

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Українсько-угорський навчально-науковий інститут

Кафедра фізико-математичних дисциплін

ДУМНИЧ ЮЛІЙ ЮРІЙОВИЧ

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я УЧНІВ ПІД ЧАС УРОКІВ
МАТЕМАТИКИ

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра

014.04 Середня освіта. Математика

Науковий керівник:

Мікла Віктор Іванович

доктор фізико-математичних наук, професор

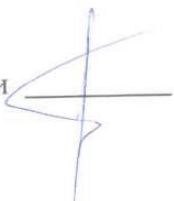
Ужгород – 2024

Регистрація 1

«18» листопада 2024 р. Юрій Млавець к.ф.

Дипломна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри
ШАФРАНЬОШ



к.ф.-м.н., доцент Мирослав

«22» листопада 2024 р.

Рецензент



к.ф.-м.н., доцент Юрій МЛАВЕЦЬ

АНОТАЦІЯ

У роботі досліджено питання впровадження здоров'язберігаючих технологій на уроках математики. Здоров'язберігаючі технології розглядаються як інноваційний підхід до організації навчального процесу, який спрямований на збереження та зміцнення фізичного і психічного здоров'я учнів.

У роботі проаналізовано педагогічні методи, спрямовані на зниження втомлюваності, підвищення рівня концентрації уваги, мотивації та активності школярів під час навчання математиці. Особливу увагу приділено інтеграції елементів фізичної активності, психоемоційного розвантаження та створенню комфортного освітнього середовища. На основі експериментального впровадження запропонованих технологій визначено їх вплив на навчальні досягнення учнів, їхній емоційний стан та загальний рівень задоволеності навчальним процесом.

Ключові слова: здоров'язберігаючі технології, уроки математики, освітнє середовище, фізичне та психічне здоров'я, інноваційні методи.

ABSTRACT

The paper examines the issue of the implementation of health-preserving technologies in mathematics lessons. Health-preserving technologies are considered as an innovative approach to the organization of the educational process, which is aimed at preserving and strengthening the physical and mental health of students.

Pedagogical methods aimed at reducing fatigue, increasing the level of concentration, motivation and activity of schoolchildren during mathematics learning are analyzed in the work. Special attention is paid to the integration of elements of physical activity, psycho-emotional relief and the creation of a comfortable educational environment. Based on the experimental implementation of the proposed technologies, their impact on the educational achievements of students, their emotional state, and the overall level of satisfaction with the educational process was determined.

Keywords: health-preserving technologies, mathematics lessons, educational environment, physical and mental health, innovative methods.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1. Теоретичні аспекти збереження здоров'я учнів на уроках.....	8
1.1. Особливості навчальної діяльності учнів і її вплив на здоров'я.....	17
Розділ 2. Інтеграція здоров'язберігаючих технологій у шкільну освіту.....	22
2.1. Методика організації уроків математики з елементами фізичної активності.....	23
Розділ 3. Практичне впровадження фізичної активності на уроках математики.....	27
3.1. Аналіз результатів зрізу знань учнів до впровадження фізичної активності.....	27
3.2. Аналіз результатів зрізу знань учнів після впровадження фізичної активності.....	34
3.3. Порівняльний аналіз та висновки.....	42
ВИСНОВКИ.....	45
Список використаних джерел.....	47

ВСТУП

В умовах сучасних освітніх реалій, де навчальний процес часто перевантажений теоретичним матеріалом, інтеграція фізичних вправ є інструментом для збереження здоров'я та забезпечення успішності учнів. Тому у сучасній системі освіти особливу увагу приділяють питанням збереження здоров'я учнів, що є основою для ефективного навчання та розвитку особистості. І таким чином, у сучасній освітній практиці все більше уваги приділяється впровадженню здоров'язберігаючих технологій, які сприяють підвищенню рівня фізичної активності учнів під час навчання. Такі технології передбачають застосування різноманітних фізичних вправ та рухливих пауз під час уроків, що дає змогу зменшити вплив тривалого сидіння на здоров'я учнів і водночас підвищити їхню працездатність.

Не зважаючи на те, що це є ключовим питанням є ряд і інших питань, які потрібно врахувати при організації викладу матеріалу. Яким чином організувати урок щоб викласти весь матеріал і при цьому не перенавантажити учнів, яким чином забезпечити краще сприйняття нового матеріалу учнями, тощо. Вирішенню саме таких актуальних питань присвячена дана дипломна робота.

Метою даної дипломної роботи є дослідження впливу фізичної активності під час уроків математики на зміцнення та збереження здоров'я учнів, а також на їхню успішність у навчанні.

Для досягнення поставленої мети в роботі розглянуто ряд завдань:

1. Вивчити теоретичні основи здоров'язберігаючих технологій в освіті.
2. Розробити методику впровадження фізичних вправ у процес викладання математики в середній школі.
3. Провести аналіз зрізу знань учнів до та після впровадження методики.
4. Оцінити зміну психофізіологічного стану учнів після впровадження фізичних вправ та рухливих пауз під час уроків математики.

Об'єктом дослідження є процес навчання математики у середній школі.

Предметом дослідження є вплив фізичної активності на здоров'я та успішність учнів.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, педагогічне спостереження, експеримент, математична обробка результатів.

Дипломна робота складається зі вступу трьох розділів висновків та списку використаної літератури. Один із розділів містить практичну частину, а саме дослідження впливу фізичної активності під час уроків математики на їх успішність, здоров'я та інтерес в цілому до навчання.

Розділ 1. Теоретичні аспекти збереження здоров'я учнів на уроках.

Збереження здоров'я учнів є однією з основних проблем сучасної освіти, оскільки здоров'я школярів впливає на їх успішність у навчанні, емоційний стан та соціальну адаптацію. У зв'язку з цим у школах виникає потреба в інтеграції здоров'язберігаючих технологій, які сприяють підтримці фізичного та психоемоційного стану дітей під час навчального процесу.

Теоретичні аспекти збереження здоров'я учнів на уроках базуються на наукових дослідженнях в галузі педагогіки, медицини, психології та фізіології. Вони охоплюють різні підходи, методи та стратегії, які допомагають зменшити негативні наслідки тривалого перебування учнів у статичному положенні, зменшити стресові навантаження, а також підвищити ефективність сприйняття нового матеріалу.

Зокрема, дослідження в області педагогіки показують, що інтеграція фізичної культури та здоров'язберігальних заходів у навчальний процес сприяє збереженню фізичного, психічного та соціального здоров'я учнів. Наприклад, використання фізичних вправ, збалансованого харчування та підтримки оптимального режиму праці та відпочинку допомагають зміцнити здоров'я школярів. У тезах конференції проведеної в Харківському національному педагогічному університеті підкреслюється важливість створення інноваційного освітнього простору для формування культури здоров'я в учнів та їх самостійного управління своїм здоров'ям (див. [8,9]) .

Дослідження в області медицини (див. [2,3,4]) показали, що фізична активність у школі (наприклад, щоденні вправи чи рухливі перерви) покращує адаптивність усього дитячого організму, запобігає розвитку ожиріння та хвороб серцево-судинної системи. Особливо ефективно є створення безпечного середовища для попередження стресів та шкідливих звичок, що також вивчається в контексті здоров'язберігальних програм (див. [5,7]).

