

УДК 376-016-056313:51

DOI 10.32626/2413-2578.2024-24.34-57

Гаврилов Олексій

кандидат психологічних наук, професор,
професор кафедри логопедії та спеціальних методик,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
ORCID ID 0000-0002-8591-9483

Гаврилова Наталія

кандидат психологічних наук, професор,
професор кафедри логопедії та спеціальних методик,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
ORCID ID 0000-0003-2563-0626

Гладуш Віктор

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри психології, логопедії та інклюзивної освіти,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна
ORCID ID 0000-0001-5700-211X

**МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ТАБЛИЧНОГО
МНОЖЕННЯ УЧНЯМИ З НЕВИРАЖЕНИМИ ПРОБЛЕМАМИ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ**

У статті висвітлено спеціальну методику формування знань і навичок табличного множення в учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку. Автори підтримуються позиції, що запорукою ефективного засвоєння математики учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку первинного (при легких порушеннях інтелекту) та вторинного (обумовлених важкими порушеннями мовлення) генезу, в яких є труднощі опанування цим навчальним матеріалом, є правильно підібрані спеціальні методики формування цих знань та умінь. Методикою пропонується змінити послідовність знайомства цієї категорії учнів з табличними випадками множення, і, відповідно, ділення. В основу її використання поставлено

формування у дітей позитивної мотивації на дану діяльність. Дана методика – це одна із форм проблемного навчання. Вона передбачає нетрадиційну організацію роботи вчителя з вивчення таблиці множення спочатку на 2, потім на 1, на 10, потім – на 3 з поясненням переставного закону множення, а надалі – на 4, 5, 6, 7, 8 і 9 з наочним показом зменшення кількості випадків множення, які необхідно запам'ятовувати. У процесі взаємодії в учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку формується позитивне ставлення до цієї роботи. Спостерігаючи, що при вивченні таблиці множення на 4 потрібно вивчити лише 6 випадків, на 5 – лише 5 випадків, а на 9 – лише 1 випадок, у них формуються позитивні мотиви до діяльності на уроках математики. Причому на уроці формується вміння не лише заучувати напам'ять матеріал, але й показуються легші шляхи оволодіння ним, причому на усвідомленому рівні. Автори не претендують на оригінальність запропонованої методики, але вважають, що подібний підхід до вивчення одного із складних шкільних предметів – математики, може бути корисним. Дана мотиваційна методика може також принести позитивні результати у роботі вчителів у класах з інклюзивною формою навчання, де треба враховувати специфіку психофізичного розвитку учнів з особливими освітніми потребами. Дослідженням передбачено подальшу апробацію запропонованої методики із визначенням динаміки засвоєння цього матеріалу дітьми із невираженими проблемами інтелектуального розвитку із подальшим визначенням особливостей засвоєння цього матеріалу ними.

Ключові слова: математика, таблиця множення, учні з невираженими проблемами інтелектуального розвитку, методика вивчення таблиці множення, мотивація.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку освіти в Україні обумовлений значними змінами з метою удосконалення формування в учнів компетентісних цінностей, спрямованих на розвиток цілісної, обізнаної, розвиненої особистості з адекватними поглядами на соціальне середовище. Однією з ключових компетентностей Нової української школи (2018) є математична. Вона включає в себе культуру

логічного і алгоритмічного мислення, уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності. Передбачає наявність критичного мислення, розвиток здатності аналізувати, систематизувати, синтезувати інформацію та установлювати причинно-наслідкові зв'язки [1]. Крім того, вона включає здатність до розуміння і використання простих математичних моделей та умінні їх формувати для вирішення проблем.

У концепції Нової української школи питання використання інклюзивної форми навчання визначене як одне із пріоритетних. Інклюзивна форма навчання покликана забезпечити рівний доступ до якісної освіти дітей з особливими освітніми потребами (надалі – з ООП) через організацію їхнього навчання у закладах загальної середньої освіти із застосуванням індивідуально зорієнтованого підходу, що включає урахування індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності дитини при підборі форм і методів навчання, створення максимально сприятливих для особистісного розвитку умов [2].

Перед педагогами закладів освіти, які працюють у класі з інклюзивною формою навчання, поставлені завдання розроблення індивідуальних навчальних програм, які враховують потенційні можливості дітей з особливими освітніми потребами, підбір та розроблення (за умови відсутності) методик навчання. Математика належить до дисциплін, вивчення яких у дітей навіть із невираженими проблемами інтелектуального розвитку викликає особливо значні складнощі. Хочемо зазначити, що під терміном “невиражені проблеми інтелектуального розвитку” розуміємо не лише стійкі порушення інтелекту легкого ступеня, але і дітей, які мають незначні парціальні чи загальні інтелектуальні розлади, що супроводять тяжкі порушення мовлення, поведінки та емоційно-вольової сфери (зокрема за наявності розладів спектру аутизму), педагогічно занедбаних та інших. Тобто дітей, які потребують другого та третього рівня підтримки. Ми вважаємо, що актуально у сучасних наукових дослідженнях розкривати шляхи формування траєкторії навчання дітей з ООП математиці з позиції гнучких, індивідуально-зорієнтованих моделей, у вигляді комплексів методик вузько спрямованих на раціоналізацію вивчення окремих тем з навчальних дисциплін (у нашому випадку з математики), що сприятиме ефективному впровадженню теорії в практику.

Необхідно відзначити, що засвоєння математичного матеріалу дітьми із невираженими проблемами інтелектуального розвитку відбувається повільніше, а ніж учнів з нормотиповим розвитком. Цьому

існують і об'єктивні, і суб'єктивні причини. До перших відноситься те, що дітям цієї групи через наявні у них проблеми розвитку пам'яті, уваги, мислення, мовлення, сприймання тощо значно складніше оволодіти математичним матеріалом, який орієнтований на достатній розвиток складних мисленнєвих процесів – аналізу, синтезу, узагальнення, абстрагування тощо. Для вивчення математики необхідно залучати ті когнітивні функції, становлення яких у дітей цієї групи відбувається із затримкою, викривленням або порушеннями. Саме тому залучення цих функцій як основи для формування математичних компетентностей у них викликає внутрішній супротив на підсвідомому рівні. Це як формування навички рубання дров і позитивної мотивації до цього процесу при наявності ушкодженої руки або болях у спині.

