

<https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-51-11>

УДК 372.851

**Оксана Григорівна Штонда**

кандидат педагогічних наук доцент кафедри математики  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г. С. Сковороди, м. Харків, вул. Артема 29, Україна  
stonda.oksana@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-7601-487X>

## МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ РІВНЕВОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ЗЗСО В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

Постановка проблеми. На підставі Державного стандарту базової загальної середньої освіти, набуття дітьми з особливими освітніми потребами, якісної, єдиної та професійної освіти, вважається однією з головних та необхідних умов їх успішної соціалізації, забезпечення їх участі в житті суспільства, що приносить результати самореалізації у різних видах професійної та соціальної діяльності. Насправді, інклюзивна освіта якіснішим способом дозволяє гарантувати соціалізацію дітей, ніж підготовка в корекційно-розвивальних школах. Для того, щоб реалізувати даний напрям повною мірою, необхідні оновлення в методиках навчання, зокрема при навчанні математики.

Метою статті є визначення методичних особливостей реалізації рівневої диференціації при навчанні математики учнів ЗЗСО в умовах інклюзивної освіти.

Матеріали і методи. Для проведення даного дослідження було застосовано в комплексі наступні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, систематизація та узагальнення різних поглядів щодо методики навчання математики в умовах інклюзії.

Результати дослідження. На основі проведеного аналізу питань щодо методичних особливостей реалізації рівневої диференціації при навчанні математики учнів ЗЗСО в умовах інклюзивної освіти було визначено основні принципи, на яких базується організація інклюзивної системи освіти, детально розглянуто сутність поняття «диференціація» у процесі навчання математики та виокремлено різні види диференціації. Вказано те, що для коректного застосування різнорівневих завдань, вчителю необхідно враховувати склад контингенту учнів в інклюзивних класах та надано схему розподілу учнів на групи. Враховуючи склад учнів в інклюзивному класі, виділено рівні засвоєння знань: *підвищений рівень* (обдаровані діти та діти з високим ступенем навченості); *базовий рівень* (діти вікової норми, діти з ООП (із збереженим інтелектом)); *мінімальний адаптивний* (діти з ООП (з порушенням інтелекту) та діти із середнім чи низьким потенціалом розвитку).

Залежно від особливостей сприйняття та переробки інформації учнів, у тому числі й з особливими освітніми потребами, виокремлено такі категорії: *аудіали, візуали, кінестетики*. Описано за якими ознаками можна розпізнати вище наведені категорії у процесі навчання. Представлено методичні особливості, які можуть бути застосовані при складанні різнорівневих завдань виділених рівнів засвоєння знань, з урахуванням особливостей сприйняття кожного рівня.

Висновки. Застосування представлених методичних особливостей при складанні завдань, відповідно до типів сприйняття інформації учнями (*аудіали, візуали, кінестетики*), дозволяє організувати навчання в інклюзивному класі, залучаючи до процесу всіх учнів, в тому числі і дітей особливими освітніми потребами, цей елемент технології навчання допомагає ефективно навчати різних дітей в існуючому класі.

**Ключові слова:** диференціація, індивідуалізація, інклюзивна освіта, особливі освітні потреби, методичні особливості, різнорівневі завдання.

**Як цитувати:** Штонда О. Г. Методичні особливості реалізації рівневої диференціації при навчанні математики учнів ЗЗСО в умовах інклюзивної освіти. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2022. №51, С.95-104. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-51-11>

**In cites:** Shtonda O. (2022). Methodical features of the implementation of level differentiation in teaching mathematics to students of ZZSO in the conditions of inclusive education. *Scientific notes of the pedagogical department*. 51, 95-104. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-51-11> [in Ukrainian]

**Постановка проблеми.** У Державному освітньому стандарті базової загальної освіти прописується, те, що гуманізація процесу навчання, це основний і найважливіший напрямок для вдосконалення, покращення сучасної математичної освіти. Необхідність обговорення проблеми та пошуку ліній продуктивної організації освітнього процесу фактично збільшується щодня. Фактором цього явища вважається збільшення кількості сімей, які вирішують скористатися законним правом на вибір типу освітньої установи. Залишається незакінченим основне завдання освіти – цілісність, єдність освітнього процесу, у якому кожна структура робить свій значний внесок у допомогу, пристосування, адаптацію та навчання дітей будь-якого соціального статусу. Питання розвитку інклюзивної освіти, вважається одним із найважчих напрямів психологічної та освітньої практики, у цьому полягає актуальність, значимість даного дослідження. В даний період немає достатньої кількості дидактичних матеріалів, методів і способів навчання математики в умовах інклюзивної освіти.

