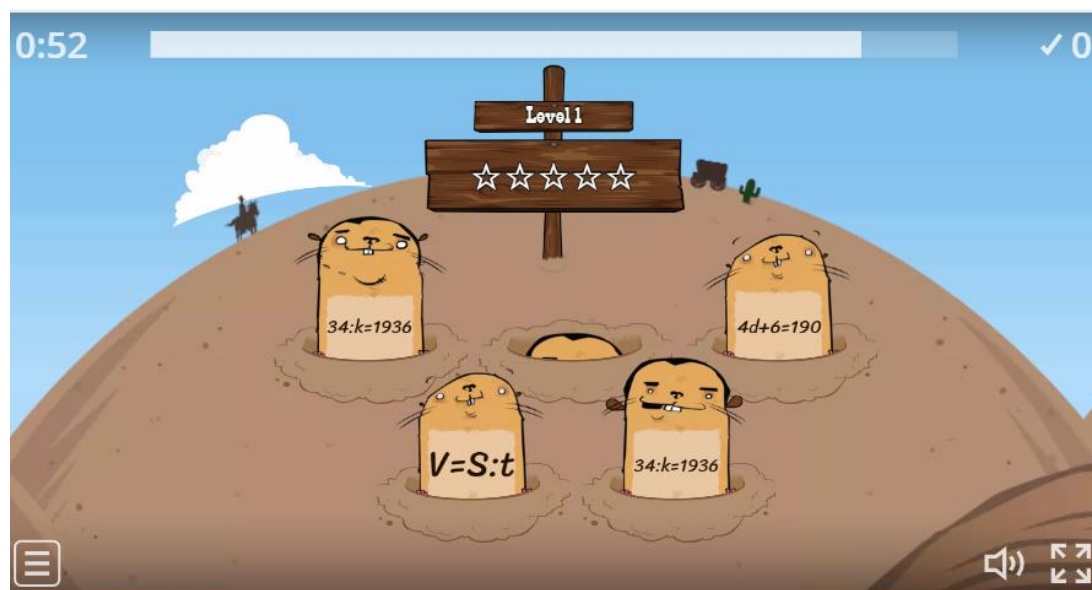


Рисунок 2.4 – «Інтерактивна гра «Вдар крота» для того щоб учні вчилися розрізнявати буквенні вирази, формули і рівняння для учнів 5 класу»

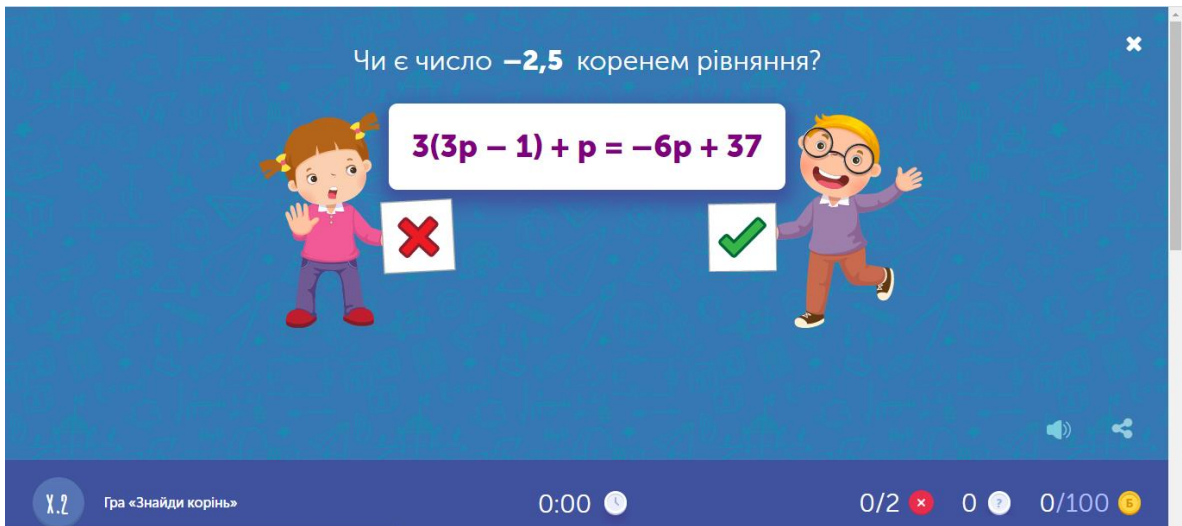


Рисунок 2.5 – «Гра «Знайди корінь» для учнів 6 класу»

**Розв'язування найпростіших рівнянь**

- 1)  $x + 2 = 5$  (змінна  $x$  як невідомий доданок)  
 $x = 5 - 2$   
 $x = 3$  **Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок.**
- 2)  $x - 12 = 37$  (змінна  $x$  як невідоме зменшуване)  
 $x = 37 + 12$   
 $x = 49$  **Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.**
- 3)  $33 - x = 10$  (змінна  $x$  як невідомий від'ємник)  
 $x = 33 - 10$   
 $x = 23$  **Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти різницю**
- 4)  $4 \cdot x = 44$  (змінна  $x$  як невідомий множник)  
 $x = 44 : 4$   
 $x = 11$  **Щоб знайти невідомий множник, треба добуток поділити на відомий множник.**
- 5)  $x : 5 = 9$  (змінна  $x$  як невідоме ділене)  
 $x = 9 \cdot 5$   
 $x = 45$  **Щоб знайти невідоме ділене, треба частку помножити на дільник.**
- 6)  $49 : x = 7$  (змінна  $x$  як невідомий дільник)  
 $x = 49 : 7$   
 $x = 7$  **Щоб знайти невідомий дільник, треба ділене поділити на частку.**

Рисунок 2.6 – «Плакат з правилами розв'язування рівнянь»



Щоб залучити до спільної роботи весь клас разом з учнями з особливими потребами доцільно використовувати ігрові форми. Наприклад, під час узагальнення матеріалу можна використовувати об'ємний багатогранник, виготовлений з цупкого матеріалу, або звичайного паперу, на кожній грані якого знаходяться запитання з обраної теми. Учні по черзі отримують багатогранник, і в залежності від того яка грань випадає, дають відповідь на питання (рис. 2.7).

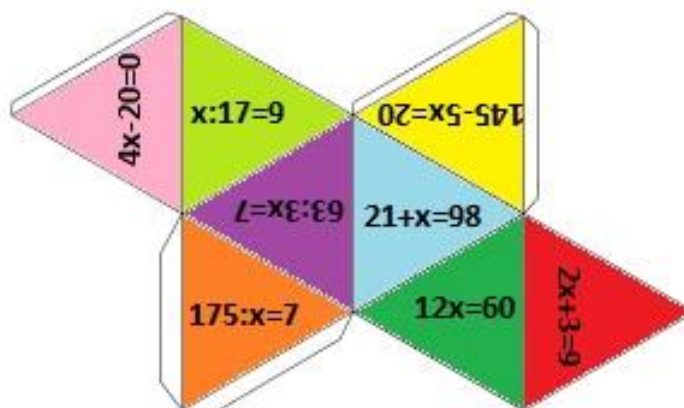


Рисунок 2.7 – «Многогранник із завданнями з теми рівняння»

Також важливо використовувати групові завдання, об'єднуючи у групи дітей з ООП з іншими учнями. Наприклад, можна дати завдання разом створити ментальну карту, при цьому можна використовувати канцелярські засоби і таким чином інтегрувати урок математики з уроком трудового навчання, або ж засоби ІКТ і тоді, внести до уроку елементи уроку інформатики (рис. 2.8). Під час колективної роботи діти з ООП працюють на рівні з іншими учнями, приймають участь у обговоренні, пропонують свої стратегії. Групова форма роботи ефективна, як під час вивчення нового матеріалу, так і під час узагальнення матеріалу.