До суб'єктивних причин можна віднести те, що педагоги, які працюють з дітьми з невираженими проблемами інтелектуального розвитку у закладі загальної середньої освіти, не володіють спеціальними методиками, не вміють пояснити цим дітям навчальний матеріал, не знаючи особливості засвоєння ними знань та умінь з математики, не вміють залучити актуальні і потенційні можливості в навчальному процесі. На рівні педагогів відбувається, у одних випадках, пояснення математичного матеріалу як для дітей з нормотиповим розвитком, в інших – констатує факт його нерозуміння дітьми проводиться його безпідставне спрощення. При цьому у педагогів складається враження, що складні теми з математики (величини, міри, час, дроби, геометричний матеріал тощо) взагалі потрібно пояснювати таким дітям поверхово, вважаючи цей матеріал занадто складним для усвідомлення дітьми з невираженими проблемами інтелектуального розвитку. Це призводить до того, що поступово незначні пробіли у знаннях з математики призводять до нерозуміння дітьми цієї групи цілісної системи математичних компетентностей.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як вже зазначалось раніше, проблеми інтелектуального розвитку виникають практично у всіх дітей з особливими освітніми потребами, що негативно впливає на формування у них математичних компетентностей.

К. Morsanyi, В. van Bers, Т. McCormack & J. McGourty. (2018) стверджують, що математичні труднощі часто зустрічаються як у дітей, так і у дорослих, і вони можуть мати великий вплив на життя людей. Ними виявлено, що стійкі математичні труднощі, так і незмінно високі

показники математики однаково поширені як у чоловіків, так і у жінок. Близько половини досліджених ними дітей із складнощами засвоєння математики паралельно мали певні мовленнєві труднощі чи розлади спілкування. Деякі з них мали аутизм, соціальні, емоційні та поведінкові труднощі, дефіцит уваги або гіперактивність [3].

R.S. Shalev, J. Auerbach, O. Manor et al. (2000) стверджують, що поширеність дискалькулії розвитку (у нашому дослідженні – труднощів засвоєння математики) серед школярів становить від 3-6%. Подібна частота прояву виявлена щодо дислексії розвитку [4].

S. Haberstroh & G. Schulte-Körne (2019) зазначають, що 3-7% усіх дітей, підлітків та дорослих страждають на дискалькулію. До цього порушення ними віднесено тяжкі, постійні труднощі з виконанням арифметичних обчислень, які призводять до помітних проблем у закладі освіти, на роботі та в повсякденному житті і підвищують ризик супутніх психічних розладів. Як вказують ці науковці, дискалькулію слід констатувати лише в тому випадку, якщо людина демонструє математичну ефективність нижче середнього, з урахуванням відповідної інформації з особистої історії розвитку, результатів тестів, клінічного обстеження та подальшої психосоціальної оцінки. Спеціальне втручання у цьому випадку вони рекомендують розпочинати на початку навчання в початковій ланці закладу загальної середньої освіти та проводити підготовленими фахівцями в індивідуальних умовах. При цьому необхідно приділяти увагу супутнім розладам. Навчання має при цьому мати симптоматичний вплив, що включатиме подолання порушення конкретного математичного змісту. Експериментальне навчання показало саме за таких умов найкращий результат [5].

Дослідження, проведені В. Тарасун, Н. Гавриловою (2007) [6] показують, що у дітей із порушеннями мовленнєвого розвитку (надалі – ПМР), можуть спостерігатися труднощі на усіх етапах засвоєння навчального матеріалу з математики. При цьому, найбільш характерними для усіх них є труднощі оволодіння відповідним рівнем абстракції понять та формування програм математичної діяльності. На сповільнений темп засвоєння понять вказували виявлені в учнів:

- помилки при розкладанні чисел на складові в умі (без зорової опори);

- невміння пояснити, що позначає цифра у багатозначному числі залежно від позиції, яку вона займає.

Труднощі розпізнавання програм математичної діяльності проявлялися через неправильне визначення послідовностей під час виконання обчислень усно; розв'язанні складних і складених

арифметичних задач; здійсненні послідовної лічби; виконанні письмових обчислень; виконанні дій, необхідних для переведення одних одиниць в інші.

Поруч із центральними, найбільш складними проблемами під час роботи з математичним матеріалом у дітей з ПМР молодшого шкільного віку В. Тарасун, Н. Гавриловою було виявлено й інші складнощі:

- неточності при розпізнаванні і відтворенні математичних термінів і фраз, символів та схем;
- труднощі актуалізації вербальної інформації, а також пригадування символів і схем, операцій та дій;
- недостатньо глибоке розуміння математичних термінів, понять, фраз або змісту текстів арифметичних задач;
- помилки при виборі конкретних слів, математичних символів, необхідних для формування математичних програм;
- втрата контролю за процесом формування програм математичної діяльності [6].

Науковці стверджують, що ці труднощі у досліджених учнів з ПМР початкової ланки освіти диференційовані, і у кожної дитини проявляються у різних комбінаціях. Це вказує на різні причини, що їх викликають. В. Тарасун (1999) [7] пояснила ці труднощі з позиції наявності у дітей з ПМР вибіркового порушення симультанних або сукцесивних синтезів. Н. Гавриловою (2004) [8] було доведено наявність різних структурних типів порушення пізнавальних процесів і функцій психічної сфери у дітей з ПМР (яка вивчалася з використанням нейропсихологічного підходу). При кожному із них вона виявила різні труднощі засвоєння знань та умінь з математики.

Л. Лісова (2014) [9] виявила, що причиною труднощів засвоєння дітьми з тяжкими порушеннями мовлення (надалі – ТПМ) арифметичних задач є порушення у них навчальної діяльності, зокрема її операційного компоненту; навчальних дій, за допомогою яких учні опановують зміст навчальної інформації; активності та самостійності у навчанні. Диференційовані труднощі нею виявлено на кожному етапі роботи над розв'язанням арифметичних задач: у процесі читання тексту; при аналізі її змісту; схематизації тексту; визначенні алгоритму розв'язання; у процесі запису обчислювальних операцій та проведенні обчислень; при формуванні підсумкового висновку.

Г. Свириденко (2024) побачила по іншому причини труднощів засвоєння математики учнями з порушеннями мовлення і дискалькулією:

- недостатній розвиток словесно-логічного мислення;

- у значної частини досліджуваних недостатній рівень мотивації до навчальної діяльності [10].