Стрес у школі часто стає причиною когнітивного перевантаження та емоційного визнавання. Саме в цьому напрямку розвиваються психологічні дослідження стану школярів. Зокрема, в ряді досліджень (див. [5,7,8]) запропоновано запровадження

програми емоційного навчання (SEL) завдяки яким учні краще справляються зі стресовими ситуаціями та сприяє зміцненню їх психічного здоров'я. Акцент також робиться на вплив психологічного клімату класу на загальне самопочуття дітей.

Існує цілий ряд аспектів на які фізична активність позитивно впливає. Однією з таких є покращення когнітивних функцій. Фізична активність стимулює кровообіг, покращує постачання киснем і поживними речовинами мозку, що сприяє покращенню пам'яті, уваги та здатності до засвоєння нової інформації, що в свою чергу позитивно впливає на когнітивні функції учнів, покращуючи їх здатність до навчання та розумової діяльності (див. [2,3,4]). Ось кілька ключових аспектів, як фізичні вправи можуть покращити когнітивні функції:

1. Покращення пам'яті. Регулярні фізичні вправи стимулюють кровообіг і збільшують постачання кисню та поживних речовин до мозку, що сприяє покращенню пам'яті, зокрема короткочасної та робочої пам'яті. Це дозволяє учням краще запам'ятовувати та відтворювати інформацію.

2. Збільшення уваги і концентрації: Фізична активність допомагає підвищити рівень концентрації та зосередженості, що є важливим для ефективного засвоєння матеріалу. Після фізичних вправ учні часто відчують себе більш зібраними і здатними до концентрації під час навчання.

3. Стимуляція нейропластичності. Фізична активність сприяє процесам нейропластичності — здатності мозку змінюватися та адаптуватися до нових умов. Це сприяє покращенню навичок навчання, розвитку інтелектуальних здібностей і швидшому засвоєнню нових знань.

4. Збільшення швидкості обробки інформації. Вправи сприяють покращенню швидкості мислення та здатності до аналізу і прийняття рішень, оскільки регулярні фізичні навантаження покращують загальний стан нервової системи та її здатність до швидкої обробки інформації.

5. Поліпшення виконавчих функцій. Виконавчі функції, такі як планування, організація, контроль імпульсів та гнучкість мислення, значно покращуються завдяки

фізичним вправам. Це важливо для успішного виконання навчальних завдань, вирішення проблем і прийняття рішень.

6. Зменшення когнітивної втоми. Фізична активність допомагає знизити рівень втоми мозку, що дозволяє учням підтримувати високий рівень продуктивності протягом дня. Це сприяє більш ефективному навчанню і покращує здатність до тривалих розумових навантажень.

7. Покращення настрою, що впливає на когнітивні функції. Завдяки вивільненню ендорфінів під час фізичних вправ, фізична активність може поліпшити емоційний стан учнів, що, в свою чергу, позитивно впливає на їх когнітивні здібності. Відсутність стресу і депресії дозволяє краще зосереджуватись на навчанні.

Наступним аспектом на який позитивно впливає фізична активність є зниження стресу та тривожності. Регулярні фізичні вправи допомагають знизити рівень стресу, покращують настрій завдяки вивільненню ендорфінів, що важливо для учнів під час інтенсивних навчальних періодів.

Фізична активність має потужний вплив на зниження стресу та тривожності, що є важливим аспектом психоемоційного стану учнів. Цей факт підкріплено і дослідженнями в області медицини (див. [5,7]) та мають логічне пояснення. Зокрема, фізичні вправи сприяють вивільненню ендорфінів — гормонів радості, які допомагають зменшити рівень стресу та тривожності (див. [2]). Тому, регулярні фізичні навантаження дозволяють учням краще справлятися з тиском, що виникає під час навчання, і знижують відчуття стресу.

Фізична активність також стимулює вироблення нейротрансмітерів, таких як серотонін, який є "гормоном щастя" (див. [3]). Це допомагає покращити настрій, зменшує дратівливість та депресивні настрої.

Під час стресу організм виробляє гормон кортизол, який може мати негативний вплив на здоров'я при хронічному підвищенні його рівня. Фізичні вправи допомагають знизити рівень кортизолу в організмі, що, у свою чергу, зменшує відчуття стресу та тривожності.

Ці та ряд інших гормонів забезпечують успішне виконання фізичних вправ учнями, що призводить до підвищення самооцінки. Фізична активність допомагає переключити увагу з тривожних думок на виконання конкретних рухів або завдань, що дозволяє зменшити негативні емоції. Це особливо важливо для учнів, які можуть відчувати стрес через навчальні навантаження чи соціальні проблеми.

Фізичні вправи допомагають зняти м'язову напругу, яка є звичайним супутником стресу. Розслаблення м'язів після фізичних вправ дозволяє зменшити фізичні прояви стресу, що, в свою чергу, полегшує емоційний стан.

Почуття досягнень у спорті, фізичній активності сприяє розвитку впевненості в собі, що має позитивний вплив на загальний психоемоційний стан. Спільні заняття фізичною активністю, особливо в командних видах спорту, сприяють розвитку соціальних навичок і зміцненню емоційних зв'язків між учнями. Фізична активність часто відбувається в групах або парах, що дозволяє учням соціалізуватися, обмінюватися емоціями та підтримувати один одного. Це допомагає зменшити почуття ізольованості та сприяє розвитку дружніх стосунків.

Регулярна фізична активність сприяє нормалізації режиму сну, що має важливе значення для психоемоційного здоров'я. Якісний сон зменшує рівень стресу і тривожності, підвищує здатність організму справлятися з емоційними навантаженнями.

Регулярні фізичні вправи допомагають учням розвивати стійкість до емоційних стресів і навчальних труднощів, покращуючи здатність справлятися з викликами та труднощами, що виникають у навчальному процесі. Заняття фізичною активністю також допомагає нормалізувати режим сну, що в свою чергу позитивно впливає на психоемоційний стан учнів, а краще відновлення через якісний сон забезпечує більш стабільний емоційний фон.

Ще одним аспектом, на який позитивно впливає заняття спортом є підвищення енергії та витривалості. Фізична активність сприяє покращенню загального самопочуття, що дозволяє учням відчувати меншу втомленість і підтримувати високу концентрацію під час навчальних занять.

Фізична активність має значний вплив на підвищення енергії та витривалості учнів, що сприяє покращенню їх здатності до навчання та загального самопочуття. Це відбувається із-за ряду позитивних змін в організмі. Зокрема, відбувається покращення кровообігу та обміну речовин. Тобто, фізичні вправи стимулюють кровообіг, що дозволяє більш ефективно доставляти кисень і поживні речовини до клітин організму, зокрема до мозку (див. [2,3,4]). Це покращує загальний рівень енергії, знижує відчуття втоми та забезпечує більшу витривалість під час навчальних навантажень.