Для активізації діяльності учнів і учнів з особливими потребами на уроках математики доцільне використання наступних прийомів:

– застосування сигнальних карток, під час виконання завдань. Це можуть бути кольорові сигнали, картки зі знаками «плюс» і «мінус» або іншими. Картки

можуть використовуватися і під час оцінювання дітьми своєї діяльності, та під час вивчення нової теми, з метою перевірки засвоєного матеріалу і виявлення прогалин в знаннях. Під час використання названих карток можна бачити і контролювати роботу кожної дитини;

– використання вставок на дошку під час виконання запропонованого завдання. Така вставка полягає в прикріпленні дітьми своїх карток на дошку, якщо відповідь на питання правильна. Дітям подобається цей змагальний момент, адже є можливість виконати завдання швидше і краще за інших;

– робота за картками, які супроводжуються рекомендаціями щодо виконання завдань, спрямованих на активізацію навчально-пізнавальної діяльності дитини. Знаючи індивідуальні особливості учнів на картках можна варіювати рівні складності вправ, рівень допомоги учням (запропонування підказок);

– використання відеоряду або ілюстративно-аудіального матеріалу. Такі засоби актуалізують у дітей два види пам'яті: слухову і зорову, що дозволяє покращити сприйняття навчального матеріалу;

– прийом «аудіал», націлений на сприйняття дітьми повідомлення з закритими очима, тобто на слух. Використовується даний прийом для розвитку слухового сприйняття повідомлення, уваги і пам'яті, а також для перемикання з активного виду діяльності на інший. Часто допомагає у врівноваженні емоційного стану колективу.

Особливо важливо правильно провести оцінювання після проведення будь-якої форми роботи. Воно повинно бути відкритим, аргументованим, доброзичливим, надихати учня на наступні досягнення.

Важливо пам'ятати, що ігрові форми на уроках математики повинні мати певну міру, щоб учні не асоціювали навчання лише з грою.

Досить таки важливо, на уроках математики використовувати прийоми, які розвивають увагу, пам'ять, мислення учнів. Увагу учнів розвивають завдання з пропусками, знайти помилку, відшукати зайве рис. (2.9). Пам'ять і мислення

розвивають складання опорних конспектів, логіко-структурних схем, пам'яток, розв'язання логічних задач.

**Знайди помилку**

$5x + 4 = 7x + 12$	$x + 11 = 5x + 5$
$5x - 7x = 12 + 4$	$x + 5x = 5 - 11$
$-2x + 9 = -81 - 6x$	$-1,4 - 6,6x = 2,6 + 2,4x$
$-2x - 6x = -81 - 9$	$-6,6x - 2,4x = 2,6 + 1,4$

Рисунок 2.9 – «Завдання для учнів «Знайди помилку»

Багато розділяти завдання за мірою їхньої складності і давати дитині право вибору своєї оцінки. Зазвичай діти з ООП навчаються у звичайних класах, тому для того, щоб не допустити зниження інтересу до навчання у здібних дітей, а дітям з ООП дати змогу займатись у міру своїх можливостей необхідно пропонувати завдання з різними рівнями складності. Наприклад, блок трирівневих завдань. Кожен учень, самостійно може обирати завдання, яке він буде виконувати, знаючи свій рівень. Треба пам'ятати про критерії оцінювання, які мають бути чіткими і зрозумілими.

Таким чином, може бути дві моделі проведення завдань:

- 1) Якщо в класі присутній асистент вчителя, то здібні діти працюють самостійно, консультуючись з учителем. Основна маса дітей працює разом з учителем, роз'яснюючи кожен етап розв'язання детально. Асистент вчителя допомагає дітям з інклюзією.
- 2) Якщо в класі, не передбачений асистент вчителя, то або всі учні працюють самостійно, вчитель консультує всіх за потреби, або здібні учні пояснюють матеріал однокласникам (як метод «перевернутого навчання»), а вчитель працює окремо з дітьми з ООП.

Для ефективного навчання потрібно постійно і систематично контролювати досягнення учнів. Кожен школяр має досягти володіння основним навчальним матеріалом на рівні, не нижче обов'язкового. Форми та методи контролю можуть бути різними, це і діагностувальні роботи, тестові завдання, творчі завдання, усне опитування, бліц-опитування. Головним фактором є те, що для дітей з ООП важливо систематично відслідковувати і аналізувати особистий поступ у навчанні. В освітній реформу НУШ, цей прийом рекомендовано застосовувати до всіх учнів, і акцентувати на цьому увагу. Порівняння попередніх результатів, з тими що є на момент оцінювання, дає можливість вибудувати стратегію щодо подальшого розвитку учня, як звичайного так і з ООП.

Необхідна спеціальна шкала оцінювання, яка торкається і успіхів дитини, її старанності, затраті зусиль для виконання завдань. Важливо співвіднести індивідуальні можливості кожної дитини з вимогами стандарту освіти.

Необхідно давати можливість розвитку творчого потенціалу та розвитку особистості і характеру кожного учня. Це проявляється в поданні уявних образів, у виконанні творчих домашніх робіт, роздумів і порівнянь теми з математики з предметами навколишнього світу тощо.

Окрім типових завдань, наведених у навчальних підручниках важливо використовувати засоби ІКТ. Навчання математики з використанням ІКТ сприяє ефективній активізації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів на кожному етапі уроку.

Яскравим прикладом застосування ІКТ на уроках математики - це візуалізація навчального матеріалу.

Спектр форм візуалізації навчального матеріалу достатньо широкий. Наприклад, комп'ютерні презентації, флеш анімації, відео/аудіо матеріали, зображення, діаграми, схеми, графіки, інтелект-карти тощо.

Наприклад, візуалізація за допомогою графічних зображень основної властивості рівнянь є дієвим способом для більшого розуміння цієї властивості,

особливо для тих учнів, у яких візуальне сприйняття відіграє важливу роль (рис.2.20).

$$\begin{aligned} & \text{+} \leftarrow \text{-} \\ & -2x + 7 = -3x + 9 \\ & \text{+} \rightarrow \text{-} \\ & -2x + 3x = 9 - 7 \\ & x = 2 \end{aligned}$$

Рисунок 2.10 – Застосування основної властивості рівнянь

Презентація навчального матеріалу – це можливість легко продемонструвати учням основні теоретичні відомості та практичне застосування знань. Презентації можна використовувати у класі за допомогою мультимедійних засобів, роздруковувати і використовувати як роздатковий матеріал або ж використовувати для дистанційного навчання (рис. 2.21).