Вона запропонувала шляхи вирішення цієї проблеми (максимальну активізацію процесу засвоєння математики учнями з дискалькулією) через дотримання ряду педагогічних умов:

- організацію вивчення дітей із порушеннями мовлення для визначення дискалькулії і диференціації її видів;
- вивчення мовленнєвих і когнітивних функцій, словесно-логічного мислення та мотивації до навчання;
- організацію психолого-педагогічного супроводу;
- організацію психолого-педагогічної роботи з формування навичок математичної діяльності;
- реалізацію діяльнісного підходу під час уроків математики та практичної діяльності;
- навчання через рух і пізнання через органи відчуття;
- взаємодію учасників команди психолого-педагогічного супроводу з батьками учнів із порушеннями мовлення і дискалькулією;
- підтримку позитивної мотивації до вивчення математики [10].

Особливості оволодіння навчальним матеріалом з математики дітьми зі стійкими порушеннями інтелектуального розвитку легкого ступеня були предметом дослідження О. Гаврилова, О. Ляшенка (2014) [11]. Науковці стверджують, що діти зі стійкими порушеннями інтелектуального розвитку легкого ступеня на репродуктивному рівні можуть оволодіти навчальним матеріалом з математики, представленим у програмах для початкових класів закладів загальної середньої освіти. Також ці знання вони ефективно включають у повсякденну діяльність: із самообслуговування, соціально-комунікативну, трудову та певною мірою професійну. Для того, щоб ефективно відбулася інтеграція теорії і практики, математичний матеріал їм необхідно викладати у чіткій послідовності (від простішого до складнішого), у індивідуальному темпі (оскільки у кожної дитини тривалість засвоєння навчального матеріалу буде різною) та з урахуванням практичної цінності здобутих знань відповідно до соціального середовища, в якому перебуває дитина (знання, що не використовуються на практиці ними швидко забуваються, а тому мають мати постійне підкріплення у повсякденному житті).

Ці науковці стверджують, що діти з порушеннями інтелектуального розвитку легкого ступеня можуть оволодіти математикою як навчальною дисципліною, але їхні можливості у даному плані відрізнятимуться від можливостей учнів з нормотиповим розвитком. Реалізувати ці можливості вони можуть лише в умовах

організації навчання за наявності постійного цілеспрямованого впливу педагогів, які знають особливості цих дітей та батьків. Причому цей вплив має базуватись на використанні методик, які враховують їхні психофізичні особливості розвитку та потенційні можливості.

Отже, аналіз останніх досліджень і публікацій виявив, що, незважаючи на те, що труднощі засвоєння математики учнями з порушеннями мовленнєвого розвитку та легкими порушеннями інтелекту розглянуті доволі широко, самі методики формування у них знань та умінь з математики, подолання труднощів їх засвоєння представлена недостатньо повно.

Ми вважаємо, що запорукою ефективного засвоєння математики учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку первинного (при легких порушеннях інтелекту) та вторинного (обумовлених тяжкими порушеннями мовлення) генезу, в яких є труднощі опанування цим навчальним матеріалом, є правильно підібрані методики формування цих знань та умінь.

Метою статті є опис мотиваційної методики формування табличного множення у дітей з невираженими проблемами інтелектуального розвитку.

Загальна характеристика процесу вивчення табличного множення

Традиційно, у відповідності до методики, запропонованої для навчання дітей з нормотиповим розвитком табличним варіантам множення, з ними знайомляться у період вивчення чисел у межах 100. Це зрозуміло, оскільки усі табличні варіанти множення не виходять за межі цього числа. Учні знайомляться з двома видами множення: табличним і позатабличним.

Вивчення множення і ділення проводиться паралельно: за таблицею множення одного числа розглядається відповідний випадок ділення. Вважається, що такий порядок оволодіння матеріалом, з одного боку, сприяє кращому запам'ятовуванню учнями результатів таблиці множення, з іншого – полегшує вивчення ділення.

Традиційно таблицю множення рекомендують вивчати двома способами: за постійним множенням або за постійним множником. Паралельно, для вивчення ділення, також використовують два основні способи: ділення на рівні частини і ділення за змістом. Кожен із запропонованих способів по різному сприймається дітьми. Вважається, що ділення на рівні частини відповідає досвіду учнів, тоді коли ділення за змістом складніше для розуміння і не знайоме їм. Запис ділення на рівні частини простий і зрозумілий, тоді коли запис ділення за змістом

складніший. Зміст цих двох дій розкривають шляхом розгляду конкретних практичних задач, які діти розв'язують, маніпулюючи з конкретними предметними множинами.

Знайомство з множенням необхідно розпочинати з пропедевтичних вправ. При вивченні додавання і віднімання рекомендують рахувати рівними числовими групами по 2, 3, 4, 5 у межах 20. Це – пропедевтичні завдання, які дають перед ознайомленням з діями ділення і множення. Виконуючи завдання на прилічування і відлічування рівними числовими групами конкретних предметів та з використанням цифрових таблиць і без будь-якого унаочнення учні готуються до вивчення таблиці множення.

У практиці роботи з учнями зі стійкими порушеннями інтелектуального розвитку легкого ступеня використовується наступна система вивчення дій множення і ділення:

- 1) знайомство з множенням як додаванням однакових доданків;
- 2) знайомство з діленням на рівні частини;
- 3) розгляд випадків і складання таблиці множення і ділення у межах 20;
- 4) вивчення множення і ділення у межах 100 і складання таблиць множення і ділення;
- 5) практичне знайомство з переставним законом множення;
- 6) ділення із залишком;
- 7) ділення за змістом;
- 8) співставлення двох видів ділення у практичній діяльності;
- 9) множення 1 на число, на 1, ділення на 1;
- 10) 0 як компонент множення і 0 як ділене [11].

У навчальній програмі для підготовчого, 1-5 класів спеціальних загальноосвітніх закладів освіти для дітей з інтелектуальними порушеннями (математика), підготовленій Н. Королько (2014) [12], як і у програмі для дітей з типовим розвитком, рекомендовано саме у період вивчення чисел в межах 100 знайомити учнів з табличним множенням та діленням. Вивчення зазначених арифметичних дій організовується у два етапи: на першому (у 4 класі) – вивчають множення чисел 2, 3 і ділення на рівні частини у межах таблички на 2 і 3; на другому (у 5-му класі) – продовжують вивчати множення та ділення на 4, 5, 6, 7, 8, 9. На всіх етапах роботи багато уваги приділяється унаочненню матеріалу, використанню практичних вправ для формування усвідомлення табличних варіантів множення та ділення [12].