Регулярні кардіонавантаження, такі як біг, плавання або велосипед, зміцнюють серцево-судинну систему, підвищують її ефективність і сприяють збільшенню загальної витривалості. Це дає можливість учням довше зберігати активність та витривалість, не відчуваючи швидкої втоми. Тобто, регулярна фізична активність сприяє збільшенню аеробної витривалості.

Фізичні вправи сприяють підвищенню ефективності використання енергетичних ресурсів організму. М'язи стають більш ефективними у використанні кисню, а також зберігають більше енергії, що дає можливість витримувати фізичні навантаження протягом довшого часу. Що в свою чергу, допомагає покращити загальний рівень енергії та зменшити відчуття втоми, яке може виникати після інтенсивних розумових чи навчальних навантажень. Завдяки фізичним вправам організм стає більш стійким до емоційних і фізичних стресів.

Фізична активність зміцнює легені і покращує здатність організму засвоювати кисень, що сприяє кращій доставці кисню до тканин і органів. Це збільшує енергію та дозволяє учням краще витримувати довготривалі навчальні сесії. Отже, фізичні вправи сприяють поліпшенню функції дихальної системи, а збагачення рівнем кисню організму призводить до зниження рівня стресу та підвищення емоційної стійкості. Як уже згадувалося, фізична активність знижує рівень стресу та тривожності, що, в свою чергу, підвищує енергію й мотивацію для подальших активностей. Коли учні відчувають себе менш стресованими, вони можуть краще концентруватися на навчанні та виконанні завдань.

Наступний аспект, який ми розглянемо — це соціальний розвиток. Спільні заняття фізичними вправами сприяють розвитку командної роботи, комунікативних навичок та співпраці між учнями (див. [5,8]). Таким чином фізична активність має великий вплив на соціальний розвиток учнів, оскільки створює можливості для взаємодії з однолітками, розвитку комунікаційних навичок і покращення міжособистісних стосунків. Розглянемо кілька шляхів соціального розвитку учнів через заняття спортом:

1. Розвиток командної роботи. Заняття командними видами спорту (футбол, баскетбол, волейбол тощо) сприяють розвитку співпраці між учасниками. Учні вчаться працювати разом, досягати спільної мети, взаємодіяти та підтримувати один одного. Це важливі навички для соціального життя як у школі, так і поза нею.

2. Покращення комунікаційних навичок. Фізична активність, особливо в групових або командних заняттях, дозволяє учням спілкуватися один з одним, обговорювати стратегії, приймати спільні рішення, що сприяє розвитку мовлення, слухання та ефективної комунікації.

3. Зміцнення соціальних зв'язків. Спільні фізичні вправи, особливо в неформальних умовах, сприяють розвитку дружніх стосунків і зміцненню соціальних зв'язків. Учні можуть знаходити нових друзів або зміцнювати наявні зв'язки, що є важливим для їх соціального стану.

4. Зменшення соціальної ізоляції. Фізична активність забезпечує можливість для учнів, зокрема тих, хто може відчувати себе ізольованими або мають соціальні труднощі, знайти спільну мову з однолітками, долати бар'єри та бути частиною групи або команди. Це особливо важливо для розвитку соціальних навичок і впевненості в собі.

5. Розвиток лідерських якостей. Участь у спортивних командах чи організованих активностях може допомогти учням розвивати лідерські якості. Вони можуть брати на себе роль лідера, навчаючись вести за собою інших, приймати важливі рішення та відповідати за результат.

6. Здоровий спосіб життя та соціальні цінності. Заняття фізичною активністю сприяють формуванню здорових звичок, що є важливим соціальним сигналом і вчать учнів дбати про своє здоров'я. Участь у спортивних заходах може також допомогти розвинути вміння дотримуватись правил, поважати суперників і працювати на результат.

7. Зниження конфліктів та агресії. Фізичні вправи допомагають вивести накопичену енергію та агресію, що знижує ймовірність виникнення конфліктів у школі чи поза її межами. Спорт і фізична активність сприяють вивільненню напруги і дають можливість для емоційного розвантаження.

8. Підтримка інклюзивності. Фізичні активності можуть стати платформою для учнів з різними фізичними або соціальними особливостями, щоб вони могли взаємодіяти з іншими, брати участь у спільних заходах, що сприяє розвитку інклюзивних соціальних відносин.

Наступний важливий аспект, який варто розглянути — це якість сну. Регулярна фізична активність допомагає нормалізувати режим сну, що впливає на здатність учнів до концентрації та навчання протягом дня. Про це вже йшлося вище, як окремі складові інших аспектів, а тепер розглянемо, які наслідки покращення якості сну.

Фізична активність має значний вплив на якість сну, що, в свою чергу, сприяє загальному самопочуттю учнів, їх здатності до навчання та відновленню сил після інтенсивних навчальних навантажень. Розглянемо окремо декілька пунктів стосовно впливу фізичних вправ на покращення сну:

1. Зниження рівня стресу та тривожності. Фізичні вправи допомагають знизити рівень стресу та тривожності, що є одними з основних причин проблем зі сном. Вивільнення ендорфінів і зниження рівня кортизолу під час фізичної активності сприяє розслабленню і зменшенню занепокоєння перед сном.

2. Покращення циркадних ритмів. Регулярна фізична активність допомагає регулювати біологічний годинник організму, покращуючи циркадні ритми (певний цикл сну і неспанья). Це сприяє стабільному режиму сну, завдяки чому учні можуть лягати спати і прокидатися в один і той самий час, що покращує якість відпочинку.

3. Зниження м'язової напруги. Фізичні вправи знімають накопичену м'язову напругу, що є важливим фактором для розслаблення тіла перед сном. Після тренувань тіло стає менш напруженим, що сприяє легшому засинанню та кращому сну.

4. Покращення глибини сну. Фізична активність стимулює глибший сон, що є необхідним для відновлення організму. Під час глибокого сну відбуваються важливі процеси відновлення, такі як регенерація клітин, відновлення імунної системи та обробка отриманої інформації.

5. Збільшення рівня енергії вдень, що сприяє кращому сну вночі. Коли учні активно проводять час вдень, вони витрачають енергію, що допомагає відчувати природну втому до вечора і сприяє кращому відпочинку вночі. Такі заняття можуть знизити проблеми з безсонням і надмірною активністю перед сном.

6. Поліпшення емоційного стану. Завдяки регулярній фізичній активності учні можуть відчувати себе більш задоволеними та емоційно стабільними, що позитивно позначається на якості їх сну. Погіршення настрою та депресія часто є факторами, що порушують нормальний режим сну.

7. Покращення обміну речовин. Фізичні вправи стимулюють обмін речовин і покращують кровообіг, що сприяє більш ефективному відновленню організму під час сну. Добре налаштований обмін речовин допомагає покращити процеси регенерації під час нічного відпочинку.

Останнім аспектом, який ще розглянемо в цьому розділі — це профілактика захворювань, а саме вплив фізичної активності на перебіг та рівень захворюваності серед фізично активних людей.