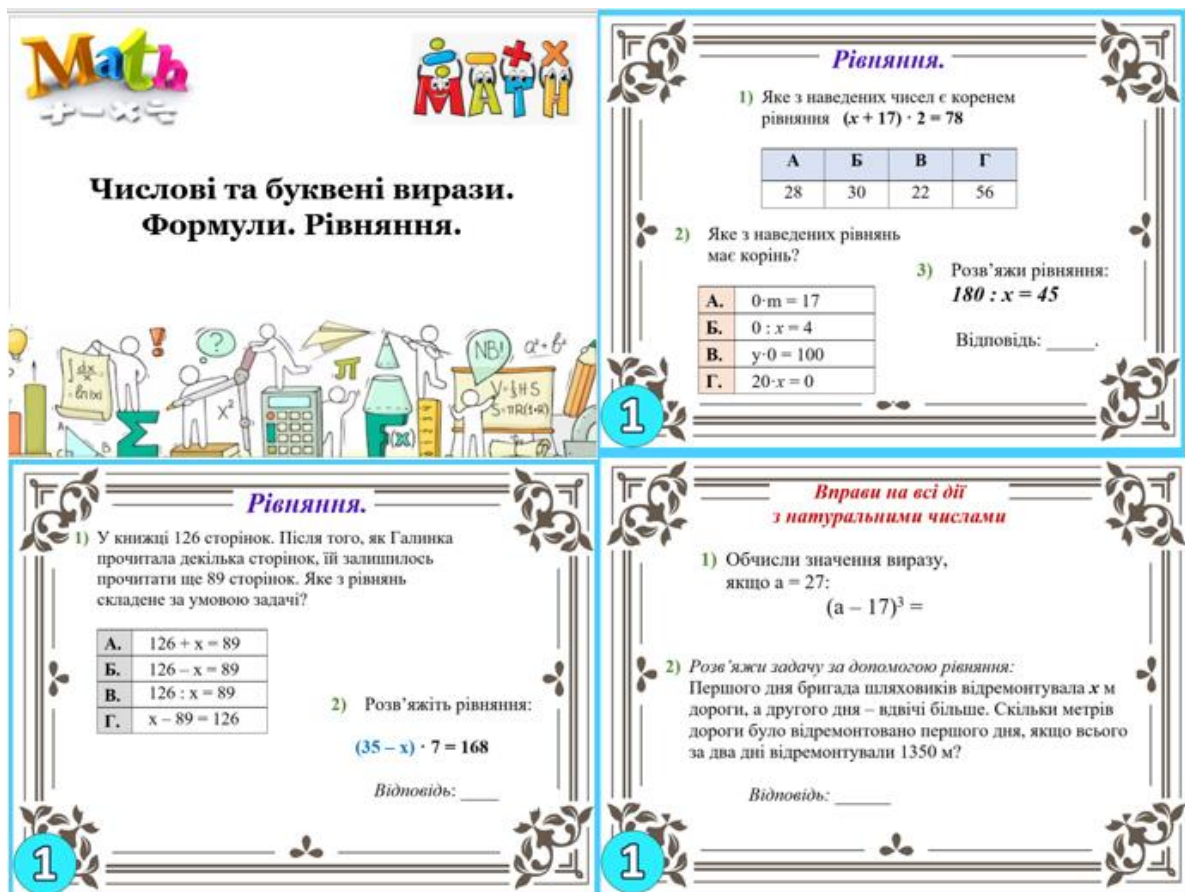


Рисунок 2.21 – Фрагмент презентації «Числові та буквені вирази. Рівняння. Формули» для учнів 5 класу

Актуальним і корисним методом для навчання є відеуроки. Існує величезна кількість готових відеоуроків на просторах інтернету, наприклад авторства Всеукраїнської школи онлайн (ВШО). Також є можливість записувати уроки самостійно і завантажувати їх на сервіси відеохостингу, або відправляти безпосередньо учням. Це може стати у нагоді для дітей з ООП, тому що вони матимуть можливість доступу до необхідної їм інформації, наприклад, при опрацюванні матеріалу вдома.

Окреме місце посідають інтерактивні вправи. Існує безліч сервісів для їх створення. За їх допомогою можна не лише розв'язувати окремі задачі, а й виконувати організовувати контроль навчальних досягнень учнів та забезпечення зворотного зв'язку. У вільному доступі існує багато сервісів, за допомогою яких можна здійснювати: перевірку розуміння учнями навчального матеріалу; отримання (чи надання) зворотного зв'язку протягом усього

навчального процесу; корекція знань і планування навчальної роботи на підставі отриманих результатів; проведення дискусії. Якщо в учнів класу є планшети або смартфони, то можна проводити тестування або конкурси чи вікторини за допомогою сервісів Kahoot (рис. 2.22), Quizizz, Liveworksheets (рис. 2.23), Triventy, Formative тощо.



Рисунок 2.22 – Фрагмент гри Kahoot «Рівняння для 6 класу»

**РІВНЯННЯ.**

1) Яке з чисел є коренем рівняння:  
 $18 \cdot x = 324$

А	Б	В	Г
306	18	20	28

2) Встанови відповідність між рівнянням та його коренем:

1	$15 - x = 8$
2	$22 + x = 44$
3	$65 : x = 13$
4	$7x = 56$

А	5
Б	23
В	8
Г	7
Д	22

3) Оля задумала деяке число, збільшила його на 230, отримала число 505. Яке число задумала Оля?

Відповідь:

4) Розв'яжи рівняння:  
 $(y - 62) \cdot 17 = 85$

Відповідь:

**LIVWORKSHEETS**

**Finish!**

Рисунок 2.23 – Лист для самооцінювання, створений сервісі  
Liveworksheets

За допомогою електронного навчального середовища Learning Apps зручно створювати електронні інтерактивні блоки (так звані програми або вправи) (рис. 2.24).

Рисунок 2.24 – Завдання «З'єднай пару» для учнів 5 класу на сервісі  
Learning Apps



## 2.6. Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 09.08.2017 № 588: «Оцінювання дітей з ООП здійснюється згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів та обсягом матеріалу, визначений Навчальною програмою. Система оцінювання навчальних досягнень дітей з ООП повинна бути стимулюючою». Отже, оцінювання може бути згідно з *Типовою навчальною програмою* (загальні критерії), *Індивідуальною навчальною програмою* (критерії відповідають індивідуальному навчальному плану), *Адаптованою навчальною програмою* (загальні критерії, але адаптовані під кожну дитину особисто стратегії та технології оцінювання) і *Модифікованою навчальною програмою* (здійснюється на основі індивідуальних завдань і цілей модифікованого змісту навчальних програми з використанням адаптованих стратегій оцінювання).

Наприклад, якщо учні 5 класу відповідно до загальних критеріїв повинні вміти розв'язувати рівняння з десятковими дробами ускладненої структури типу « $5,42 - (y - 9,37) = 1,18$ », тоді ж за модифікованою програмою, для учнів з ООП достатнім є вміння розв'язати рівняння типу « $x + 5,7 = 14,6$ ». Тобто знижується рівень складності, від учнів вимагають лише базового рівня засвоєння навчального матеріалу.

Для будь-якого з варіантів оцінювання описаних вище, важливим є розуміння того, що бальне оцінювання не є головною ціллю. Для учнів з ООП значною мірою має приділятися увага у вигляді формульованого оцінювання та стимулюючого підходу. це означає, що в першу чергу звертається увага на особистий поступ учня у навчанні, на те скільки він навчився за певний проміжок часу, а не скільки допустив помилок і зазнав невдач. Оцінюється позитивна динаміка росту, а похвалою має бути не кількісна оцінка, а висловлювання вчителя, які відображають ступінь навчальних досягнень учнів. Формульоване ж оцінювання, дає учням змогу зрозуміти, кожен може краще, які помилки треба

виправити задля позитивного результату і покращення навчальних досягнень. Важливим є те, використання формувального оцінювання дає змогу оцінити особистісний поступ кожної дитини окремо, не порівнюючи її з іншими дітьми.