Модельна навчальна програма “Математика” для 5-6 класів спеціальних закладів освіти для дітей із порушеннями

інтелектуального розвитку (авт. Л. Прохоренко, К. Тороп, І. Біневич (2022) рекомендована Міністерством освіти і науки України, (наказ МОН України від 26.04.2022 № 383) для впровадження у освітній процес. Відповідно до цієї програми у 5-му класі спеціального закладу освіти для дітей з порушеннями інтелектуального розвитку учні знайомляться з алгоритмами множення числа 2 та ділення на 2 рівні частини; множення числа 3 та ділення на 3 рівні частини; множення числа 4 та ділення на 4 рівні частини; множення числа 5 та ділення на 5 рівних частин. У 6-му класі учні вивчають таблицю множення і ділення чисел 6, 7, 8 та 9. Також вони знайомляться з переставним законом множення, вивчають порядок дій та різницеve і кратне порівняння. Вивчають диференціації понять “збільшити у...” і “зменшити у...”, а також з особливими випадками множення і ділення. У цей же період вивчають випадки ділення із залишком, множення і ділення круглих десятків, проводять перевірку множення діленням і навпаки, вивчають позатабличне множення і ділення без переходу через розряд [13].

З таким віддаленим у часі вивченням дій множення і ділення ми не погоджуємось. Адже програми з математики для спеціальних шкіл для навчання розумово відсталих дітей доби радянського союзу і періоду незалежності України до 2010-х років передбачали вивчення цих дій починаючи з 2-го і закінчуючи, максимум, у 3-4-му класах. При цьому структура відхилення, етіологія, патогенез і особливості психічного розвитку дітей з порушеннями інтелектуального розвитку легкого ступеня не змінились. Ми дотримуємось тих поглядів, які передбачають стимуляцію дітей з інтелектуальними проблемами до розвитку, формування у них мотивації до навчання, тобто використання принципу розвивального навчання, а не принципу супроводження розвитку. На наш погляд, алгоритм “не заважайте дитині, вона сама навчиться” по відношенню до дітей з порушеннями інтелектуального розвитку або не діє взагалі, або його дія мінімальна.

Методика формування табличного множення у дітей з невираженими проблемами інтелектуального розвитку

Ми пропонуємо дещо змінити послідовність знайомства учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку з табличними випадками множення, і, відповідно, ділення. Не претендуємо на оригінальність запропонованої методики, але в основу її використання ставимо формування у дітей цієї групи позитивної мотивації на дану діяльність.

Проблема мотиваційного компонента у освітній діяльності учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку щодо засвоєння таблиці множення полягає в тому, що у них на підсвідомому рівні формується негативне ставлення до цього процесу. Діти, бачачи на обкладинці зошита загальну кількість випадків множення, які вони мають вивчити, починають нервуватись і негативно ставитись до цього матеріалу. Саме тому перед педагогом постає необхідність сформулювати позитивне налаштування на цей процес. А це можливо лише за умови показу зменшення навантаження у процесі роботи. І це необхідно показати дітям наочно.

Вивчення множення доцільно розпочати з випадку 2×3 . Зрозуміло, що пропедевтичними вправами перед вивченням множення є додавання однакових доданків. Перед дітьми ставиться запитання: що можна помітити у цих прикладах?

$$2 + 2 + 2 = 6$$

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

Також пропонується задача, для розв'язування якої потрібно знайти суму однакових доданків. Наприклад: "3-є хлопчиків із ящика взяли по 2 яблука кожен. Скільки всього яблук взяли хлопці?"

Для розв'язання цієї задачі вчитель використовує аналітичний спосіб її розбору: "Скільки було хлопчаків? По скільки яблук вони взяли? Як можна це записати?" При цьому педагог робить ілюстрацію на дошці, а учні – відповідні записи у себе в зошиті.

Під ілюстрацією на дошці з'являється запис:

$$2 + 2 + 2 = 6$$

Відповідь: 6 яблук взяли хлопчики.

Проводячи подальший аналіз цієї задачі підводять дітей до висновку, що в цьому прикладі всі доданки однакові. І з цього моменту можна вчити дітей переводити дію додавання у дію множення. Дітей вчать її записувати, застосовувати і читати відповідні приклади.

Отже, $2 + 2 + 2 = 2 \times 3 = 6$

Вчитель повідомляє, що виконаний запис можна прочитати і по-іншому: "По 2 взяли 3 рази, отримали 6". При цьому він акцентує увагу на зміні знаку "+" на знак "x"

Для кращого запам'ятовування нового знаку "x" педагог пропонує провести обчислення прикладів з використанням знаків "+" і "x":

$$2 + 3 = 5$$

$$2 \times 3 = 6$$

Він зазначає, що зміна знаку "+" на знак "x" між однаковими цифрами призводить до зміни результату обчислення.

Надалі знання цього матеріалу закріплюють відповідними вправами, які б проводили диференціювання дії додавання і множення:

$$1) 2 + 2 + 2 + 2 = 8.$$

Чи можна в цьому випадку додавання замінити множенням?

Чому?

$$2) 2 + 1 + 2 + 3 = 8.$$

У якому випадку виконуємо додавання, а у якому – множення? Чому?

$$3) \quad \begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 2 & \square & 3 & \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \square & \square & \square \\ 2 & \square & 3 \end{array}$$

Вставити у приклади потрібні знаки.

Виконання таких обчислень дозволить учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку чіткіше усвідомити, що не у всіх випадках додавання груп цифр цю дію можна замінити дією множення. Вправи такого типу підводять їх до усвідомлення правила: множення – це додавання однакових доданків. При цьому такі завдання у собі містять не лише навчальне, а й розвиваюче та корекційне значення.

Для закріплення матеріалу необхідно використати наочні посібники, предметні множини і картинки із зображенням предметів, об'єднаних у рівні групи.

$$\text{Наприклад: } 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \times 4 =$$

Педагог акцентує увагу: “Скільки доданків у прикладі на додавання? Яке число записується першим при множенні? (2 як однаковий доданок). Яке число записується другим? (Число 4.) Що воно позначає? (Число доданків)”.

Після цього, проаналізувавши можливості учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку і їхні актуальні можливості можна запропонувати ще одне визначення: “Помножити одне число на друге – значить взяти перше число, яке вказує на доданок, що повторюється, і друге число, яке вказує на кількість його повторень. При цьому те число, яке повторюється як доданок називається множене; число, яке показує, скільки разів береться такий доданок – множником; число, одержане у результаті множення – добутком. Множене і множник ще деколи називаються 1-м та 2-м множниками.

Після цього можна перейти до складання таблиці множення на 2. Вона складається по постійному множеному. Наведемо послідовність знайомства з табличним множенням числа 2:

1) рахунок кожним учнем конкретних предметів по 2 до 20 (кружечки, гудзики, трафарети фруктів, жолуді, листочки, квадрати тощо);

2) рахунок зображень предметів по 2 на малюнках або числових фігурках і складання прикладів на додавання;

3) заміна додавання множенням і читання таблиці множення.