**Аналіз актуальних досліджень.** У нормативних документах (Закон України «Про освіту», «Положення про інклюзивно-ресурсний центр» «Про затвердження порядку організації інклюзивного навчання у закладах вищої освіти», «Щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами у закладах середньої освіти та ін.), психолого-педагогічній літературі розглянуто різні питання актуальних проблем інклюзивної освіти, визначено основні напрями її реформування, розроблення сучасної Концепції, нових освітніх стандартів, узагальнення наявних теоретичних положень [7; 8; 10; 11; 13; 15]. Акцентовано увагу на удосконаленні організаційно-правових засад забезпечення права на освіту таким дітям, реалізацію їх можливостей і запитів: «Від рівних прав дитини – до рівних їх можливостей». Звернуто увагу на впровадження якісної інклюзивної освіти, надання можливості дітям інтегрувати в сучасний освітній простір, розвивати свої здіб-

ності в колективі однолітків; особистісно-зорієнтований підхід, в центрі якого розвиток особистості дитини [9; 16; 18].

**Метою** статті є визначення методичних особливостей реалізації рівневої диференціації при навчанні математики учнів ЗЗСО в умовах інклюзивної освіти.

**Матеріали і методи.** Для проведення даного дослідження було застосовано в комплексі наступні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, систематизація та узагальнення різних поглядів щодо методики навчання математики в умовах інклюзії.

**Виклад матеріалу та основні результати.** Процес формування та розвитку освіти, що передбачає відкритість освіти для кожного учня, гарантує пристосування до його потреб, дає доступ до освіти дітей із особливими освітніми потребами, називають інклюзивним підходом. Право на здобуття освіти має кожна дитина, що прописано у Конвенції про права дитини. Інклюзивна освіта є інструментом реалізації цього права [5]. В нашій державі, виникли нові можливості, перспективи змін у системі освіти, головним чином пов'язані, з переосмисленням ставлення до учнів з особливими освітніми потребами, які спрямовані на здійснення змін освітньої системи, а не дитини. Інклюзивний підхід означає, що всі діти без винятку різні, а освітні організації та освітня система «вчаться» пристосовуватися під індивідуальні, персональні потреби всіх дітей – з порушеннями розвитку та відсутністю їх [12; 14].

Інклюзивне навчання – це гнучкість, врахування особистісних характеристик, що визначають темп, швидкість навчання кожного учня. У багатьох ситуаціях дітям просто необхідне доступне викладання, пояснення того чи іншого матеріалу, їм потрібне використання різних методів, які відповідають індивідуальним вимогам, можливостям, особливостям. Учні з особливостями психофізичного розвитку в освітній організації, мають почуватися вільно, досягаючи самостійності, наскільки це можливо. Важливо в інклюзив-

ному класі або групі – це розвиток, створення атмосфери взаєморозуміння та взаємодопомоги між хлопцями та дівчатами, для того щоб гарантувати, забезпечувати дитині з особливими освітніми потребами можливість утвердитися, відчувати опору, «фундамент», набути певних навичок соціальної поведінки.

Організація інклюзивної системи освіти базується на таких основних засадах:

1. Принцип цінності особистості, незалежно від її рівня розвитку, здібностей та стану здоров'я.

2. Принцип загального права спілкування.

3. Принцип опори на те що, що кожен індивід здатний відчувати і думати.

4. Принцип взаємодопомоги, взаємозв'язку та взаємо підтримки.

5. Принцип прогресивного розвитку. Прогресивний розвиток має бути спрямований на розкриття природних здібностей індивіда та надання їм допомоги у виконанні тих дій, які йому доступні та зрозумілі.

Ефективність інклюзивного навчання при побудові уроків підвищується за рахунок диференційованого підходу у навчанні математики, в якому можливе активне застосування вище описаних принципів, а також інноваційних методів та засобів навчання [17].

Таким чином, в рамках нашого дослідження розглянемо більш детально сутність поняття «диференціація» у процесі навчання математики

Незважаючи на відмінності, у сучасній педагогічній літературі поняття «диференціація» та «індивідуалізація» часто застосовуються як синоніми [2]. Проте більшість учених зазначають, що їх треба розмежовувати, оскільки в умовах сучасного навчання досить важко врахувати індивідуальні особливості в повному обсязі. Вони можуть враховуватися повністю виключно при індивідуальному навчанні з окремим учнем поза класним колективом [3; 6].

Індивідуалізація навчання здійснюється в умовах невеликої кількості учнів, наприклад, у малокомплектній школі, де вчитель має можливість запропонувати для своїх учнів дидактичний матеріал, темп навчання майже у повній відповідності до їхніх потреб. У класах з високою наповнюваністю мова може вестися тільки про висування груп школярів, які мають приблизно однаковий показник за якоюсь властивістю, і здійснення багатопотокового навчання [6].

Таким чином, диференціація навчання – це створення умов навчання дітей, що мають різні здібності та труднощі шляхом їх об'єднання в однорідні групи [2]. Індивідуалізація навчання – це взаємодія вчителя з учнем чи групою учнів за індивідуальною моделлю з урахуванням їх особистісних здібностей [2].

Отже, *диференціація освіти – це форма організації навчальної діяльності учнів, коли враховуються їх індивідуальні особливості, схильності, інтереси*. При цьому учні групуються на основі певних особливостей для окремого навчання, тобто диференціація – одна з форм індивідуалізації навчання, коли утворюються класи та групи учнів на основі загальних ознак [4].