З огляду на написане вище, розуміємо що для того щоб оцінювати учнів з ООП треба за основу брати основні критерії оцінювання і у відповідності з особливостями кожного окремо взятого учня коригувати критерії таким чином, щоб оцінювання було справедливим і не мало згубного впливу.

Існують певні специфічні помилки, які притаманні учням з різними захворюваннями. Зазвичай вони не беруться до уваги при загальній оцінці знань і стають в подальшому предметом корекційної роботи. Розглянемо деякі з них, в рамках оцінювання теми «Рівняння».

Наприклад, для учнів із порушенням зору характерним є недописування елементів цифр при їх графічному зображенні (1 як 4, 6 або 9 як 8);

Для учнів, які мають захворювання органів слуху помилки можуть бути допущені під час диктування завдань, тому таким учням необхідно все дублювати у письмовому вигляді. Такі учні зазвичай не виконують такого виду робіт, як математичний диктант. Завдання у такому випадку мають бути підлаштовані під них особисто.

Учні з порушеннями психомовленнєвого апарату зазвичай допускають помилки при усних вправах, навіть знаючи правильну відповідь. Для таких учнів необхідно підготувати матеріал таким чином, щоб говоріння не викликало у них труднощів, або ж давати відповіді у письмовій(жестовій) формі.

Важливо розуміти, що єдиної системи оцінювання учнів з інклюзією не існує, тому що для кожної такої дитини створюється програма розвитку. До її розробки залучають групу фахівців, у склад якої входять: заступник директора з навчально-виховної роботи, учителі, асистент учителя, психолог, учитель-дефектолог та інші педагогічні працівники. Зважаючи на те, що кожна дитина з ООП індивідуальна та зазвичай має свою окрему лінію розвитку, ми можемо тільки узагальнити загальнопоширені факти, але конкретизувати і звести в єдину

систему неможливо, тому що, у більшості випадків, захворювання хоч і типові, але завжди зі своїми окремими акцентами.

Загалом об'єктами контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з математики є структурні компоненти навчально-практичної діяльності:

1. *Змістовий компонент – знання*, обсяг яких визначений програмою з математики. В межах теми рівняння це:

- знати і розуміти що таке рівняння;
- поняття про корені рівняння;
- види рівнянь за арифметичними діями;
- алгоритм розв'язування рівнянь ускладненої структури.

Для учнів 6 класу змістовий компонент відрізняється тим, що учні повинні знати і розуміти основну властивість рівнянь та її компоненти.

Знання оцінюються за а) повнотою, б) правильністю, в) логічністю, г) усвідомленістю (розуміння, виділення головного; відтворення та застосування на практиці).

2. *Операційно-організаційний компонент - уміння:*

Уміння, яких учень/учениця повинні набути:

- порівнювати рівняння за окремими видами;
- класифікувати арифметичні дії, з яких складається рівняння;
- виконувати арифметичні дії (додавання, віднімання, множення, ділення) усним і письмовим способами;
- знати правила для знаходження невідомих компонентів арифметичних дій;
- розв'язувати рівняння, визначати має рівняння оди корінь, безліч або ж жодного;
- розуміти та класифікувати використовувати залежності між компонентами арифметичних дій при розв'язуванні рівнянь;
- розуміти основну властивість рівняння, вміти її застосовувати ( 6 клас);
- розв'язувати рівняння з раціональними числами.

Для учнів з ООП ці уміння коригуються, в залежності від ситуації та індивідуальної програми розвитку.

Уміння оцінюються за показниками:

– вміння виконувати дії, завдання в різних умовах новизни (за зразком, аналогічні, відносно нові);

– самостійність виконання завдання, надана допомога (практична – спільне виконання дії з вчителем, показ дії; вербальна – повторний інструктаж, аналіз, пояснення завдання, запитання, підказка, вказівка; загальна – стимулювання, підтримка, схвалення, активізація уваги);

– усвідомленість способу виконання завдання (розуміння, вербалізація: відтворення (переказ), пояснення);

– виправлення помилок (за допомогою вчителя, самостійно);

– правильність виконаної роботи;

– цілеспрямованість, поетапність виконання завдання (аналіз, планування, організація, практичне виконання, контроль), повнота виконання завдання.

3. *Емоційно-мотиваційний компонент* – **ставлення** до навчально-практичної діяльності.

Ставлення оцінюється за:

а) характером і силою (байдуже, недостатньо виразне позитивне, зацікавлене, виразне позитивне);

б) дійовістю (від споглядального (пасивного) до дійового);

в) сталістю (від епізодичного до сталого).

Характеристики змістового, операційно-організаційного та емоційно-мотиваційного компонентів навчально-практичної діяльності дитини покладаються в основу визначення рівнів досягнень з математики (I – початковий, II – середній, III – достатній, IV – високий) та критеріїв оцінювання навчальних досягнень, відповідних їм оцінок у балах.

## **2.7. Експериментальна апробація основних положень дослідження та її результати**

Впродовж автором 2021-2022 року автором було проведено дослідження під час викладання в одній із шкіл м. Кременчука. Об'єктом дослідження був 5 клас. На той момент у 5 класі навчалось 16 дітей. Двоє з цих учнів мали початковий рівень знань. Учениця до цього навчалась по інклюзивній програмі (під час навчання у 3 класі), учень перейшов до 3 класу з іншої школи з надзвичайно низьким рівнем знань.

Спираючись на досвід спілкування з цими дітьми, іншими педагогічними працівниками, шкільним психологом та адміністрацією було прийнято рішення працювати з цими учнями за індивідуальною програмою. Протягом навчального 2021 – 2022 року, були апробовані основні методи та положення даного дослідження.

При підготовці проведення уроків математики в цьому класі враховувались індивідуальні особливості кожного з учнів, особливо тих, у яких рівень знань на початковому рівні. Часто завдання підбиралися особисто, враховуючи здобуті знання. Нижче наведений один із конспектів уроків, які використовувались при роботі з цим класом. Тема уроку «Розв'язування задач за допомогою рівнянь».

**Тема. Розв'язування задач за допомогою рівнянь.**

**Мета:** удосконалити вміння учнів розв'язувати рівняння та задачі за допомогою рівнянь;

розвивати алгоритмічне і творче мислення, обчислювальні навички, кмітливість, здатність аналізувати і робити висновки;

виховувати старанність, пізнавальну активність, культуру математичних записів і мови, вміння працювати в парах.

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

**Наочність та обладнання:** ноутбук, презентація до теми

**Епіграф:** *«Рівняння – це золотий ключ, що відкриває усі математичні сезами»*

*С. Коваль*

## **Хід уроку**

*(1 хв)* **I. Організаційна частина**

*(1 хв)* **II. Повідомлення теми і мети уроку. Мотивація навчальної діяльності.**

Для чого ж нам рівняння в житті? Які труднощі вони допомагають долати?

Рівняння – це чудовий інструмент, який допоможе складну життєву ситуацію або задачу, перетворити на красиве, струнке математичне речення. Сьогодні ми продовжимо розв'язувати найрізноманітніші рівняння та найпростіші задачі, що розв'язуються за допомогою рівнянь (*записуємо дату*).