На початку вивчення цієї теми розбираються приклади:

$$\begin{array}{rcl} 2 & & 2 \times 1 = 2 \\ 2 + 2 = 4 & & 2 \times 2 = 4 \\ 2 + 2 + 2 = 6 & & 2 \times 3 = 6 \\ 2 + 2 + 2 + 2 = 8 & & 2 \times 4 = 8 \\ 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 & & 2 \times 5 = 10 \end{array}$$

Тут число 2 повторюється кілька разів. У першому рядку число 2 повторюється 1 раз, у другому – 2 рази, у третьому – 3, у четвертому – 4 і т. д. Складання такої таблиці до випадку 2×10 підводить дітей до логічного висновку: раціональніше не записувати кожен раз суму однакових доданків, яка може включати два, три, навіть десять двійок, а вказати, скільки разів потрібно взяти по 2, тобто замінити додавання однакових доданків дією множення.

Після такого детального пояснення необхідно спільно з дітьми скласти таблицю множення на 2. Не дивлячись на те, що вона є у підручнику, у кінці кожного зошита з математики, учні повинні записати її у своїх зошитах.

$$\begin{array}{l} 2 \times 1 = 2 \\ 2 \times 2 = 4 \\ 2 \times 3 = 6 \\ 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 5 = 10 \\ 2 \times 6 = 12 \\ 2 \times 7 = 14 \\ 2 \times 8 = 16 \\ 2 \times 9 = 18 \\ 2 \times 10 = 20 \end{array}$$

Надалі необхідно організувати тренування у читанні таблиці множення, заміні множення додаванням однакових доданків і навпаки, підборі малюнків до прикладів на множення. Потім необхідно таблицю множення числа 2 вивчити напам'ять і закріпити її розв'язанням прикладів і задач з використанням різної наочності.

При складанні таблиці множення будь-якого числа та її запам'ятовуванні доцільно акцентувати увагу школярів на певній закономірності: кількість одиниць у добутку наступного прикладу більша за попередній на стільки, скільки їх у 1-му множнику.

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 2 \times 3 = 6 \quad 6 - 4 = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 4 = 8 \quad 8 - 6 = 2 \\ 2 \times 5 = 10 \quad 10 - 8 = 2. \end{array}$$

Цю закономірність необхідно підкреслювати при вивченні табличних випадків множення всіх чисел.

Після загального ознайомлення з множенням можна переходити до пояснення ділення, починаючи з ділення числа 2, а потім ділення на дві рівні частини тощо. При діленні на 2 різні предмети (зошити, ручки, олівці тощо) необхідно розкласти між двома учнями порівну. Надалі розкладають порівну на дві тарілки овочі, фрукти як натуральні, так і на картинках, вирізані з паперу тощо.

Наприклад: педагог викликає двох учнів і пропонує порівно розділити 2 ручки, 4 олівці, 6 зошитів, 8 яблук.

Проводить міркування: “Візьмемо 2 ручки. Розділимо їх порівно двом учням. Одну ручку даємо першому учневі, другу – другому. Чи всі олівці розділили (роздали)? Скільки олівців у кожного учня?” Коментуємо і виконуємо запис:

“Скільки було олівців? (2.) Запишемо число 2. Що робили з олівцями? (Роздали двом учням або розділили між двома учнями). Термін “поділити” позначається відповідним знаком “:” (дві точки, що ставляться одна під одною), так само, як і множення “x” (невелика літера x або просто “•” точка між двома числами). На скільки рівних частин ділили? (На 2 рівні частини). Скільки у результаті такого поділу отримав ко Мorsanyi,жен учень? (По одній). Виконуємо запис $2 : 2 = 1$. Його потрібно читати так: два розділити на дві рівні частини, отримали по одному”.

Проводимо закріплення цього матеріалу через виконання аналогічних завдань.

Записують приклад: $4 : 2 = 2$; $6 : 2 = 3$ і т. д.

Після цього пропонуємо познайомити учнів з проблемами інтелектуального розвитку з таблицею множення на 1. Для цього використовуємо проблемний метод навчання. Пропонуємо вирішити приклади: 2×1 , 3×1 , 4×1 . Вчитель проводить пояснення з використання наочності: “Чи можемо ми записати за допомогою арифметичної дії, що 2 яблука з ящика взяв 1 хлопчик? Як можна виконати такий запис? Який результат ми тримаємо?”

$$2 \times 1 = 2$$

Тобто, це запис показує, що 2 яблука взяв один хлопчик і у результаті в нього стало 2 яблука.

А як ви думаєте, який результат буде при виконанні дії $3 \times 1 = ?$ Тут ми можемо сказати, що 3 яблука взяв 1 хлопчик. То скільки яблук він взяв?

$$3 \times 1 = 3$$

Тепер давайте виконаємо ще декілька таких обчислень:

$$4 \times 1 = 4$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$6 \times 1 = 6$$

Яку закономірність у вирішенні цих прикладів ми можемо помітити? (Якщо діти її не називають, тоді це робить педагог). “Якщо ми множимо число на 1, то у результаті, у добутку отримуємо це саме число”.

$$5 \times 1 = 5$$

$$6 \times 1 = 6$$

$$7 \times 1 = 7$$

$$8 \times 1 = 8$$

$$9 \times 1 = 9$$

Тобто, необхідно зрозуміти і запам'ятати таку закономірність: для розв'язання прикладів з множення будь-якого числа на 1 необхідно у добутку записати це саме число.

Скільки буде:

$$3 \times 1 = 3$$

$$7 \times 1 = 7$$

$$12 \times 1 = 12$$

$$23 \times 1 = 23$$

$$36 \times 1 = 36$$

При множенні двоцифрових чисел на 1 вчитель зазначає, що, наприклад, число 12 складається з двох цифр і при його множенні на 1 у добутку отримуємо двоцифрове число 12. На закріплення цього матеріалу необхідно відвести достатню кількість тренувальних вправ.

Проблемний метод навчання використовуємо і при вивчення таблиці множення на число 10. Для цього знову ж таки пропонуємо вирішити приклади: 2×10 , 3×10 , 4×10 .