Фізична активність є важливим фактором профілактики багатьох захворювань, включаючи фізичні, психічні та хронічні недуги. Одним із основних вкладів фізичної активності в здоров'я людини є зміцнення серця і судини, покращення кровообігу, що в свою чергу знижує ризик серцево-судинних захворювань, таких як гіпертонія, інфаркти та інсульти. Регулярні кардіонавантаження сприяють зниженню рівня холестерину і підтримці нормального артеріального тиску.

Фізична активність покращує чутливість організму до інсуліну, що допомагає регулювати рівень цукру в крові. Це важливо для профілактики діабету 2 типу, особливо у людей з підвищеним ризиком розвитку цього захворювання через спадковість або надмірну вагу.

Фізичні вправи сприяють підтримці нормальної маси тіла і допомагають запобігти ожирінню. Це важливо, оскільки надмірна вага збільшує ризик розвитку багатьох хронічних захворювань, зокрема захворювань серця, діабету та деяких видів раку.

Фізична активність допомагає зміцнювати м'язи, кістки і суглоби, знижуючи ризик розвитку остеопорозу, артритів і інших захворювань опорно-рухової системи. Вправи з навантаженнями, такі як силові тренування, покращують щільність кісток і підтримують їх здоров'я. Тобто, позитивно впливають на опорно-рухову систему людини.

Особливо у осінній та весняний період, в час інтенсифікації респіраторних захворювань важливим внеском фізичної активності в здоров'я людини є профілактика респіраторних захворювань. Оскільки, регулярна фізична активність зміцнює дихальну систему, підвищуючи ефективність роботи легенів і зміцнюючи імунну систему. Вона також може допомогти зменшити ризик розвитку хронічних захворювань дихальних шляхів, таких як астма та хронічний бронхіт.

Всі ці пункти знову є такі приводять нас до покращення психоемоційного стану, оскільки фізична активність позитивно впливає на психоемоційний стан, знижуючи рівень стресу, тривожності та депресії, допомагає нормалізувати циркадні ритми організму і знижує рівень стресу, що, в свою чергу, покращує якість сну. Хороший сон важливий для підтримки здоров'я і профілактики хронічних захворювань. Вправи сприяють вивільненню ендорфінів — гормонів щастя, що покращують настрій і зменшують ризик розвитку психічних розладів.

Дослідження (див. [2,3,4,7]) показали, що регулярні фізичні навантаження знижують ризик розвитку деяких видів раку, зокрема раку грудей, товстої кишки і

простати. Фізична активність допомагає регулювати гормональний баланс, покращує метаболізм і сприяє зміцненню імунної системи.

Фізичні вправи стимулюють роботу імунної системи, що допомагає організму боротися з інфекціями та запальними процесами. Вони підвищують рівень антитіл і покращують функціонування лейкоцитів, що допомагає швидше відновлюватися після хвороб.

Фізична активність допомагає підтримувати нормальну роботу травної системи. Вправи сприяють покращенню моторики кишечника, що допомагає запобігти таким проблемам, як запори і здуття живота.

Підсумовуючи можна сказати, що регулярна фізична активність є важливою складовою здорового способу життя та профілактики захворювань. Вона зміцнює всі системи організму, покращує фізичне та психоемоційне самопочуття і знижує ризик розвитку багатьох хронічних захворювань, а також є важливим інструментом для боротьби зі стресом і тривожністю, покращуючи емоційний стан учнів і допомагаючи їм ефективно справлятися з емоційними труднощами, що виникають у процесі навчання та відпочинку. Нормалізації циркадних ритмів сприяє зняттю напруги, а також покращує глибину і тривалість сну, що має важливе значення для позитивного настрою. Хороший настрій та активна позиція, в свою чергу, призводить до зміцнення міжособистісних зв'язків та формування здорових соціальних звичок у учнів, що допомагає їм успішно інтегруватися в суспільство та взаємодіяти з іншими.

1.1. Особливості навчальної діяльності учнів і її вплив на здоров'я.

Вплив навчальних навантажень на дітей — це комплексне питання, яке стосується фізіологічних, психоемоційних та психологічних аспектів. В умовах сучасної школи, коли уроки мають високе інтелектуальне навантаження, а більша частина часу витрачається на сидячу роботу, діти можуть стикатися з проблемами, пов'язаними з їхнім фізичним здоров'ям. Саме цей аспект розглянемо тут більш детально.

Навчальний процес для учнів — це не тільки засвоєння знань, а й важливий етап фізичного, психічного та соціального розвитку. Однак, специфіка сучасної освіти може мати як позитивний, так і негативний вплив на здоров'я учнів.

Сучасна освіта має тенденцію до збільшення навчальних навантажень, що може вплинути на здоров'я учнів різними способами. Наприклад, тривале сидіння за партою протягом 6–7 годин на день сприяє розвитку порушень постави, сколіозу, а також м'язової слабкості. Недостатня фізична активність призводить до зниження витривалості, проблем з обміном речовин (ожиріння, порушення обміну холестерину). Однак, надмірні навантаження негативно впливають не тільки на фізичне здоров'я учнів, але й на їх психологічний стан. Постійне підвищене навантаження (великі обсяги домашніх завдань, високі вимоги до результатів) може спричинити стрес, тривожність, депресії, проблеми з концентрацією уваги та емоційне вигорання. Учні часто відчують перевантаження, що негативно позначається на їх психічному здоров'ї. А від так, багато учнів страждають від недосипу, оскільки їм доводиться виконувати домашні завдання вночі. Це порушує цикли сну, що в свою чергу знижує продуктивність навчання, ослаблює імунітет, збільшує ймовірність розвитку хронічної втоми.

У традиційній системі навчання учні часто перебувають у сидячому положенні протягом довгих годин. Це сприяє зниженню циркуляції крові, що може призвести до застійних явищ і болів у спині та шиї. Короткі перерви між уроками не завжди достатні для активного відпочинку та розслаблення м'язів. Часто у школах недостатньо часу виділяється на фізичні заняття. Хоча фізкультура є важливою частиною навчального процесу, вона не завжди здатна компенсувати недостатню рухову активність учнів протягом дня. Важливим аспектом є зручність меблів та оснащення в класах. Неправильно підібрані парти та стільці можуть сприяти розвитку порушень постави та проблем з хребтом. Використання комп'ютерів і планшетів для навчання може призвести до перевантаження зору, розвитку комп'ютерного зорового синдрому, а також до загальної втоми через довге сидіння (див. [5,7,8]).

Важливу роль у підтримці здоров'я відіграє режим дня. Занадто довгі навчальні дні без достатнього часу для відпочинку або активного відпочинку можуть призвести до виснаження.

Високий рівень шуму, погане освітлення можуть сприяти швидкому втомленню, знижувати концентрацію та викликати головні болі.

Однією з основних проблем, яка виникає при малорухливому способі життя є гіподинамія. Гіподинамія, тобто недостатня фізична активність, є однією з основних проблем дитячого здоров'я. Вона має значний вплив на фізичний, психічний та соціальний розвиток дитини.