По мірі того, як учні переходять із класу до класу, формуються їх схильності, здібності, виявляються особливості розумової діяльності. Вчені виділяють різні види диференціації [20]:

1. *Диференціація за психологічними особливостями особистості*. Це врахування особливостей пізнавальних процесів учнів: мислення, пам'яті, уваги, що може виявлятися у спеціальних завданнях в розвитку концентрації, перемикання уваги, завдань в розвитку логічної пам'яті та інших.

2. *Диференціація за навченістю передбачає завдання на корекцію і поповнення знань*. Після вивчення програмного матеріалу одні учні засвоїли цю тему, інші – ні. Подальша робота з цими учнями чи групами учнів має будуватися по-різному: учні, які засвоїли матеріал, отримують можливість поглиблювати та розширювати свої знання, з іншими організовується робота з відпрацювання, корекції вивченого.

3. *Диференціація за пізнавальними здібностями*. Це завдання різного рівня складності, дозування допомоги учням. До цього виду диференціації належить диференціація за рівнями.

4. *Диференціація за інтересами та схильностями учнів*. Цей вид диференціації проявляється у виконанні учнями творчих, дослідницьких завдань відповідно до своїх інтересів та схильностей. Даний вид диференціації простежується і в організації виховної роботи.

Використання вчителем диференційованого підходу до навчання з урахуванням фізичних та психічних особливостей дітей сприяє досягненню наступних навчальних, розвиваючих та виховних цілей навчання:

1) удосконалення знань, умінь та навичок учнів; сприяння реалізації навчальних програм підвищенням рівня знань, умінь та навичок кожного учня та групи учнів; поглиблення та розширення знань, виходячи з інтересів та можливостей кожного учня;

2) формування та розвиток логічного мислення та умінь навчальної роботи кожного учня;

3) виховання гармонійно розвиненої особистості, створення передумов для розвитку інтересів та спеціальних здібностей учнів [1].

Також диференціація навчання має додаткові можливості викликати в учнів позитивні емоції, чудово впливати на навчальну мотивацію, на ставлення до навчальної діяльності. Основним завданням вчителя при диференційованому навчанні у класі є створення умов для приєднання кожного учня до роботи на уроці відповідно до його можливостей та здібностей [4]. Процес організації вчителем внутрішньокласної диференціації під час уроків включає у собі кілька етапів.

1. Визначення критерію, з урахуванням якого виділяються групи учнів для диференційованої роботи (первинним критерієм тут має бути рівень навчання дітей).

2. Проведення діагностики.

3. Розподіл дітей за групами з урахуванням результатів діагностики.

4. Вибір методів диференціації, розробка різномірних завдань для створених груп.

5. Реалізація диференційованого підходу до учнів на різних етапах уроку.

6. Діагностичний контроль за результатами роботи учнів, відповідно до яких може змінюватися склад груп та характер диференційованих завдань [3].

Дані етапи складають суть диференційованого підходу до навчання. Послідовна реалізація цих етапів сприятиме досягненню поставлених цілей диференційованого навчання [3].

В існуючій практиці інклюзивного навчання дедалі частіше виникають проблеми, пов'язані з неоднорідністю складу учнів у класі. Неоднорідність, пояснюється відмінністю навчальних можливостей, індивідуальними психофізичними особливостями, інтересами, соціальними здібностями, релігійною приналежністю, рівнем вихованості та іншими факторами.

Тому в якості одного з продуктивних, ефективних засобів навчання математики в

інклюзивних класах, можуть бути, завдання, що складені з урахуванням засвоєння і переробки інформації та, які відрізняються рівнем складності. Мета використання різномірних завдань, полягає у створенні оптимальних умов навчання, відповідно до можливостей та здібностей кожного учня.

Використовуючи теоретичний матеріал, вчитель може сам скласти різномірне завдання з усього необхідного навчального матеріалу.

Різнорівневі завдання припускають:

– створення діяльності дітей у різний спосіб, при цьому завдання всім учням залишається однаковою, а робота над завданням диференціюється;

– ускладнення матеріалу (для 3-го варіанту – вставити пропущені слова визначення, аксіоми, доведення теорем; для 2-го варіанту – підписати рисунок (геометричну фігуру); для 1-го – навести свої приклади для кожного з правил основного завдання (додавання і віднімання дробів, множення та ділення дробів);

– диференціацію змісту завдань за обсягом, за рівнем важкості та творчості:

– збільшення обсягу матеріалу, що вивчається (збільшення кількості пунктів завдання, наприклад, не одна, а дві вправи на дане правило; самостійна робота з вивчення деяких законів та виконання вправ до них).

Для коректного застосування, створених різномірних завдань, вчителю необхідно враховувати склад контингенту учнів у інклюзивних класах [17].