Розпочинаємо із пояснення з використання наочності з опорою на вже наявні знання: 2×10 – цей приклад діти вже завчили при запам'ятовуванні таблиці множення на 2. Лише акцентуємо увагу на тому, що при множенні 2 на 10 ми 2-у взяли 10 разів, про що можна побачити у записаній таблиці на 2:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$$

$$2 \times 10 = 20$$

“Що ми маємо у цьому записі? Що по 2 яблука взяли 10 хлопчиків, так чи ні? Записуємо це за допомогою арифметичної дії. Як можна виконати такий запис? Який результат ми тримаємо?”

$$2 \times 10 = 20$$

Пропонуємо проблему: “Який результат буде при виконанні дії $3 \times 10 = ?$ Що для цього потрібно зробити? Правильно, так само, як і у попередньому випадку можна записати цю дію так:

$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 30$ або $3 \times 10 = 30$

Тепер давайте виконаємо ще декілька таких обчислень:

$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 40$ або $4 \times 10 = 40$

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 50$ або $5 \times 10 = 50$

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 60$ або $6 \times 10 = 60$

Яку закономірність у вирішенні цих прикладів ми можемо помітити? (Якщо діти її не можуть визначити – це знову ж таки робить педагог). “Якщо ми множимо число на 10, то у результаті, у добутку отримуємо це саме число, а правіше до нього дописуємо 0”.

$5 \times 10 = 50$

$6 \times 10 = 60$

$7 \times 10 = 70$

$8 \times 10 = 80$

$9 \times 10 = 90$

Тобто необхідно зрозуміти і запам’ятати таку закономірність: для розв’язання прикладів з множення будь-якого числа на 10 необхідно у добутку записати це саме число, а правіше від нього дописати 0.

Скільки буде:

$3 \times 10 = 30$

$7 \times 10 = 70$

$12 \times 10 = 120$

$23 \times 10 = 230$

$36 \times 10 = 360$

При множенні двоцифрових чисел на 10 вчитель зазначає, що, наприклад, число 12 складається з двох цифр і при його множенні на 10 у добутку записуємо двоцифрове число 12, а правіше від нього дописуємо 0 і отримуємо число 120. Для закріплення цього матеріалу необхідно відвести достатню кількість тренувальних вправ.

Отже, після вивчення табличного множення на число 2 і запису цих випадків у зошит необхідно зробити ще дві таблиці – множення чисел на 1 і на 10

$1 \times 1 = 1$	$1 \times 10 = 10$
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 10 = 20$
$3 \times 1 = 3$	$3 \times 10 = 30$
$4 \times 1 = 4$	$4 \times 10 = 40$
$5 \times 1 = 5$	$5 \times 10 = 50$
$6 \times 1 = 6$	$6 \times 10 = 60$
$7 \times 1 = 7$	$7 \times 10 = 70$
$8 \times 1 = 8$	$8 \times 10 = 80$
$9 \times 1 = 9$	$9 \times 10 = 90$
$10 \times 1 = 10$	$10 \times 10 = 100$

Таким чином, на аркуші паперу, який відведений для запису табличних випадків множення, з'являється вже три таблиці – на 2, на 1 і на 10.

1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	1 x 10 = 10
2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 10 = 20
3 x 1 = 3	2 x 3 = 6	3 x 10 = 30
4 x 1 = 4	2 x 4 = 8	4 x 10 = 40
5 x 1 = 5	2 x 5 = 10	5 x 10 = 50
6 x 1 = 6	2 x 6 = 12	6 x 10 = 60
7 x 1 = 7	2 x 7 = 14	7 x 10 = 70
8 x 1 = 8	2 x 8 = 16	8 x 10 = 80
9 x 1 = 9	2 x 9 = 18	9 x 10 = 90
10 x 1 = 10	2 x 10 = 20	10 x 10 = 100

Оскільки для пояснення цих випадків (мається на увазі на 1 і на 10) множення використовується проблемний метод навчання, то учням з невираженими проблемами інтелектуального розвитку потрібно більше часу для засвоєння цього матеріалу. Але надалі затрати цього часу будуть компенсовані зменшенням уроків на вивчення табличних випадків множення. Крім того, його використання співпадає з вимогою Нової української школи про навчання учнів – формування позитивної мотивації до навчання.

Після цього починаємо вивчати з учнями з невираженими проблемами інтелектуального розвитку табличних випадків множення на 3. Але перед початком пропонує розв'язати приклади на додавання:

$$2 + 3 = 5 \quad 3 + 2 = 5 \quad 2 + 3 = 3 + 2 = 5$$

$$4 + 5 = 9 \quad 5 + 4 = 9 \quad 4 + 5 = 5 + 4 = 9$$

Педагог нагадує вже знайоме дітям правило про переставний закон додавання: від перестановки доданків сума не змінюється. Тобто, цей матеріал учням зрозумілий і вони ним оперують без проблем. Ми у цьому випадку використовуємо закон: від простого – до складного, від того, що вже знаємо – до нового.

Потім починаємо з випадку 3 x 2. При цьому педагог акцентує увагу школярів на тому, що вони вже знають його результат. Організовується бесіда: "Дайте відповідь: скільки буде 2 x 3?" Оскільки вони вже вивчили таблицю множення на 2 – відповідають. Педагог продовжує пояснення: "Отже, якщо по 2 яблука взяли 3 хлопчики робимо запис: 2 x 3 = 6, правильно?"

А тепер давайте зробимо запис: по 3 яблука взяли 2 хлопчики: 3 x 2 = 6. Порівняємо ці два записи: 2 x 3 = 6 і 3 x 2 = 6. Що ми тут

помічаємо? (Якщо діти не можуть визначити цю закономірність – це знову ж таки робить педагог). “Так само, як і при додаванні, при множенні також використовується переставний закон – від перестановки множників добуток не змінюється”. Покажемо це:

$2 \times 3 = 6$ $3 \times 2 = 6$ $2 \times 3 = 3 \times 2 = 6$ ”.

Таким чином, педагог підводить дітей до думки, що вивчати таблицю множення на 3 їм вже буде легше, оскільки вони вже знають три правильні відповіді з десяти:

$3 \times 1 = 3$

$3 \times 2 = 6$

$3 \times 10 = 30$

Заповнюємо таблицю у зошитах.

$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$1 \times 10 = 10$
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$2 \times 10 = 20$
$3 \times 1 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$3 \times 10 = 30$
$4 \times 1 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 10 = 40$
$5 \times 1 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 10 = 50$
$6 \times 1 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$6 \times 10 = 60$
$7 \times 1 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$7 \times 10 = 70$
$8 \times 1 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$8 \times 10 = 80$
$9 \times 1 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$9 \times 10 = 90$
$10 \times 1 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$10 \times 10 = 100$

Записавши таблицю, ми показуємо учням, з 3 випадки з 10 у таблиці множення на 3 вони вже знають і їм потрібно вивчити лише 7 випадків. Надалі, працюючи над табличними випадками множення на 4, 5, 6, 7, 8, і 9 ми показуємо учням, що їм потрібно запам’ятовувати все менше варіантів.