Гіподинамія в учнів – це поширена проблема сучасної школи, що виникає через малорухливий спосіб життя учнів. Більшу частину часу школярі проводять у сидячому положенні (на уроках, за домашнім завданням, з гаджетами), що негативно впливає на їх фізичний та психічний розвиток. Іншою, не мало важливою причиною, гіподинамії є надмірне використання гаджетів, телевізорів та комп'ютерів, що призводить до відсутності регулярних фізичних вправ як у школі так і вдома.

В школі основною причиною гіподинамії є не правильна організація навчального процесу, що призводить до довготривалого сидіння за партою та недостатній акцент на уроках фізкультури або їх скорочення (див. [8,9]). Крім того, не мало важливу роль відіграють такі складові як тривале сидіння за партою (до 6–7 годин у школі), використання комп'ютерів, телефонів замість активних ігор на свіжому повітрі та невідповідність меблів у школі анатомічним особливостям дитини.

У позаурочний час причинами також є обмежений доступ до безпечних зон для фізичної активності, забруднене повітря в школах або навколишньому середовища це особливо стосується великих міст та недостатній час на прогулянки через зайнятість батьків.

Дослідження показують, що діти, які ведуть малорухомий спосіб життя, мають на 25-30% вищий ризик розвитку хронічних захворювань у зрілому віці. Цілий ряд робіт Харківського національного педагогічного університету присвячено вивченню ролі фізичної активності у зниженні ризиків гіподинамії (див. [8,9]). Аналіз впливу

гіподинамії на серцево-судинну систему можна знайти в дослідженнях (див. [4,5]). За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) (див. [6]), 80% підлітків не отримують достатньої фізичної активності. У школах з недостатньою фізичною активністю понад 60% учнів мають порушення постави до закінчення школи. Інші українські дослідження (див. [8,9]) вказують, що до 30% учнів страждають від ожиріння, спричиненого гіподинамією.

Особливості навчання учнів мають значний вплив на їхнє здоров'я. Тому вище описані проблеми потребують комплексного підходу, включаючи як зміни в освітніх програмах, так і формування здорових звичок у сім'ях, суспільстві, пропагування здорового способу життя.

Підвищення рівня фізичної активності, оптимізація навчального навантаження, покращення ергономічних умов і надання психологічної підтримки можуть значно зменшити ризики, пов'язані з гіподинамією, стресом та іншими проблемами здоров'я.

Існує ряд, на перший погляд елементарних, речей, виконання чи то впровадження в навчальний процес, яких значно зменшить ризик виникнення гіподинамії. Сформулюємо коротко їх:

1. Збалансоване навчальне навантаження:

- Важливо регулювати кількість домашніх завдань, щоб учні мали час для відпочинку та фізичних занять.

- Запровадження коротших, але інтенсивніших уроків може знизити тривалість сидіння.

2. Покращення ергономіки:

- Використання правильно підібраних меблів та освітлення в класах, а також обладнання для фізичних вправ (спортивні майданчики, зали).

3. Підвищення рівня фізичної активності:

- Важливо збільшити кількість фізкультурних уроків, а також організувати активні перерви між заняттями.

4. Психологічна підтримка:

- Надання психологічної допомоги учням, які переживають стрес через навчання або соціальні проблеми. Підтримка з боку вчителів і батьків допоможе зменшити тиск та тривогу.

5. Забезпечення достатнього сну та харчування:

- Навчити учнів правильно розподіляти час між навчанням, відпочинком та фізичними активностями для забезпечення здорового сну.

6. Розвиток соціальних навичок:

- Підтримка здорових соціальних взаємодій серед учнів, допомога у формуванні груп підтримки, а також сприяння здоровому психологічному клімату в класі.

Аналогічні рекомендації можна сформулювати для зменшення ризиків виникнення гіподинамії у позаурочний час:

1. Активно проводити сімейний відпочинок (велосипеди, каяки, пляжний волейбол тощо).

2. Після уроків організовувати прогулянки родиною, з іншими дітьми.

3. Під час канікул -- піші одноденні походи.

4. Вдома можна організувати спортивний куточок чи спільні тренування.

5. Відвідувати спортивні гуртки.

6. В містах можна організувати активний відпочинок у спеціальних закладах чи на майданчиках (ролердром, скейтдром, батуту, скеледром, льодовий стадіон).

Отже, підсумовуючи можна сказати, що гіподинамія в учнів – це серйозна проблема, яка може призвести до серйозних ускладнень у майбутньому. Її профілактика потребує спільних зусиль учителів, батьків та самих дітей. Регулярний рух – це ключ до здоров'я і гармонійного розвитку дитини.

Розділ 2. Інтеграція здоров'язберігаючих технологій у шкільну освіту.

Інтеграція здоров'язберігаючих технологій у шкільну освіту має великий потенціал для поліпшення здоров'я учнів і створення сприятливого навчального середовища. Впровадження таких технологій, наприклад, фізкультурні вправи, інтервальні тренування, використання сучасних спортивних пристроїв (наприклад, трекери активності), допомагає підтримувати фізичну активність учнів, що призводить до покращення фізичного здоров'я учнів. Збільшення рухливості (включення вправ у процес навчання, використання активних перерв) зменшує час сидіння учнів за партами, що також позитивно впливає на їх здоров'я, а від так зменшує ризик виникненню гіподинамії.

Однак, не тільки одними фізичними вправами можна покращити умови навчання з огляду на здоров'я учнів. Важливим аспектом здоров'я дитини є і правильне харчування. Тому, використання технологій для навчання правильному харчуванню, а також застосування додатків для моніторингу раціону допомагає учням дотримуватись здорових звичок (див. [8,9]).

Пропагування здорового способу життя, в цілому, можливе залученням учнів до програм здорового способу життя через інтерактивні платформи, що сприяє формуванню в них відповідальності за власне здоров'я та створює сприятливу психологічну атмосферу в класі та в повсякденному житті. Це допомагає значно знизити рівень стресу, тривоги та депресії серед учнів.

Незважаючи на велику кількість позитиву, яку несе впровадження здоров'язберігаючих технологій у шкільну освіту, вона має і недоліки та впровадження її тягне за собою значні витрати. Зокрема, залученням учнів до програм здорового способу життя через інтерактивні платформи підвищує ризик технологічної залежності (див. [8,9]). Серед складнощів, які виникають при впровадженні цього процесу варто відмітити:

1. Високі витрати на впровадження. Впровадження нових технологій потребує значних фінансових затрат на закупівлю обладнання, програмного забезпечення, навчання вчителів та учнів.

2. Необхідність кваліфікації педагогів. Впровадження новітніх здоров'язберігаючих технологій потребує від вчителів наявності відповідних навичок і знань, що може бути складно в умовах недостатнього професійного розвитку педагогів.

3. Технічні труднощі. Збої в роботі техніки, програмного забезпечення або нестабільний доступ до Інтернету можуть ускладнити ефективне впровадження технологій у навчальний процес.

4. Неоднорідність доступу. У різних регіонах можуть бути різні умови для впровадження технологій. У селах або в малозабезпечених сім'ях учні можуть мати обмежений доступ до необхідних гаджетів та Інтернету.