### **III. Актуалізація опорних знань**

1. Як називаються компоненти при множенні?
2. Як знайти невідомий доданок?
3. Щоб знайти невідоме зменшуване, треба...
4. Як називаються компоненти при діленні?
5. Що треба зробити, щоб знайти невідомий множник?
6. Як знайти невідомий дільник?
7. Який елемент отримаємо, якщо від суми віднімемо доданок?
8. Якщо я від зменшуваного відніму різницю, що я знайду?
9. Якщо до різниці додати від'ємник, що знайдемо?
10. Що ти знайдеш, коли добуток поділиш на відомий множник?
11. Учень ділене поділив на дільник, що він знайшов?
12. А інший учень добуток поділив на множник, що він знайшов?

### **IV. Математична естафета**

Клас ділимо на дві команди. Кожний учасник отримує своє рівняння, на окремому аркуші складеному вдвічі. По команді розгортають свої аркуші перши учасники двох команд одночасно. Після того, як вони правильно розв'язали рівняння та написали корінь на дошці, естафета переходить до наступного

учасника з команди, виконуються аналогічні дії, поки вся команда не запише отримані корені рівнянь на дошці. Виграє та команда, яка впорається швидше.

*(Важливо. Для учнів з із низьким рівнем знань або ООП необхідно надати картки з рівняннями не низької складності. Учням, які мають значні досягнення у навчанні надати картки з підвищеним рівнем складності).*

<b>1 команда</b>	<b>2 команда</b>
<p><i>Рівняння підвищеної складності</i></p> $(x + 243) + 471 = 934$ <p><i>Відповідь: 220.</i></p>	<p><i>Рівняння підвищеної складності</i></p> $(643 - x) - 231 = 278$ <p><i>Відповідь: 134.</i></p>
<p><i>Рівняння підвищеної складності</i></p> $3x + x + 4x = 216$ <p><i>Відповідь: 27.</i></p>	<p><i>Рівняння підвищеної складності</i></p> $9x + 17 + 18x = 1583$ <p><i>Відповідь: 58.</i></p>
$486 + x = 738$ <p><i>Відповідь: 252.</i></p>	$x - 593 = 216$ <p><i>Відповідь: 809.</i></p>
$2610 : x = 145$ <p><i>Відповідь: 18.</i></p>	$4437 : x = 87$ <p><i>Відповідь: 51.</i></p>
$x : 38 - 76 = 38$ <p><i>Відповідь: 4332</i></p>	$89 * x + 68 = 9057$ <p><i>Відповідь: 101</i></p>
<p><i>Для учнів з ООП ( або низький рівень знань)</i></p> $48 : x = 12$ <p><i>Відповідь: 4.</i></p>	<p><i>Для учнів з ООП ( або низький рівень знань)</i></p> $x * 27 = 81$ <p><i>Відповідь:</i></p>
<p><i>Для учнів з ООП</i></p> $x - 27 = 12$ <p><i>Відповідь: 39.</i></p>	<p><i>Для учнів з ООП</i></p> $x - 36 = 25$ <p><i>Відповідь: 61.</i></p>

**(2 хв) V. Фізкультхвилинка**

*(15 хв) VI. Розв'язуємо рівняння на дошці.*

$14x + 5x = 608$ $19x = 608$ $x = 608:19$ $x = 32$	$7 \cdot (x + 5) = 63$ $x + 5 = 63:7$ $x + 5 = 9$ $x = 9 - 5$ $x = 4$	$36:(x - 2) = 9$ $x - 2 = 36:9$ $x - 2 = 4$ $x = 4 + 2$ $x = 6$
$8x + 7x - 15 = 240$ $15x - 15 = 240$ $15x = 240 + 15$ $15x = 255$ $x = 255:15$ $x = 17$	$(x - 536) - 143 = 724$ $(x - 536) = 724 + 143$ $x - 536 = 867$ $x = 867 + 536$ $x = 1403$	$(x - 348) + 159 = 601$ $(x - 348) = 601 - 159$ $x - 348 = 442$ $x = 442 + 348$ $x = 790$

*Примітка. Враховуємо можливості учнів з ООП. Поки біля дошки інші учні розв'язують рівняння, учитель в більшій мірі приділяє вагу учням з ООП, для цих учнів виконувати всі запропоновані рівняння не треба, досить обрати лише декілька. При цьому, для кращого розуміння взаємозв'язку між невідомими числами та компонентами арифметичних дій, доцільно використовувати кольорові олівці, для того щоб в зошиті у учні зробити необхідні записи ( у такому вигляді, щоб учень мав змогу вдома, при виконанні домашнього завдання повертатись до цих записів, щоб краще розуміти матеріал)*

*(5 хв) VII. Розв'язуємо задачі за допомогою рівнянь.*

*(Задачі виводимо на екран, у якості графічного зображення, або пишемо умову на дошці, або роздруковуємо на окремих картках.)*

**Задача №1**

У шкільній їдальні апельсинів в 5 разів більше, ніж бананів. Скільки було бананів, якщо їх на 520 кг менше, ніж апельсинів?

**Задача №2**

Батькові і синові разом 45 років. Скільки років синові, якщо він молодший за батька на 25 років?



Учням, які мають певні досягнення у навчанні та високий рівень знань, пропонуємо розв'язати задачі підвищеної складності (\*).

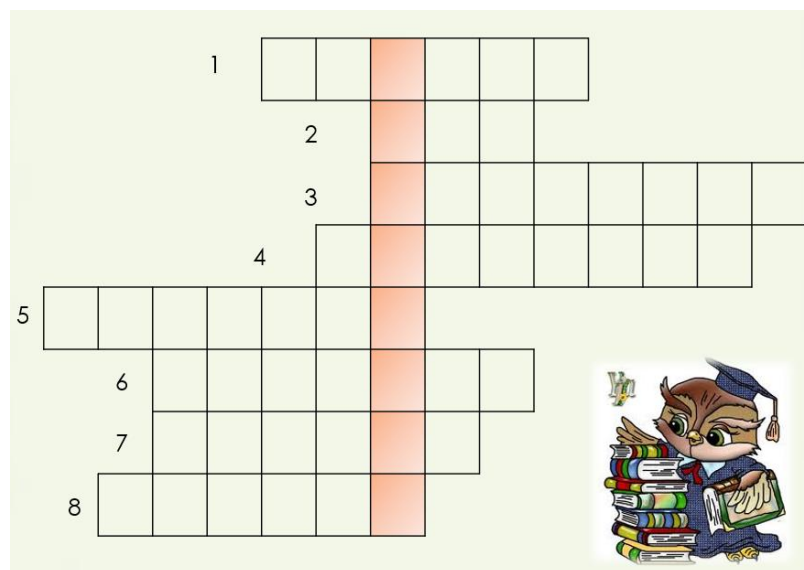
### Задача № 3 (\*)

За 4 години туристи пройшли 36 км шляху. За першу годину невідомо скільки подолали туристи, за другу – на 3 км більше, ніж за першу годину. За третю годину вони пройшли відстань на 8 км менше, ніж за першу годину, а за 4 годину вони подолали на 10 км менше, ніж пройшли за другу годину. Складіть рівняння та розв'яжіть його. Визначте скільки км подолали туриста за кожну окремо взятую годину.