В якості диференціації за рівнем навченості доцільно клас розділити на групи:

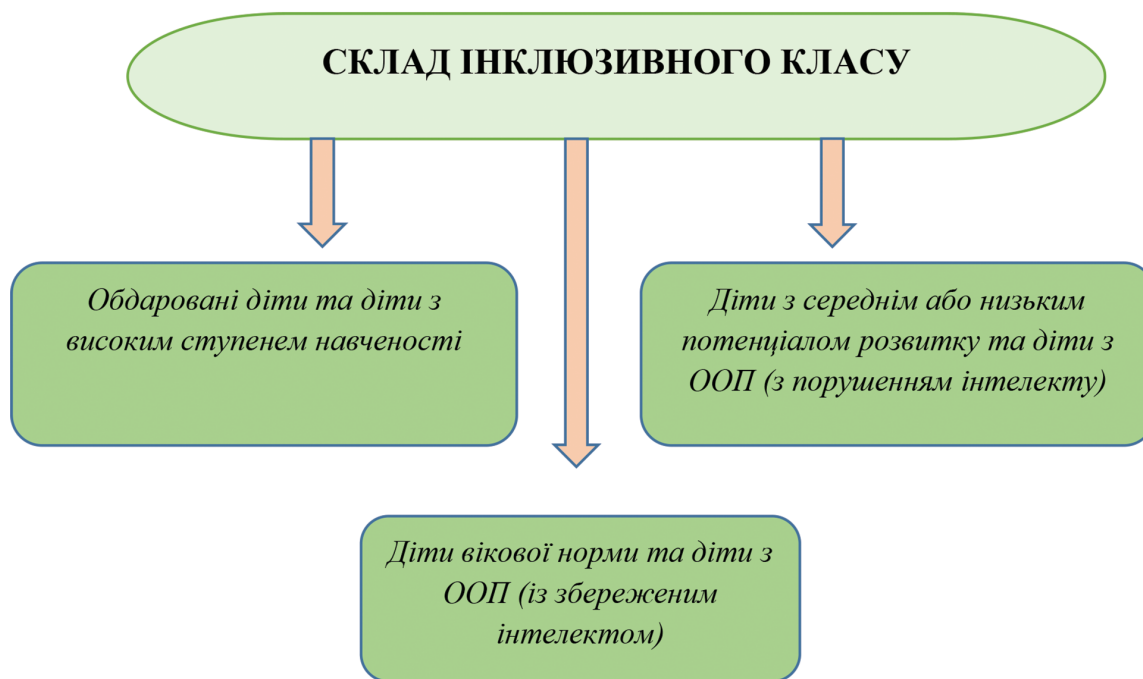
*1 група* – це учні з гарним рівнем знань (високий ступінь навченості), високим темпом засвоєння знань, усвідомленою мотивацією, високим потенціалом самостійного розвитку;

*2 група* – це учні, що опанували матеріал на базовому рівні, з мотивацією, яка не має чіткого визначення або далека від засвоєння навчального матеріалу, гідним потенціалом розвитку, середнім темпом засвоєння знань;

*3 група* – учні, що ледь засвоюють матеріал, з відсутністю мотивації до навчання, середнім чи низьким потенціалом розвитку.

Зобразимо схематично склад інклюзивного класу (Рис. 1).





**Рис. 1.** *Склад інклюзивного класу.*  
**Fig. 1.** *Composition of an inclusive class.*

Враховуючи склад учнів в інклюзивному класі, виділимо рівні засвоєння знань: *підвищений рівень* (обдаровані діти та діти з високим ступенем навченості); *базовий рівень* (діти вікової норми, діти з ООП (із збереженням інтелектом)); *мінімальний адаптивний* (діти з ООП (з порушенням інтелекту) та діти із середнім чи низьким потенціалом розвитку). Характеристика виділених рівнів представлена в таблиці 1.

Важливо також і подивитися, яким чином учень в інклюзивному класі сприймає інформацію, при диференціації навчання. Все тому, що даний елемент теж відноситься до особливостей окремо-взятого учня. На уроці вчитель може подавати інформацію, використовуючи різні канали сприйняття. Отримуючи, в такий спосіб, якісніше засвоєння матеріалу учнями. Від того, який канал у дитини ведучий, залежить засвоєння багатьох важливих навичок [19]. Наприклад, читання чи письма. Конкретизовані типи сприйняття інформації Різноманітність складу учнів в інклюзивному класі, формує непросте завдання для вчителя математики, оскільки кожен учень сприймає і засвоює матеріал по-різному. Наприклад, працюючи з дітьми з ООП, вчитель доносить до дитини матеріал, доступніше, якщо це ро-

зуміє. Слух – це здатність сприймати звуки навколишнього світу. Його порушення впливає на мовленнєвий розвиток дитини та опосередковано формування пам'яті і мислення. Значну частину інформації, що нормально розвивається, учень отримує через слухові відчуття. Дитина з ООП, що слабко чує, позбавляється такої можливості, або вона у нього сильно обмежена. Особливої значущості набувають зорові відчуття та сприйняття. Учень переважно починає сприймати через зорові органи чи сприйняття відчуттів, руху. Якщо ми говоримо про учнів з порушенням зору, то велике значення у сприйнятті та пізнанні навколишньої дійсності має дотик. Тактильне сприйняття гарантує отримання комплексу різноманітних відчуттів (тепло, холод, рух, фактура матеріалу тощо), допомагаючи визначити форму, розміри фігури, встановити пропорційні відносини. Отримані відчуття, що сприймаються нервовими закінченнями шкіри і слизовими оболонками, передаються в кору головного мозку, відділ, пов'язаний з роботою рук і кінчиків пальців. Так діти з ООП, з порушенням зору, навчаються «бачити» руками та пальцями. Поряд з до звуків сліпі та слабозорі можуть вільно визначати предметні та просторові властивості