Отже, можна зробити висновок, що інтеграція здоров'язберігаючих технологій у шкільну освіту має величезний потенціал для поліпшення загального здоров'я учнів, але для успішного впровадження потрібно враховувати можливі виклики та перешкоди, такі як фінансові витрати, технічні проблеми та необхідність навчання педагогів.

2.1. Методика організації уроків математики з елементами фізичної активності.

Методика організації уроків з математики з елементами фізичної активності є інноваційним підходом, що дозволяє поєднати інтелектуальну діяльність і фізичні вправи, що, в свою чергу, сприяє кращому засвоєнню матеріалу, зниженню рівня стресу та покращенню концентрації учнів.

Коротко окреслимо передумови таких уроків та їх структуру:

1. Планування уроку. Для цього:

- Визначте мету і завдання уроку з математики, поєднавши їх з фізичними вправами. Наприклад, на уроці з теми "геометрія" можна проводити вправи на рух, пов'язані з різними формами (кола, трикутники, квадрати), а для уроку з арифметики — застосувати елементи тренувальних ігор для тренування навичок множення та ділення.

- Оберіть вправи, які не тільки фізично активні, але й сприяють розвитку певних математичних навичок (розв'язування задач, аналіз даних, робота з числами).

2. Інтеграція фізичних вправ у математичний контекст:

- Математичні естафети. Створіть естафету, де учні повинні виконати фізичні завдання (наприклад, пробігти до конуса, стрибнути через перешкоду), а потім розв'язати математичне завдання. Наприклад, після виконання фізичного завдання учень отримує питання з математики, яке він має розв'язати, перш ніж продовжити.

- Розв'язування задач через фізичну активність. Наприклад, учні можуть бути поділені на групи і виконувати математичні завдання на різних станціях (наприклад, станція з арифметичними задачами, станція з геометричними вправами). Після виконання завдання вони повинні виконати фізичну вправу, щоб перейти до наступного етапу.

- Використання математичних ігор. Це можуть бути ігри, які включають рух, наприклад, «Математичний більярд» або «Математичні м'ячі», де учні повинні виконувати математичні операції для досягнення певної мети.

3. Структура уроку може бути наступною:

- Вступна частина: Пояснення основних математичних понять і завдань уроку, інтерактивне обговорення теми.

- Фізичне розминання: Виконання простих вправ (наприклад, на розтяжку, прогулянка по класу або коротка зарядка). Це допоможе розслабити учнів і налаштувати їх на активну діяльність.

- Основна частина уроку: Організація вправ і задач з математики, до яких додаються фізичні елементи. Наприклад, для вивчення геометрії можна запросити учнів «намалювати» геометричні фігури на великому папері або через рухи (наприклад, «намалювати» коло або квадрат за допомогою рухів рук або ніг).

- Заключна частина: Підведення підсумків уроку, рефлексія на виконану роботу, виконання заспокійливих вправ для зниження рівня стресу.

4. Визначте види фізичних вправ для уроків математики

- Розминка. Простий комплекс вправ (наприклад, розтяжка, обертання тулуба, нахили) для активізації кровообігу і розігріву м'язів.

- Активні перерви. Короткі фізичні вправи між математичними завданнями (наприклад, стрибки, ходьба на місці, присідання).

- Математичні танці. Створення математичних танців, де кожен рух або крок відповідає певному математичному завданню (наприклад, повертання на 90 градусів для розв'язування задачі з кута).

- Пошукові ігри. Проведення математичних квестів, де учні повинні розв'язувати математичні задачі, рухаючись по класу або шкільному подвір'ї.

5. Інтегрування сучасних технологій.

- Мобільні додатки. Використання програм або додатків для фітнесу, що допомагають учням моніторити свою фізичну активність під час уроку.

- Інтерактивні дошки та проектори. Для візуалізації математичних завдань з використанням рухливих елементів (наприклад, анімація геометричних фігур).

- Віртуальні тури. Створення віртуальних математичних просторів, в яких учні можуть «переміщатися» для вирішення задач на різних станціях.

6. Приклад уроку: "Вивчаємо геометричні фігури через рухи".

- Вступ: Пояснення геометричних фігур — коло, квадрат, трикутник.

- Розминка: Розтяжка та легкі вправи на розігрів.

- Основна частина:

- Учні по черзі виконують фізичні вправи, які відповідають геометричним фігурам (наприклад, обертання на 360 градусів — коло, стрибки через невелику перешкоду — трикутник).

- Під час виконання вправ учитель ставить завдання: "Порівняйте розміри фігур", "Скільки сторін у квадраті?".

- Заключна частина: Короткий відпочинок, аналіз виконаних завдань, рефлексія.

Зростаюча кількість досліджень щодо інтеграції фізичної активності з навчальними предметами, зокрема математикою, показує, що включення фізичної активності, пов'язаної з завданням, може підвищити досягнення в математиці та

підвищити залученість і мотивацію дітей. Рандомізоване контрольоване дослідження (див. [6]) показало, що 7-річні діти, які брали участь в уроках математики в поєднанні фізичними активностями, показали кращі результати в математиці та покращили виконавчі функції.

Крім того, інше дослідження (див. [9]) показало, що учні, які займалися фізичними активностями під час уроків математики, продемонстрували більші покращення в геометрії порівняно з тими, хто отримував традиційне навчання.

Розділ 3. Практичне впровадження фізичної активності на уроках математики

Для впровадження фізичної активності на уроках математики було обрано в 2023/2024 навчальному році учнів п'ятого класу Шишлівського ліцею. Всього взяли участь 27 учнів. Для цього, в кінці першого семестру 2023/2024 навчального року було проведено зріз знань з математики серед цих учнів. Далі, протягом другого семестру 2023/2024 навчального року та першого семестру 2024/2025 навчального року уроки математики проводились із впровадженням елементів фізичної активності. Після цього на початку грудня 2024 року серед цих самих учнів було проведено знову зріз знань з математики.

3.1. Аналіз результатів зрізу знань учнів до впровадження фізичної активності.

Спочатку наведемо приклад організації уроку до впровадження фізичної активності. Для цього нижче наведено план-конспект такого уроку. План-конспект було підготовлено відповідно до підручника [11].

План-конспект уроку математики до впровадження фізичної активності.

Тема уроку: Додавання та віднімання дробів з однаковими знаменниками.

Тип уроку: Формування нових знань і вмінь.

Мета:

1. Навчальна: Ознайомити учнів із правилами додавання та віднімання дробів з однаковими знаменниками.
2. Розвивальна: Розвивати логічне мислення, увагу та математичну грамотність.
3. Виховна: Виховувати інтерес до математики, старанність та акуратність.

Структура уроку

I. Організаційний момент (3 хв)

- Привітання.

- Перевірка готовності до уроку (зошити, підручники, ручки).
- Позитивна мотивація: коротке слово про значення теми у житті.

II. Актуалізація опорних знань (5хв)

- Фронтальна бесіда:
- Що таке дріб?
- Що означають чисельник і знаменник?
- Розв'язання простих прикладів для повторення:

$$- \frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

$$- \frac{5}{9} + \frac{3}{9} =$$

III. Пояснення нового матеріалу (10хв)

1. Візуалізація: Малюнки або схеми, що показують, як складаються/віднімаються частини одного цілого.