### (2 хв) ІХ. Підсумки уроку.

Учні розгадують кросворд, ключове слово якого – «рівняння».

1. Як називається розв'язок рівняння?
2. Як найчастіше позначають невідоме в рівнянні?
3. Компонент дії віднімання.
4. Одна з дій другого ступеня.
5. Результат дії віднімання.
6. Компонент дії віднімання.
7. Число, яке ділять.
8. Що ми здобуваємо у школі?



*(1 хв) Мудрець сказав:*

*«Дві людини, які обмінялися золотими монетами, не стали багатшими. Але якщо вони мінялися думками, то кожний з них стає в двоє багатшим. Ця істина – проста, але зміст її – глибокий. »*

## **Х. Підсумки уроку. Домашнє завдання. Виставлення оцінок.**

Методи і прийоми орієнтовані на підвищення сприйняття математичного матеріалу і, як наслідок, його розуміння у дітей з ОМЗ і у дітей з низьким рівнем успішності, а так само на підвищення комунікабельності, соціального сприйняття самого себе в суспільстві. Позитивним ефектом можна вважати підвищення інтересу до занять і саморозвитку, як у дітей з низьким, середнім так і високим рівнем успішності.

Очікуваними результатами можна назвати кілька пунктів:

- Підвищити рівень знань випробуваної групи дітей з ОМЗ, засобами застосування розроблених методів і прийомів;

- Підвищити сприйняття математичного матеріалу і його розуміння у дітей з різними освітніми потребами за допомогою активних інклюзивних технологій і розроблених методів і прийомів;

- Підвищити інтерес до занять математикою і прагнення до саморозвитку у групи дітей, завдяки індивідуальній роботі і розробленим методам і прийомам;

- Підвищити комунікабельність і сприйняття самого себе в суспільстві, а як наслідок і реальне сприйняття навколишнього світу, засобами продовження індивідуальної роботи з психологом і розробленим методам і прийомам.

В ході застосування розроблених методів і прийомів у дітей повинно виникнути стійке розуміння математичного матеріалу і необхідно підвищення мотивації до навчання.

Оцінка дослідження проводилась наприкінці навчального року. Робота з групою дітей ОМЗ проводиться на уроках математики, які встановлені навчальним планом, а так само проводяться додаткові заняття за адаптивною Програмою, на яких розглядаються теми, які в частих випадках викликають найбільші труднощі, таким чином, при роботі в колективі діти повинні будуть працювати в такому ж темпі, як і весь клас.

Бажано розкриття потенціалу дітей, при індивідуальній роботі і при творчих, ігрових і активних інклюзивних технологіях.

По завершенні випробувального терміну, планується подальше застосування методів і прийомів роботи з дітьми ОМЗ, для подальшого їх стимулювання, мотивації та підвищення якості та ефективності освіти.

Результати впровадження методів і прийомів навчання математики в умовах інклюзивної освіти оцінюються за різними критеріями. Необхідно проводити тестування, контрольні роботи, діагностики з випробуваною групою дітей з ОМЗ.

Для оцінки рівня знань випробуваної групи дітей з ОМЗ проводилася експертна діагностика відповідно до гіпотези, що при розробці і застосуванні методів і прийомів навчання математики в умовах інклюзивної освіти:

- підвищиться сприйняття математичного матеріалу і його розуміння у дітей з різними освітніми потребами;
- підвищиться інтерес до занять математикою і прагнення до саморозвитку;
- підвищиться комунікабельність і сприйняття самого себе в суспільстві, а як наслідок і реальне сприйняття навколишнього світу.

За час проведення дослідження на уроках математики застосовувались різні технології. А саме:

- технологія проблемного навчання;
- групові технології;
- проектна технологія;
- ігрові (активні) технології;
- технологія розвитку критичного мислення.

За час роботи з цими дітьми постійно велося спостереження за динамікою їх навчання. Було виявлено поступ у навчанні наприкінці кожної навчальної чверті. Важливим моментом є те, що рівень їх знань в першу чергу порівнювався з рівнем їхніх же знань деякий час тому, а вже потім ці учні оцінювались згідно з критеріями рекомендованими у методичних вказівках. Завдяки цьому можна

зробити висновок, що застосування даних прийомів і методів призводило до покращення рівня навченості дітей з математики.

## ВИСНОВКИ

Провівши дослідження, можемо зробити наступні висновки:

Порядок реалізації інклюзивної освіти визначається відповідно до концепції інклюзивної освіти, згідно з наказом Міносвіти від 1.10.2010 № 912 про методи та методики педагогічного забезпечення освітнього процесу.

Виховання дітей з особливими потребами ґрунтується на збалансованих педагогічних принципах, ефективність яких неодноразово доводилось педагогікою, а також використання цих принципів, які подобаються всім дітям. Це означає, що різниця між людьми є природне явище, і навчання має адаптуватися до потреб дітей, а чи не «адаптовано» до стійких уявлень про організацію та характер освітнього процесу.

Інклюзія стала реальним явищем сучасної школи. До актуальних проблем успішної реалізації інклюзивного навчання належить питання компетентності вчителя математики загальноосвітньої школи. Сучасні вчені в галузі педагогіки виділяють у структурі професійної компетентності вчителя такі її складові: знання, уміння, ставлення, які дають змогу особистості ефективно виконувати професійні функції відповідно до встановлених стандартів. Важливим стає не тільки те, які професійні функції має виконувати педагог, а й те, якими якостями характеру він має володіти для успішного їх виконання.

Вчителі мають оволодіти базовими знаннями, уміннями та навичками, необхідними для успішної роботи з дітьми з особливими потребами у загальноосвітніх навчальних закладах.

Впровадження інклюзивної освіти в нашій країні зумовлює потребу у професійній та психологічній підготовці значної кількості фахівців. Успішність навчання дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивному закладі безпосередньо залежить від компетентності як вчителя загальноосвітньої школи, здійснення ним ефективної педагогічної діяльності, так і керівника — лідера, який усвідомлює та підтримує відповідні сучасні освітні тенденції. Інклюзивна освіта веде за собою зміну не тільки усталеної шкільної системи, а й значно

глибші процеси, пов'язані з культурою та ментальністю суспільства, що, як відомо, є процесом довготривалим.

Асистенти вчителя бачать усю навчальну програму, планують повсякденну діяльність та майбутнє учнів, відстежують прогрес у галузі інтелектуальної власності, вносять відповідні коригування у роботу зі студентами відповідно до докладного спостереження та аналізу всіх учасників інтегрованої освіти.

Математика володіє широкими можливостями з розвитку інтелекту школяра. Від побудови навчально-виховної діяльності на уроці і від місця, яке займає в ньому учень, залежить не тільки продуктивність пізнавального процесу, а й розвиток його особистості. Урок в інклюзивному класі, де є діти з обмеженими можливостями здоров'я, повинен припускати велику кількість використання наочності для спрощення сприйняття матеріалу.

На уроках математики можлива диференціація завдань, тобто, всі завдання повинні мати різні рівні складності. При вирішенні і складанні завдань учням можуть пропонуватися різні картинки, за якими їм потрібно скласти і вирішити задачу. Оформленням діти займаються самостійно, проте вчителю необхідно ретельно стежити за роботою учнів. При скруті виконати дану дію передбачається, що вчитель буде задавати навідні запитання. Одним з найважливіших результатів навчання стає формування компетенцій.