Таблиця 1

Рівні засвоєння знань в інклюзивному класі

Table 1

Levels of knowledge acquisition in an inclusive classroom

Рівень	Зміст матеріалу	Тип діяльності	Характер завдань
<b>Мінімальний адаптивний рівень</b>	Виділяється найбільш важливе і фундаментальне, що формує блок, базу основної інформації.	Учень діє за складеним алгоритмом. Використовуються завдання-шаблони, допоміжні картки, корекційна допомога вчителя.	Не складні, що передбачають застосування знань і вмінь в стандартних ситуаціях. Розв'язуються в 1 або 2 дії. Завдання, що передбачають знання основних понять, означень, формул.
Базовий рівень	Матеріал розширяється, дається більш глибоке пояснення понять.	Учень діє за складеним алгоритмом. Здатний застосувати декілька алгоритмів, володіє розумінням та майстерністю відтворювати вивчений матеріал. Учень вміє розв'язувати проблемні завдання в межах курсу.	Не складні завдання, що відображають навички та вміння при потраплянні в стандартні ситуації. Нестандартні, що потребують перетворень та підвищення рівня засвоєння знань та вмінь, такі як доведення тощо.
Підвищений рівень	Інформаційний блок значно ускладнюється, поглиблюється, виникають перспективи творчості.	Учень здатний самостійно складати алгоритми дій, уміє розв'язувати завдання не тільки в межах пройденого курсу, але і завдання нестандартного характеру.	Поза програмні та комбіновані завдання, що потребують застосування знань та вмінь в нестандартній ситуації, які включають елементи творчої діяльності.

тиком, у різних видах діяльності важливу роль відіграє слухове сприйняття та мова. З метою привернення уваги до себе, діти з порушенням зору використовують звуки та слова. За допомогою дошкілля. Високий рівень розвитку просторового слуху в осіб із порушенням зору обумовлений необхідністю орієнтуватися за умов різноманітного звукового поля. Щоб розпізнати провідний канал сприйняття та переробки інформації в інклюзивному класі потрібно звернути увагу на поведінку дитини в різних ситуаціях, наприклад, поспостерігати за нею під час роботи з навчальним матеріалом, окремо простеживши за його поглядом, дією рук, провести аналіз, зробивши висновок.

Залежно від особливостей сприйняття та переробки інформації учнів, у тому числі й з особливими освітніми потребами, умовно можна розділити на такі категорії:

1. *Аудіали* – це учні, які в основному отримують інформацію через слуховий канал.

2. *Візуали* – учні, які сприймають переважно частину інформації за допомогою зору.

3. *Кінестетики* – учні, які сприймають більшу частину інформації через інші відчуття (нюх, дотик та ін.) та за допомогою рухів.

Якщо батьки та вчитель знають, до якої категорії належить їхній учень, їм легше будувати з ним стосунки. Стає зрозумілим, чому ми «говоримо різною мовою», як правильно захочувати дитину чи робити їй зауваження тощо.

Розпізнати вище наведені категорії у процесі навчання можна за такими ознаками як манера спілкування, погляд, увага, особливості при запам'ятовуванні, при виконанні завдань на уроці чи вдома. Зупинимось детально на кожній ознаці:

– **Спілкування:**

*аудіал* – використовує слова, пов'язані зі слуховим сприйняттям (тиша, голосно, галасливо, обговорювати, послухайте тощо);

*кінестетик* – описує почуття або рухи (теплий, холодний, маленький, великий, гнучкий, швидкий, повільний тощо);

*візуал* – у своїй промові вживає прикметники, дієслова, іменники, пов'язані зі спостере-

## Методичні рекомендації

Table 2

## Guidelines

Категорія по типу сприймання	Мінімальний рівень	Базовий рівень	Підвищений рівень
Аудіал	Озвучування завдання вчителем, або аудіотранслятором, або самим учнем вголос	Озвучування завдання самим учнем вголос або вчителем	Вчитель повторює завдання 3 рази, учень сприймаючи на слух, фіксує його в зошиті та приступає до роботи
Візуал	Картки з крупно надрукованим завданням та прописаним алгоритмом дій або демонстрація на інтерактивній дошці.	Картки з крупно надрукованим завданням та прикладом виконання подібного завдання, демонстрація на інтерактивній дошці.	Картка з надрукованим завданням
Кінестетик	Завдання з розв'язанням, що розбите на частини та зображено на окремих листочках, які вклеюються в зошит поетапно або пазл, що з'єднується в одну картинку. Можливі картки з завданням і його розв'язанням, але не зовсім повним, яке необхідно зробити закінченим за допомогою вставки частин, яких не вистачає Можливе використання тих же способів, що і для візуала, але з урахуванням того, що кінестетик буде працювати біля дошки або у нього буде в руках якийсь предмет, який можна «зжимати» та «розжимати».	Завдання з розв'язанням, що розбите на частини та зображено на окремих листочках, які вклеюються в зошит поетапно або пазл, що з'єднується в одну картинку. Можливі картки з завданням і його розв'язанням, але не зовсім повним, яке необхідно зробити закінченим за допомогою вставки частин, яких не вистачає Можливе використання тих же способів, що і для візуала, але з урахуванням того, що кінестетик буде працювати біля дошки або у нього буде в руках якийсь предмет, який можна «зжимати» та «розжимати».	Працює біля дошки, пояснюючи та фіксуючи кожну свою дію. Або встає зі свого місця, йде та бере кожного разу з певної частини класу картку з завданням, повертається на своє місце та починає фіксувати виконання завдання в зошиті, а потім бере маркери різних кольорів і починає виділяти те, що в нього вийшло.