2. Формулювання правила:

- "Щоб додати (або відняти) дроби з однаковими знаменниками, треба додати (або відняти) їхні чисельники, а знаменник залишити тим самим."

3. Приклади:

$$- \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$- \frac{6}{8} - \frac{4}{8} = \frac{2}{8}$$

Завдання 1-6 ст. 227 з підручника.

IV. Закріплення нового матеріалу (20 хв)

1. Колективна робота:

- Розв'язання прикладів з дошки. (завдання 803, 804, 805, 806).
- Обговорення помилок, якщо вони виникають.

2. Самостійна робота:

- Завдання у зошитах:

$$- \frac{4}{9} - \frac{2}{9} =$$

$$- \frac{7}{12} - \frac{3}{12} =$$

3. Творче завдання:

- Задача на логіку або життєву ситуацію: Наприклад, розділити шоколадку між друзями.

V. Підсумок уроку (5 хв)

- Узагальнення основного матеріалу.
- Чому важливо знати це правило?
- Повторення алгоритму додавання і віднімання дробів.
- Відповіді на запитання учнів.
- Похвала за активність.

VI. Домашнє завдання (2хв)

1. Теорія: Прочитати правило з підручника ст 225.
2. Практика: Завдання 800, 802, 807.
3. Додаткове завдання для охочих: придумати задачу з дробами.

Таймінг такого уроку наведемо на наступній круговій діаграмі:

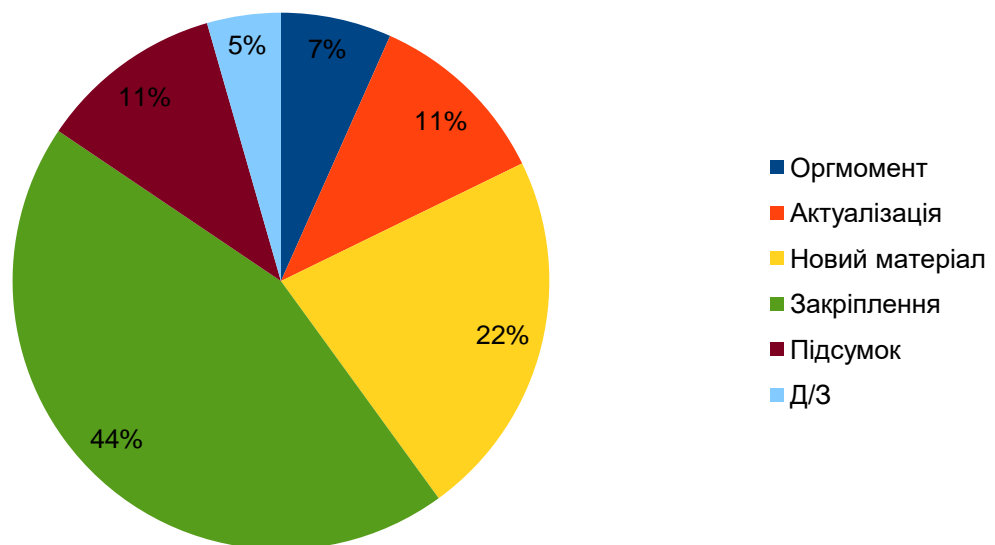


Рис. 3.1. Таймінг уроку без впровадження фізичної активності.

Для перевірки знань з математики до впровадження фізичної активності на уроках математики було підготовлено чотирнадцять варіантів завдань. Кожен варіант містив чотири завдання, по одному завданню із кожного рівня. Учням було

запропоновано їх розв'язати на протязі одного уроку. Завдання було підібрано з підручників [10,11].

Завдання, які запропоновано для перевірки рівня знань математики для учнів п'ятого класу Шишлівського ліцею:

Варіант 1

1. Обчисли: $23 + 45 =$
2. У бібліотеці було 120 книг. До кінця місяця учні взяли додому 48 книг, а ще 32 повернули. Скільки книг залишилося у бібліотеці?
3. Порівняй числа та постав знак $>$, $<$ або $=$: 432 _ $348+90$.
4. У трьох коробках лежать яблука. У першій коробці на 15 яблук більше, ніж у другій, а в третій на 20 менше, ніж у першій. Разом у трьох коробках 200 яблук. Скільки яблук у кожній коробці?

Варіант 2

1. Обчисли: $56 - 24 =$
2. У школі 4 класи. У кожному класі по 28 учнів. Скільки всього учнів у школі?
3. Додай дроби: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$.
4. Автомобіль виїхав о 8:15 ранку і рухався зі швидкістю 60 км/год. О 12:45 він зробив зупинку на 30 хвилин, після чого їхав ще 2 години зі швидкістю 80 км/год. Яку відстань він проїхав?

Варіант 3

1. Знайди результат: $6 \times 4 =$
2. Мама купила 2 кг яблук за 36 грн і 1 кг груш за 18 грн. Скільки грошей залишиться, якщо мама дала продавцю 100 грн?
3. Обчисли площу квадрата: Сторона квадрата — 7 см.
4. Магазин отримав 256 цукерок, які потрібно розкласти в пакети по 7 цукерок. Скільки пакетів можна заповнити повністю, і скільки цукерок залишиться?

Варіант 4

1. Обчисли: $48 \div 6 =$

2. Знайди периметр прямокутника: Довжина прямокутника — 12 см, ширина — 8 см.

3. У саду було 75 дерев, 28 з них яблуні, 34 — груші, решта — сливи. Скільки сливових дерев у саду?

4. На шиття одного костюма витрачається 3 метри тканини. Скільки костюмів можна пошити з 45 метрів тканини? Скільки залишиться тканини?

Варіант 5

1. Встав знак "<", ">" або "=": $56 \underline{\quad} 65$.

2. На пекарні за день випекли 240 булочок, розклали їх у коробки по 12 штук у кожную. Скільки коробок знадобилося?

3. Знайти значення виразу: $128 + 356 - 214$.

4. Довжина озера на карті становить 8 см, а ширина — 5 см. Масштаб карти 1:5000. Яка фактична площа озера?

Варіант 6

1. Обчисли: $12 + 34 + 22 =$

2. На ялинці було 320 прикрас. Діти повісили ще 56, а 38 зняли. Скільки прикрас стало на ялинці?

3. Обчисли периметр прямокутника: Довжина прямокутника — 12 см, ширина — 8 см.

4. Два велосипедисти виїхали з одного пункту в протилежні сторони. Перший рухається зі швидкістю 12 км/год, а другий — 15 км/год. Яка відстань буде між ними через 3 години?

Варіант 7

1. У магазині яблуко коштує 7 гривень. Скільки грошей потрібно, щоб купити 5 яблук?

2. Автомобіль проїхав 128 км за 2 години. Скільки кілометрів він проїжджає за 1 годину?

3. Виконай множення: $45 \times 6 = ?$

4. Три друзі зібрали 96 грн. Вони домовилися поділити гроші у співвідношенні 2:3:4. Скільки гривень отримає кожен?