$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$
$3 \times 1 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$
$4 \times 1 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$
$5 \times 1 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$
$6 \times 1 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$
$7 \times 1 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$
$8 \times 1 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$
$9 \times 1 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$
$10 \times 1 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$
$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$	$1 \times 10 = 10$
$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$	$2 \times 10 = 20$
$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$3 \times 10 = 30$

$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$4 \times 10 = 40$
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$5 \times 10 = 50$
$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$6 \times 10 = 60$
$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$7 \times 10 = 70$
$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$8 \times 10 = 80$
$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$9 \times 10 = 90$
$6 \times 10 = 60$	$6 \times 10 = 60$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

Отже, організувавши роботу з вивчення таблиці множення спочатку на 2, потім на 1, на 10, потім – на 3 з поясненням переставного закону множення, а надалі – на 4, 5, 6, 7, 8 і 9 з наочним показом зменшення кількості випадків множення, які необхідно запам'ятовувати, ми формуємо у учнів з невираженими проблемами інтелектуального розвитку позитивне налаштування на цю роботу. Бачачи, що при вивчення таблиці множення на 4 потрібно вивчити лише 6 випадків, на 5 – лише 5 випадків, а на 9 – лише 1 випадок, у них формуються позитивні мотиви до діяльності на уроках математики. Причому ми формуємо вміння не лише заучувати напам'ять матеріал, але й показуємо легші шляхи оволодіння ним, причому на усвідомленому рівні.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, методика формування табличного множення та ділення у дітей з невираженими проблемами інтелектуального розвитку є важливим етапом у навчанні математики. При цьому акцентуємо увагу на необхідності використання у процесі навчання мотиваційної складової. У роботі з дітьми з невираженими проблемами інтелектуального розвитку мотиваційна складова у своїй основі може базуватись на теорії А. Bandura [14], згідно якої оцінка самоефективності включає чотири джерела інформації: досвіді власних досягнень у діяльності, спостереженнях за чужими досягненнями, вербальних переконаннях і емоційному та фізіологічному стані, який сприймається. Тобто, бачачи перед собою позитивні перспективи у вигляді можливості оволодіння матеріалом через зменшення його складності (умовно), наявності постійного позитивного вербального підкріплення з боку педагога власних можливостей дитини, присутність прикладів друзів при його оволодінні у дітей з невираженими проблемами інтелектуального розвитку відбувається позитивне налаштування на процес навчання. Формується (за А. Bandura) самоефективність як продукт складного процесу

самопереконавання на основі когнітивної обробки (оцінки, зіставлення, інтеграції) різних джерел інформації про ефективність [14].

Методика формування табличного множення та ділення в учнів є одним із підходів у навчанні математики. У процесі навчання формують навички додавання однакових чисел та вчать усвідомлювати сутність цього процесу; дають знання про зв'язок між множенням і додаванням; вводять вивчення таблиці множення. Проте, у роботі з дітьми із невираженими проблемами інтелектуального розвитку на кожному із етапів вивчення табличних випадків множення вважаємо доцільним: по-перше, давати мотиваційні завдання, які покликані показати їм, що вивчити таблицю множення не складно, по-друге, створювати ситуації успіху при вивченні цього матеріалу. В цьому і полягає сутність запропонованої спеціальної методики. При цьому розуміємо про необхідність перевірки даного припущення. Тому методика вивчення табличного множення із запропонованими уточненнями проходить перевірку у роботі з учнями спеціальних закладів освіти та закладів загальної середньої освіти з інклюзивною формою навчання.

У перспективі передбачено подальшу апробацію запропонованої методики із визначенням динаміки засвоєння цього матеріалу дітьми із невираженими проблемами інтелектуального розвитку із подальшим визначенням особливостей засвоєння цього матеріалу ними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Програма «Нова українська школа» у поступі до цінностей: Київ. Інститу проблем виховання. 2018. 40 с. <https://ipv.org.ua/prohrama-nova-ukrainska-shkola/>

[2] Постанова Кабінету міністрів України від 15 вересня 2021 р. № 957 Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/957-2021-%D0%BF#Text>

[3] Morsanyi, K., van Bers, B., McCormack, T., & McGourty, J. (2018). The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *British journal of psychology* (London, England: 1953), 109(4), 917–940. <https://doi.org/10.1111/bjop.12322>

[4] Shalev, R.S., Auerbach, J., Manor, O. et al. Developmental dyscalculia: prevalence and prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry* 9, S58–S64 (2000). <https://doi.org/10.1007/s007870070009>

[5] Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The Diagnosis and Treatment of Dyscalculia. *Deutsches Arzteblatt international*, 116(7), 107–114. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>

[6] Тарасун В. В., Гаврилова Н. С. Особливості навчання

математики молодших школярів з порушеннями мовленнєвого розвитку: Навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський В.С., 2007. 124 с.

[7] Тарасун В. В. Психолого-педагогічні основи превентивного навчання дітей з порушенням мовленнєвого розвитку: автореф. дис. ... д-ра пед. наук 13.00.03 – корекційна педагогіка; Київ. Ін-т дефектології АПН України. 1999. 57 с.

[8] Гаврилова Н. С. Особливості засвоєння математичних знань молодшими школярами з порушеннями мовленнєвого розвитку. Дис... канд. психол. наук зі спец. 19.00.08 – спеціальна психологія. Київ. Інститут дефектології АПН України. 2004. 184 с.

[9] Лісова Л. І. Корекція навчальної діяльності молодших школярів з тяжкими порушеннями мовлення у процесі розв'язування арифметичних задач. Дис... канд. пед. наук зі спец. 13.00.03 – корекційна педагогіка. Кам'янець-Подільський. КПНУ імені Івана Огієнка, 2014. 186 с.

[10] Свириденко Г. В. Педагогічні умови корекції дискалькулії в учнів початкових класів із порушеннями мовлення в інклюзивному навчанні. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 016 Спеціальна освіта. Український державний університет імені Михайла Драгоманова. Київ, 2024.

[11] Гаврилов О. В., Ляшенко О. М. Спеціальна методика математики: Підручник. Кам'янець-Подільський: ТОВ "Друк Сервіс", 2014. 482 с.