женням, зором (як бачите, подивіться, яскравий, ми спостерігаємо, дивитися тощо)

– **Погляд:**

у аудіалів – по середній лінії;

у візуалів – під час спілкування погляд спрямований переважно вгору;

у кінестетиків – вниз.

– **Увага:**

кінестетик – важко концентрує свою увагу, відволікається на абсолютно все, що відбувається навколо;

аудіал – відволікається на звуки;

візуал – не відволікається на шум майже взагалі.

– **Особливості запам'ятовування:**

аудіал – те, що обговорював, запам'ятовує слухаючи;

кінестетик – пам'ятає загальне враження, запам'ятовує, якщо рухається у цей момент;

візуал – запам'ятовує, те, що бачив, відтворює картинками у своїй уяві.

Так само індивідуально потрібно підходити до кожного з них і у навчальній роботі.

**При виконанні роботи на уроці чи вдома:**

аудіалу, не робити зауваження, коли він, запам'ятовуючи, вимовляє звуки, рухає губами;

кінестетика, не переконувати довгий час сидіти без рухів, обов'язково давати можливість

моторної розрядки, запам'ятовування матеріалу в нього легше відбувається під час руху;

*візуалу*, дайте листочок під руку, на якому він у процесі осмислення та запам'ятовування матеріалу може креслити, штрихувати, малювати тощо.

Таким чином, будь-яка людина у своєму житті, і дитина в тому числі, використовує різні канали сприйняття. Він може бути за своєю природою візуалом, і це не означає, що інші органи чуття у нього практично не працюють. Їх можна і потрібно розвивати. Чим більше каналів відкрито для сприйняття інформації, тим ефективнішим є процес навчання.

Представимо методичні рекомендації, які можуть бути застосовані при складанні різнорівневих завдань виділених рівнів засвоєння знань, з урахуванням особливостей сприйняття

кожного рівня при вивченні математики у вигляді таблиці 2.

**Висновки.** Продуктивність, ефективність навчання математики при організації навчальної діяльності у формі уроку, можна покращити за допомогою диференційованого підходу до вивчення математики. Для реалізації диференційованого навчання, найчастіше пропонується формування типологічних груп, тому рівнева диференціація є найбільш ефективний способом диференційованого навчання.

На основі аналізу літератури охарактеризовані рівні навчання, канали сприйняття інформації учнями. Виявлено, що багаторівневі завдання з урахуванням особливостей сприйняття інформації учнями є одним з ефективних засобів, що спрямований на реалізацію диференційованого підходу в інклюзивному класі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Do Thi Hong Minh. Applying Differentiated Teaching Method in Teaching Mathematics in High Schools in Vietnam. *American Journal of Educational Research*. 2018, 6(5), 532-538. DOI: 10.12691/education-6-5-26
2. Katharina-Theresa Lindner & Susanne Schwab (2020) Differentiation and individualisation in inclusive education: a systematic review and narrative synthesis, *International Journal of Inclusive Education*, DOI: 10.1080/13603116.2020.1813450
3. Marcela Pozas, Verena Letzel, Christoph Schneider. Teachers and differentiated instruction: exploring differentiation practices to address student diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 2019. DOI: 10.1111/1471-3802.12481
4. Muhamad Nanang Suprayogi, Martin Valcke, Raymond Godwin. Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 2017. Doi: 10.1016/j.tate.2017.06.020
5. Roos, H. Inclusion in mathematics education: an ideology, a way of teaching, or both?. *Educ Stud Math* 100, 25-41 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9854-z>
6. Алексеева С. В. Індивідуалізація навчання: суть, шляхи реалізації. *Publishing House "Baltija Publishing"*, 2021. DOI:10.36074/logos-26.02.2021.v2.41
7. Гриньова М., Калініченко І. Підготовка педагогічних працівників до роботи з дітьми з особливими освітніми проблемами в умовах інклюзивного навчання. *Рідна школа*. 2018. № 5-8. С. 39-43.
8. Джаман Т. Реалізація середовищного й інклюзивного підходів до навчання в контексті інклюзивної освіти як умова євроінтеграції. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2020, 2(29):150-155. DOI:10.24919/2308-4863.2/29.209454
9. Калаур С. М. Психолого-педагогічна характеристика інклюзивного підходу як основи для організації освіти дітей з особливими потребами. *Гірська школа Українських Карпат. Наукове фахове видання з педагогічних наук*, 2017, 16: 58-62.
10. Коврігіна Ля. Особливості реалізації інклюзивного підходу в системі забезпечення якості освіти. *New pedagogical thought*, 2021, 108.4: 69-74.
11. Колупаєва А., Таранченко О. Інклюзивна практика: технології навчання. Київ : Літера ЛТД, 2019. 160 с.
12. Мартинчук О.В. Підготовка фахівців зі спеціальної освіти до професійної діяльності в інклюзивному освітньому середовищі: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 430с.
13. Набока О., Тат'яничикова І. Спеціальна освіта: сучасні підходи до підготовки фахівців для навчання дітей з особливими освітніми потребами. *Фізико-математична освіта*, 27(1), 2021. 76-81. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-027-1-012>
14. Розман І. І. Інклюзивний підхід: індивідуалізація освітнього процесу. In: *The 7 th International scientific and practical conference "Science, innovations and education: problems and prospects" (February 9-11, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2022. 842 p. 2022. p. 473.*
15. Софій Н. З. Організаційно-педагогічні умови інтегрованого супроводу учнів з особливими освітніми потребами в інклюзивному навчальному закладі. *Prešov. Slovakia. [in Ukrainian]*, 2017, 8: 215-223.