Мета модельної навчальної програми з математики для 5-6 класів спрямована на формування в учнів математичної компетентності, реалізацію мети та загальних цілей освітньої галузі, визначених у Державному стандарті середньої освіти.

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та

психічних властивостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

Діти з особливими потребами складають велику й різноманітну групу за видами порушень здоров'я. Це та категорія дітей, стан здоров'я якої є перешкодою для засвоєння звичайної навчальної програми в повному її обсязі. У більшості таких учнів проявляється недостатній рівень пізнавальної активності, недостатня мотивація навчальної діяльності, знижений рівень працездатності і самостійності. Тому пошук і використання активних форм, методів і прийомів навчання є необхідним для покращення ефективності навчання.

Використання на уроках математики у 5-6 класах методичних рекомендацій допомагає оптимізувати навчальний процес, зробити його продуктивним, а також ефективним для розвитку всіх дітей, в тому числі і дітей з особливими потребами. Таким чином вчителі свідомо формують не тільки освітню дидактичну мету, а й корекційні і виховні завдання, що впливають із змісту навчального матеріалу, можливостей дітей, рівня їх інтелектуальної, емоційної і вольової підготовки, не чекаючи, поки психічні функції повністю дозріють, а відповідними прийомами і методами, вправами, ігровими завданнями прискорюють якісний стрибок учня на новий рівень розвитку.

Дослідна перевірка розробленої методики навчання математики в звичайному класі, у якому є учні з початковим рівнем знань.

При проведенні уроків враховувалися особливості дитини і застосовувалися перераховані вище прийоми. Їх застосування розглянуто на прикладі уроку математики по темі «Розв'язування задач за допомогою рівнянь».

Можна зробити висновок, що застосування прийомів і методів, рекомендованих в умовах інклюзивної освіти, призводило до покращення рівня навченості дітей з математики.

Труднощі і бар'єри на шляху отримання знань і повноцінної участі в шкільному житті стоять не тільки у дітей з обмеженими можливостями здоров'я. Виявлення їх з метою якщо не усунути, то хоча б розібратися, як долати їх, –

одне із завдань, що стоять перед школою на шляху побудови інклюзивної середовища. Для поліпшення якості життя і навчання всіх дітей, реальної рівності можливостей в розкритті закладеного природою потенціалу необхідно виявляти і долати всі труднощі в освітньому процесі та шкільного життя, як пов'язані, так і не пов'язані з навчанням дітей-інвалідів. Концепція інклюзивної освіти відображає одну з головних демократичних ідей – всі діти є цінними й активними членами суспільства.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асистент учителя в інклюзивному класі : навч.-метод. посіб. / Н.М. Дятленко, Н.З. Софій, О.В. Мартинчук, Ю.М. Найда / За заг. ред. М.Ф. Войцехівського. Київ: ТОВ Видавничий дім «Плеяди», 2015. 172 с..
2. Алексеева В. І. Особистісно-орієнтовний підхід до дитини в умовах гуманізації освіти. Виховна робота в школі. 2009. № 8. С. 2-5
3. Архітектурна доступність шкіл: навч.-метод. посіб. / За заг. ред. Байди Л.Ю., Красюкової-Еннс О.В. Колек. авторів: Азін В.О., Грибальський Я.В., Байда Л.Ю., Красюкова-Еннс О.В. Київ, 2012. 88 с.
4. Асистент вчителя у закладі загальної середньої освіти з інклюзивною формою навчання: навчально-методичний посібник / А. А. Колупаєва та ін. Харків: Видавництво «Ранок», 2019. 216 с.
5. Афузова Г. В., Коротконожкін О. С. Застосування комп'ютерних технологій при порушенні оптико-просторового гнозису. Теорія і практика тифлопедагогіки: Інформаційний бюлетень. 2020. №22-23. С. 5-10
6. Ашиток Н. Проблеми інклюзивної освіти в Україні. Людинознавчі студії. Педагогіка. Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. Випуск 1 (33). 2015. С. 4-11
7. Бастуй Н. А. Діти й молодь із розумовою недостатністю в Україні та в світі. Соціальна політика і соціальна робота. 2004. №2-3. С.88-94
8. Богданова І. М. Оновлення професійно-педагогічної підготовки майбутніх вчителів на основі застосування інноваційних. Педагогіка і психологія. 1997. № 4 (17). С. 174–185
9. Буйняк М. Г. Психологічна готовність вчителів загальноосвітніх шкіл до інклюзії як умова ефективності навчання дітей з психофізичними вадами. Інклюзивна освіта: теорія та практика: Навчально-методичний посібник /за заг. ред. С. П. Миронової. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. С. 105-113.
10. Вержиховська О. М. Спеціальна методика виховання дітей з тяжкими порушеннями мовлення: навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський:

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. 272 с.

11. Гармаш О. В. Право на спеціальну освіту дітей із розумовою відсталістю. Соціальна робота в Україні: теорія і практика. 2003. №4. С.104-109

12. Гаяш О. В. Поради вчителям щодо навчання дітей з особливими освітніми потребами у класі з інклюзивним навчанням: Методичні рекомендації. Ужгород: Інформаційновидавничий центр ЗППО, 2014. 108 с.

13. Даніелс Е. Залучення дітей з особливими потребами до загальноосвітніх класів. Л.: Надія, 2000. 255 с

14. Данілавічюте Е. А., Литовченко С. В. Стратегії викладання в інклюзивному навчальному закладі: навч-метод. посіб. За ред. А. А. Колупаєвої. Київ: вид. гр. «А.С.К.», 2012. 360 с.

15. Демчук С., Куц А. Соціальна інтеграція неповносправних школярів із церебральним паралічем засобами фізичного виховання, Львів: Українські технології, 2003. 148 с

16. Державний стандарт спеціальної освіти. Київ, 2004. 361 с.

17. Дмитрієва І. В. Командна взаємодія фахівців у процесі індивідуального супроводу дитини в умовах інклюзивного навчання: Актуальні питання корекційної освіти (педагогічні науки). Збірник наукових праць. 2016. URL: <http://aqce.com.ua/vypusk-7-t-1-t-2/dmitrijeva-ivkomandna-vzajemodija-fahivciv-u-procesi-individualnogo-suprovodu-ditini-umovah-inkluzivnogo-navchannja.html>

18. Досвід реалізації інклюзивної освіти в країнах Європи. Педагогічні основи інтегрування школярів з особливостями психофізичного розвитку в загальноосвітні навчальні заклади: Монографія. Київ: Педагогічна думка, 2007 р. 458 с

19. Дубенок О. Проблемне навчання в спеціальній школі. Краєзнавство. Географія. Туризм. 2009. № 42. С. 3–4.