[12] Навчальна програма для підготовчого, 1-5 класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для розумово відсталих дітей (математика). Розробник Н. Королько. Київ. 2014. https://corr.ks.ua/progr_int.htm

[13] Модельна навчальна програма "Математика" для 5-6 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей із порушеннями інтелектуального розвитку (авт. Л. Прохоренко, К. Тороп, І. Біневич) рекомендовано Міністерством освіти і науки України, (наказ МОН України від 26.04.2022 № 383). <https://drive.google.com/file/d/1S4jzFaQHrRiO6fc8z-0BGUyVP6ds1hwK/view>

[14]. Bandura A. Self efficacy. The exercise of control. NewYork: FreemanandCo. 1997.

Матеріал надійшов до редакції 08.10. 2024 р.

Авторський внесок

О. Гаврилов – 34%, Н. Гаврилова – 33%, В. Гладуш – 33%

METHODS OF ORGANIZING THE STUDY OF TABULAR MULTIPLICATION BY PUPILS WITH UNEXPRESSED PROBLEMS OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT

Havrilov Oleksiy

Ph.D., professor,

Professor of the Department of Speech Therapy and Special Techniques,
Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University,
Kamianets-Podilsky, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-8591-9483

Havrilova Nathaliy

Ph.D., professor,

Professor of the Department of Speech Therapy and Special Techniques,
Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University,
Kamianets-Podilsky, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-2563-0626

Hladush Viktor

Dr.Sc., professor,

Professor of the Department of Psychology, Speech Therapy and
Inclusive Education,

Ivan Franko Zhytomyr State University,
Zhytomyr, Ukraine

ORCID ID 0000-0001-5700-211X

The article highlights a special methodology for the formation of knowledge and skills of tabular multiplication in students with unexpressed intellectual development problems. The authors support the position that the key to effective learning of mathematics by pupils with unexpressed intellectual development problems of primary (mild intellectual disabilities) and secondary (due to severe speech disorders) genesis, who have difficulties in mastering this educational material, is correctly selected special methods of forming this knowledge and skills. The methodology proposes to change the sequence of familiarization of this category of students with tabular cases of multiplication and, accordingly, division. The basis of its use is the formation of positive motivation for this activity in children. This method is a form of problem-based learning. It involves an unconventional organization of the teacher's work on learning the multiplication table first by 2, then by 1, by 10, then by 3 with an explanation of the permutational law of multiplication, and then by 4, 5, 6, 7, 8 and 9 with a visual demonstration of the reduction in the

number of multiplication cases that need to be memorized. In the process of interaction, students with unexpressed intellectual development problems develop a positive attitude towards this work. Observing that when studying the multiplication table by 4, only 6 cases need to be memorized, by 5 - only 5 cases, and 9 - only 1 case, they develop positive motivations to work in math lessons. Moreover, the lesson develops the ability not only to memorize the material, but also shows easier ways to master it, and at a conscious level. The authors do not claim the originality of the proposed methodology, but believe that such an approach to learning one of the most difficult school subjects, mathematics, can be useful. This motivational methodology can also bring positive results in the work of teachers in inclusive classrooms, where the specifics of the psychophysical development of students with special educational needs must be taken into account. The study envisages further testing of the proposed methodology to determine the dynamics of mastering this material by children with unexpressed intellectual development problems and further determining the peculiarities of their mastering this material.

Keywords: mathematics, multiplication table, pupils with unexpressed problems of intellectual development, methods of learning the multiplication table, motivation.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] The New Ukrainian School Program in the pursuit of values: Kyiv. Institute of Educational Problems. 2018. 40 p. <https://ipv.org.ua/prohramanova-ukrainska-shkola/> (in Ukrainian)

[2] Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of September 15, 2021, No. 957 On Approval of the Procedure for Organizing Inclusive Education in General Secondary Education Institutions. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/957-2021-%D0%BF#Tex> (in Ukrainian)

[3] Morsanyi, K., van Bers, B., McCormack, T., & McGourty, J. (2018). The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *British journal of psychology* (London, England: 1953), 109(4), 917–940. <https://doi.org/10.1111/bjop.12322> (in English)

[4] Shalev, R.S., Auerbach, J., Manor, O. et al. Developmental dyscalculia: prevalence and prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry* 9, S58–S64 (2000). <https://doi.org/10.1007/s007870070009> (in English)

[5] Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The Diagnosis and Treatment of Dyscalculia. *Deutsches Arzteblatt international*, 116(7), 107–

114. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107> (in English)

[6] Tarasun V. V., Havrilova N. S. Peculiarities of teaching mathematics to younger students with speech development disorders: Study guide. Kamianets-Podilskyi: PE Moshynskyi V.S., 2007. 124 p. (in Ukrainian)

[7] Tarasun V.V. Psychological and pedagogical bases of preventive education of children with speech development disorders: Doctor of Pedagogical Sciences 13.00.03 - Correctional Pedagogy; Kyiv. Institute of Defectology of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. 1999. 57 p. (in Ukrainian)

[8] Havrilova N. S. Peculiarities of mastering mathematical knowledge by younger pupils with speech development disorders. Thesis ... Candidate of Psychological Sciences, specialty 19.00.08 - special psychology. Kyiv. Institute of Defectology of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. 2004. 184 p. (in Ukrainian)

[9] Lisova L. I. Correction of educational activity of junior schoolchildren with severe speech disorders in the process of solving arithmetic problems. Candidate of Pedagogical Sciences, specialty 13.00.03 - Correctional Pedagogy. Kamianets-Podilskyi. Ivan Ohienko KPNU, 2014. 186 p. (in Ukrainian)

[10] Pedagogical conditions of dyscalculia correction in primary school students with speech disorders in inclusive education. Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 016 Special Education. Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Kyiv, 2024. (in Ukrainian)

[11] Gavrilov O. V., Lyashenko O. M. Special methods of mathematics: Textbook. Kamianets-Podilskyi: Druk Service LLC, 2014. 482 c. (in Ukrainian)

[12] Curriculum for preparatory, 1-5 grades of special general education institutions for mentally retarded children (mathematics). Developer N. Korolko. Kyiv. 2014. https://corr.ks.ua/progr_int.htm (in Ukrainian)

[13] The model curriculum "Mathematics" for grades 5-6 of special institutions of general secondary education for children with intellectual disabilities (authors L. Prokhorenko, K. Torop, I. Binevych) is recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine of 26.04.2022 № 383). <https://drive.google.com/file/d/1S4jzFaQHrRiO6fc8z-0BGUyVP6ds1hwK/view> (in Ukrainian)

[14]. Bandura A. Self efficacy. The exercise of control. NewYork: FreemanandCo. 1997. (in English)