16. Татьяначикова І. В. Соціалізація дитини з вадами розвитку: теорія, досвід, технології: монографія. Слов'янськ: Вид-во Б.І. Маторіна, 2017. 457с.
17. Тітова О.В. Навчання математики учнів 5-6 класів в умовах інклюзії. *Фізико-математична освіта*, 3 (25). Ч.1. 2020, 103–107. DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-016
18. Удич З. Середовищний підхід у впровадженні інклюзивної освіти в середній загальноосвітній школі. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, 2017. С. 127-134.
19. Ферт О. Г. Педагогічний супровід дітей із порушеннями психічного розвитку в інклюзивному освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. No 21. С. 73-77.
20. Черних Л. В. Диференційований підхід до навчання учнів математики на основі їх персональних когнітивних стилів. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт*. Вип, 22: 100-105.

Стаття надійшла до редакції 02. 11.2022

Стаття рекомендована до друку 17. 11.2022

### **Oksana Hryhorivna Shtonda**

Candidate of Pedagogical Sciences Associate Professor of Mathematics

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, street Artema,29, Ukraine

shtonda.oksana@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-7601-487X>

### **METHODICAL FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF LEVEL DIFFERENTIATION IN TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS OF ZZSO IN THE CONDITIONS OF INCLUSIVE EDUCATION**

**Problem formulation.** On the basis of the State standard of basic general secondary education , the acquisition by children with special educational needs of high-quality, unified and professional education is considered one of the main and necessary conditions for their successful socialization, ensuring their participation in the life of society, which brings the results of self-realization in various types of professional and social activity. In fact, inclusive education allows to guarantee the socialization of children in a better way than training in correctional and developmental schools. In order to implement this direction to the full extent, updates are needed in teaching methods, in particular, in the teaching of mathematics.

The aim of the article is to determine the methodological features of the implementation of level differentiation in the teaching of mathematics to students of primary and secondary schools in the conditions of inclusive education .

**Materials and methods.** To conduct this research, the following methods were applied in a complex: analysis of psychological-pedagogical and methodical literature, systematization and generalization of different views on the methodology of teaching mathematics in conditions of inclusion.

**Results.** On the basis of the analysis of questions regarding the methodical features of the implementation of level differentiation in the teaching of mathematics of secondary school students in the conditions of inclusive education, the main principles on which the organization of the inclusive education system is based were determined, the essence of the concept of «differentiation» in the process of teaching mathematics was examined in detail, and different types of differentiation were distinguished. It is indicated that for the correct application of different-level tasks, the teacher needs to take into account the composition of the contingent of students in inclusive classes, and a scheme for dividing students into groups is provided. Taking into account the composition of students in an inclusive class, the levels of knowledge acquisition are highlighted: *advanced level* (gifted children and children with a high degree of education); *basic level* (children of the age norm, children with OOP (with preserved intelligence)); *minimally adaptive* (children with intellectual disabilities and children with medium or low developmental potential).

Depending on the features of students' perception and processing of information, including those with special educational needs, the following categories are distinguished: *audials* , *visual* and *kinesthetic* . It is described by what signs the above categories can be recognized in the learning process. Methodological features are presented, which can be applied in the preparation of different level tasks of selected levels of knowledge acquisition, taking into account the peculiarities of perception of each level.

**Conclusions.** The application of the presented methodological features in the preparation of tasks, in accordance with the types of information perception by students ( *audials* , *visuals* , *kinesthetics* ) , allows you to organize learning in an inclusive class, involving all students in the process, including children with special educational needs, this element of learning technology helps effectively teach diverse children in the existing classroom.