20. Дятленко Н. М. Асистент учителя в інклюзивному класі: навчально-методичний посібник. К.: ТОВ Видавничий дім «Плеяди», 2015. 172 с

21. Дятленко Н. М., Софій Н. З., Мартинчук О. В., Найда Ю. М. Асистент вчителя в інклюзивному класі: Навчально-методичний посібник. К.: ТОВ Видавничий дім «Плеяди», 2015. 250 с
22. Єфімова С. М. Як зробити школу інклюзивною? Досвід проектної діяльності: метод. посіб. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2012. 152 с.
23. Закон України Про освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
24. Зброєва Н. Б. Готовність педагога до інклюзивної освіти. (До постановки питання). Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя]. Сер.: Психолого-педагогічні науки. 2012. № 7. С. 15–18.
25. Інтерактивні технології: теорія та методика / Пометун О.І., Побірченко Н.С., Коберник Г.І., Комар О.А., Торчинська Т.А. Умань–Київ, 2008. 95 с.
26. Інвалідність та суспільство: навч. посіб. Байда Л., Красюкова – Еннс О. та ін.; під заг. ред. Л. Байди, О. Красюкової-Еннс. Київ: видавн. поліграф. центр «Київський університет», 2012. 188 с
27. Індекс інклюзії: загальноосвітній навчальний заклад: навч.метод. посіб. Кол. упорядників: Патрикеева О. О. та ін. Під заг. ред. В. І. Шинкаренко. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2013. 96 с.
28. Інклюзивна освіта від А до Я: poradnik для педагогів і батьків / Укладачі Н. В. Заєркова, А. О. Трейтяк. К., 2016. 68 с.
29. Інклюзивна освіта в теорії і практиці діяльності школи / Колупаєва А. та ін. Київ: Директор школи. Шкільний світ. 2011. № 7. С. 17–22
30. Інклюзивний простір. Практичні кроки. Спеціалізований тренінг для працівників освітньої сфери. К., 2017. 78 с.
31. Колупаєва А. А. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи: Монографія. – К.: «Самміт-Книга», 2009. – 272 с.:іл. – (Серія «Інклюзивна освіта»)
32. Колупаєва А. А. Психолого-педагогічна підтримка дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання в європейських країнах. Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами. К.: Університет «Україна», 2006. С.174-175

33. Концептуальні аспекти інклюзивної освіти. Інклюзивна школа: особливості організації та управління: навч.-метод. посіб. / Софій Н. З., А. А. Колупаєва, Ю. М. Найда та ін.: за заг. ред. Даниленко Л. І., К.: 2007. 128 с.

34. Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю / Нац. Асамблея людей з інвалідністю України. Київ, 2017. 64 с.

35. Математика : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер. – Київ : Генеза, 2022. – 304 с. : іл.

36. Математика. 5-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalniprogrami/navchalni-programi-5-9-klas>

37. Методичний посібник. Основи інклюзивної освіти: навч. метод. посіб. / МОН молодь спорту України, НАПН України, Ін-т спец. Педагогіки/під заг.ред. А. А. Колупаєвої. Київ: вид. «А.С.К». , 2012. 308 с.

38. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бурда М. І., Васильєва Д. В.). URL: [https://drive.google.com/file/d/1\\_5YSGA120JWNL-4qJdQhIltEam5j7h/view](https://drive.google.com/file/d/1_5YSGA120JWNL-4qJdQhIltEam5j7h/view)

39. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Істер О. С.). URL: <https://drive.google.com/file/d/1W8TXKiWm7gVS3xyLqQhX97yU9zGmrXXc/view>

40. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С. ). URL: [https://drive.google.com/file/d/174eWhQpn\\_qib08MSK\\_0GGucbM5АНZONE/view](https://drive.google.com/file/d/174eWhQpn_qib08MSK_0GGucbM5АНZONE/view)

41. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.). URL: <https://drive.google.com/file/d/1ykOgcS2OiQbVxXAfxFoW-SxykuwZMIFm/view>

42. Навчально-методичний посібник «Інклюзивне навчання в закладах загальної середньої освіти: керівництво для тренерів», 2018. 174 с

43. Нова українська школа: poradnik dla vchitelja / za zag. red. N. M. Bibik  
Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017
44. Новий освітній простір. Рекомендації. Офіційний сайт Міністерства  
регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства  
України. URL:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nop/5noprekoment22.pdf>
45. Організаційно-методичні засади діяльності інклюзивно-ресурсних  
центрів: навч-метод. посіб. / за заг. ред. М. А. Порошенко та ін. Київ, 2018. 252  
с.
46. Особливі діти в умовах загальноосвітньої школи (досвід закладів освіти  
Дніпровського району м. Києва). Практично-методичний посібник / Упорядник  
Сидоренко Н.А. К.: РНМЦ Дніпровського району, 2015. 64 с.
47. Островська К. О. Аутизм: проблеми психологічної допомоги:  
Навчальний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006.  
110 с.
48. Паливода А. В. Інклюзивна освіта. Посібник для батьків. Досвід Канади:  
посіб. Київ. 2012. 120 с.
49. Підтримай себе – підтримай дитину: путівник для батьків дітей з  
особливими потребами / Методичні матеріали / Авторський колектив проекту  
«Інклюзивна освіта: крок за кроком». Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди»,  
2015. 34 с.
50. Порошенко М. А. Інклюзивна освіта: навчальний посібник. Київ: ТОВ  
«Агентство «Україна»», 2019. 300с.
51. Посадова інструкція асистента. // Управління освіти виконавчого  
комітету Обухівської міської ради. URL: [https://www.ouo.gov.ua/inclusive/97-  
posadova-instruktsiya-asistenta](https://www.ouo.gov.ua/inclusive/97-posadova-instruktsiya-asistenta)
52. Працюємо разом: дитина з особливими потребами в школі. Довідник для  
батьків. Досвід Канади: посіб. Київ: Паливода А. В., 2012. 50 с.

53. Примачок Ю. С., Філон Л. Г Технології навчання математики учнів 5-6 класів в умовах інклюзивної освіти. // Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання : Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених (1 грудня 2022 р., м. Чернігів). – Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2022. С. 136-137

54. Сак Т. В. Індивідуальне оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами в інклюзивному класі: навч. курс і наук.-метод. посіб. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2011. 168 с.

55. Слєпкань З.І. Методика навчання математики / З.І. Слєпкань. – К.: «Зодіак-ЕКО», 2000. – 182 с.

56. Софій Н. Демократична освіта – освіта без упереджень та стереотипів. Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство. Київ, 2000. С. 10–14.

57. Спільне викладання в інклюзивному класі: метод. матеріали. укладач Н. З. Софій. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2015. 70 с.

58. Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів: Резолюція 48/96 Генеральної Асамблеї ООН від 20.12.1993. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_306](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_306)

59. Створення індивідуальної програми розвитку для дітей з особливими освітніми потребами: метод. посіб. / за заг. ред. Н. З. Софій, Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2015. 66 с.

60. Таранченко О. М., Найда Ю. М. Диференційоване викладання в інклюзивному класі: навч-метод. посіб. / за заг. ред. А. А. Колупаєвої. Київ: Видавнича група «АТОПОЛ», 2012. 120 с.

61. Тітова О. В. Індивідуальне навчання математики учнів з особливими потребами в основній школі. Студентські фізико-математичні етюди. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. 2016. № 15. Т.1. 187 с.

62. Хамініч С. Ю., Переверзева О. В. Інклюзивна освіта в контексті інноваційного розвитку України / С. Ю. Хамініч, О. В. Переверзева. URL: [http://confcontact.com/2013\\_03\\_15/35\\_Haminich.htm](http://confcontact.com/2013_03_15/35_Haminich.htm)

63. Хіля А. В. Арт-терапія як засіб підготовки дітей з функціональними обмеженнями до самостійного життя. Збірник наукових праць Вінницького держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія, 2017. С. 142 -147.

64. Шевців З. М. Основи інклюзивної педагогіки: підручник Ш 37. Київ: «Центр учбової літератури», 2016. 248 с.