**Key words:** *differentiation, individualization, inclusive education, special educational needs, methodical features, multi-level tasks .*

## REFERENCES

1. Do Thi Hong Minh (2018). Applying Differentiated Teaching Method in Teaching Mathematics in High Schools in Vietnam. *American Journal of Educational Research*. 2018, 6(5), 532-538. DOI: 10.12691/education-6-5-26 [in English].
2. Katharina-Theresa Lindner & Susanne Schwab (2020). Differentiation and individualisation in inclusive education: a systematic review and narrative synthesis, *International Journal of Inclusive Education*, DOI: 10.1080/13603116.2020.1813450 [in English].
3. Marcela Pozas & Verena Letzel & Christoph Schneider (2019). Teachers and differentiated instruction: exploring differentiation practices to address student diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 2019. DOI: 10.1111/1471-3802.12481[in English].
4. Muhamad Nanang Suprayogi & Martin Valcke & Raymond Godwin (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 2017. Doi: 10.1016/j.tate.2017.06.020[in English].
5. Roos, H. (2019). Inclusion in mathematics education: an ideology, a way of teaching, or both?. *Educ Stud Math* 100, 25–41 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9854-z>[in English].
6. Alieksieieva S. V. (2021). Indyvidualizatsiia navchannia: sut, shliakhy realizatsii. Publishing House "Baltija Publishing", 2021. DOI:10.36074/logos-26.02.2021.v2.41[in Ukraine].
7. Hrynova M. & Kalinichenko I. (2018). Pidhotovka pedahohichnykh pratsivnykiv do roboty z ditmy z osoblyvymy osvitnimy problemamy v umovakh inkliuzyvnoho navchannia. *Ridna shkola*. 2018. № 5–8. S. 39–43. [in English].
8. Dzhaman T. (2020). Realizatsiia seredovyshchnoho y inkliuzyvnoho pidkhodiv do navchannia v konteksti inkliuzyvnoi osvity yak umova yevrointehratsii. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*, 2020, 2(29):150-155. DOI:10.24919/2308-4863.2/29.209454[in English].
9. Kalaur S. M. (2017). Psykholoho-pedahohichna kharakterystyka inkliuzyvnoho pidkhodu yak osnovy dlia orhanizatsii osvity ditei z osoblyvymy potrebamy. *Hirska shkola Ukrainskykh Karpat. Naukove fakhove vydannia z pedahohichnykh nauk*, 2017, 16: 58-62. [in English].
10. Kovrihina Lia. (2021). Osoblyvosti realizatsii inkliuzyvnoho pidkhodu v systemi zabezpechennia yakosti osvity. *New pedagogical thought*, 2021, 108.4: 69-74. [in English].
11. Kolupaieva A. & Taranchenko O. (2019). Inkliuzyvna praktyka: tekhnolohii navchannia. Kyiv : Litera LTD, 2019. 160 s. [in English].
12. Martynchuk O.V. (2018). Pidhotovka fakhivtsiv zi spetsialnoi osvity do profesiinoi diialnosti v inkliuzyvnomu osvitnomu seredovyshchi: monohrafiia. Kyiv: Tsentri uchbovoi literatury, 2018. 430s. [in English].
13. Naboka O. & Tatianchykova I. (2021). Cpetsialna osvita: suchasni pidkhody do pidhotovky fakhivtsiv dlia navchannia ditei z osoblyvymy osvitnimy potrebamy. *Fyzyko-matematychna osvita*, 27(1), 2021. 76–81. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-027-1-012>[in English].
14. Rozman I. I. (2022). Inkliuzyvnyi pidkhid: indyvidualizatsiia osvitnoho protsesu. In: The 7 th International scientific and practical conference "Science, innovations and education: problems and prospects"(February 9-11, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2022. 842 p. 2022. p. 473. [in English].
15. Sofii N. Z. (2017). Orhanizatsiino-pedahohichni umovy intehrovanoho suprovodu uchniv z osoblyvymy osvitnimy potrebamy v inkliuzyvnomu navchalnomu zakladi. *Prešov. Slovakia*. [in Ukrainian], 2017, 8: 215-223. [in English].
16. Tatianchykova I. V. (2017). Sotsializatsiia dytyny z vadamy rozvytku: teoriia, dosvid, tekhnolohii: monohrafiia. Sloviansk: Vyd-vo B. I. Matorina, 2017. 457s. [in English].
17. Titova O.V. (2020). Navchannia matematyky uchniv 5-6 klasiv v umovakh inkliuzii. *Fyzyko-matematychna osvita*, 3 (25). Ch.1. 2020, 103–107. DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-016[in English].
18. Udych Z. (2017). Seredovyshchnyi pidkhid u vprovadzheni inkliuzyvnoi osvity v serednii zahalnoosvitnii shkoli. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: pedahohika*, 2017, 3: 127-134. [in English].
19. Fert O.H. (2020). Pedahohichni suprovid ditei iz porushenniamy psykhhichnoho rozvytku v inkliuzyvnomu osvitnomu protsesi. *Innovatsiina pedahohika*. 2020. No 21. S. 73-77. [in English].
20. Chernykh L. V. (2022) Dyferentsiovanyi pidkhid do navchannia uchniv matematyky na osnovi yikh personalnykh kohnitivnykh styliv. *Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: Mizhnarodnyi zbirnyk naukovykh robit.-Vyp*, 22: 100-105. [in English].

The article was received by the editors 02.11.2022

The article is recommended for printing 17.11.2022