Варіант 8

1. Знайди невідоме число: $15 + ? = 40$
2. Розв'яжи рівняння: $x + 84 = 150$.
3. Мама купила 3 пакети соку по 2 літри кожен. Вона використала 4 літри для компоту. Скільки літрів соку залишилося?
4. Периметр прямокутника становить 48 см. Його довжина у 3 рази більша за ширину. Знайдіть площу прямокутника.

Варіант 9

1. Знайди периметр прямокутника, якщо його довжина – 8 см, а ширина – 5 см.
2. Розв'яжи рівняння: $5x = 120$.
3. Знайди $\frac{1}{4}$ від 32.
4. Скільки різних способів можна скласти слово з трьох літер, використовуючи літери "А", "Б", "В", якщо кожен літеру можна використовувати лише один раз.

Варіант 10

1. Скільки хвилин у 2 годинах?
2. Знайди площу прямокутника: Довжина прямокутника — 14 см, ширина — 9 см.
3. Переведи величини: $5\text{кг } 300\text{г} = ?\text{г}$
4. Фермер зібрав 300 кг картоплі. Одну третину врожаю він продав, а 40% від решти залишив собі. Скільки кілограмів картоплі фермер залишив собі?

Варіант 11

1. Розклади число 45 на два доданки різними способами.
2. Обчисли вираз: $(45 + 35) \times 3$.
3. Для приготування 5 порцій супу потрібно 15 картоплин. Скільки картоплин знадобиться для 8 порцій?
4. Учитель має 85 зошитів. Якщо роздати кожному учню по 7 зошитів, то залишиться 1 зошит. Скільки учнів у класі?

Варіант 12

1. Продовж ряд: 5, 10, 15, ____, ____, ____
2. Обчисли добуток: 36×7 .
3. Поїзд виїхав о 14:30 і їхав 2 години 45 хвилин. О котрій годині він прибув?
4. Ціна товару після знижки становить 240 грн, що на 20% менше від початкової ціни. Яка початкова ціна товару?

Варіант 13

1. Скільки частин утворюють ціле, якщо кожна частина – це $1/4$?
2. Обчисли вираз: $540 \div 6$.
3. У Вас є 3 футболки (червона, синя, зелена) і 2 пари штанів (чорні та сірі). Скільки всього різних варіантів одягу можна вибрати?
4. Обчисліть: $(45 + 15 \square 3) - (18 : 3 + 7)$.

Варіант 14

1. У кошику було 12 яблук. Катя з'їла 3, а Петрик – 2. Скільки яблук залишилось у кошику?
2. Обчисли вираз: $245 + 378 - 156$.
3. Знайди закономірність і продовжи ряд: 2, 4, 8, 16, __, __, __.
4. У буфеті продають 4 види пиріжків і 3 види напоїв. Скільки різних комбінацій “пиріжок + напій” можна обрати?

Щоб краще зрозуміти загальну успішність виконання завдань будемо використовувати стовпчасту діаграму, оскільки такі діаграми служать ефективним інструментом для візуалізації даних. Результати виконання завдань учнями представлені у вигляді діаграми (рис. 3.2), яка відображає кількість завдань з кожного рівня, успішно розв'язаних учнями.

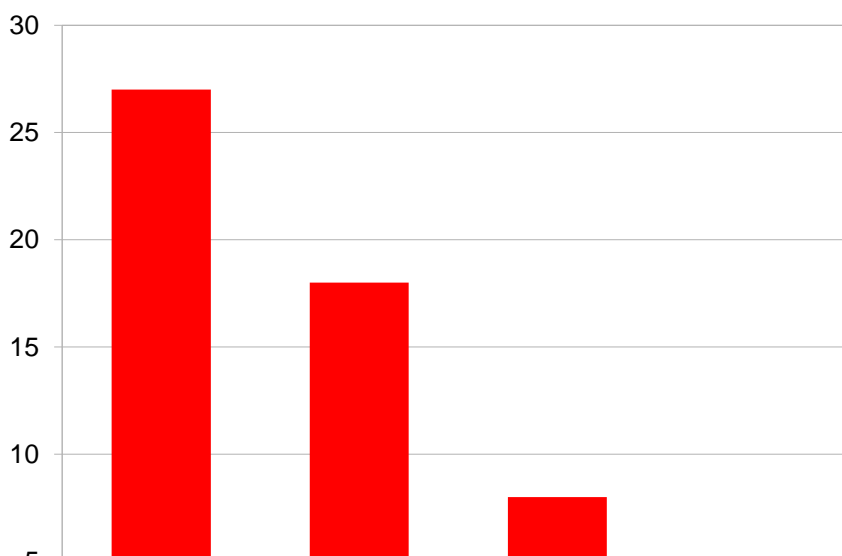


Рис. 3.2. Кількість розв'язаних завдань до впровадження фізичної активності на уроках

3.2. Аналіз результатів зрізу знань учнів після впровадження фізичної активності.

Спочатку наведемо план-конспект уроку на якому використовувались фізичні активності. Аналогічно, як і в попередньому випадку, план-конспект було підготовлено відповідно до підручника [11].

План-конспект уроку математики після впровадження фізичної активності.

Тема уроку: Додавання дробів з однаковими знаменниками.

Мета:

1. Навчальна: Ознайомити учнів із правилом додавання дробів із однаковими знаменниками.
2. Розвивальна: Формувати навички застосування цього правила в задачах.
3. Виховна: Підтримувати активність і здоров'я учнів через фізичні вправи.

Структура уроку

I. Організаційний момент (2-3 хв)

- Привітання.
- Перевірка готовності до уроку.
- Розминка: Легка фізична вправа — учні піднімають руки вгору, роблять 5 глибоких вдихів (1хв).

II. Актуалізація опорних знань (5 хв)

- Запитання до учнів:

- Що таке чисельник і знаменник?

- Що означає дріб?

- Завдання для активності:

- Учні по черзі беруть картки з дробами (наприклад, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$) і стрибають стільки разів, скільки показує чисельник дробу (2хв).

III. Пояснення нового матеріалу (10 хв)

1. Візуалізація: Малюнки або схеми, що показують, як складаються/віднімаються частини одного цілого.

2. Формулювання правила:

- "Щоб додати (або відняти) дробі з однаковими знаменниками, треба додати (або відняти) їхні чисельники, а знаменник залишити тим самим."

3. Приклади:

$$-\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$-\frac{6}{8} - \frac{4}{8} = \frac{2}{8}$$

Завдання 1-6 ст. 227 з підручника.

IV. Закріплення нового матеріалу (18 хв)

- Учні діляться на пари та стають у коло.

- Вчитель пропонує приклад (наприклад $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$).

- Одна пара "додає" кроки: кожен робить стільки кроків уперед, скільки чисел у чисельниках, і озвучує результат (2хв).

1. Колективна робота:

- Розв'язання прикладів на дошці (завдання 804, 805, 806).

2. Самостійна робота:

- Розв'язання задач у зошитах.

$$-\frac{4}{9} - \frac{2}{9} =$$

$$-\frac{7}{12} - \frac{3}{12} =$$

V. Фізкультхвилинка (2 хв)

- Учні імітують рухи, пов'язані з дробами:

- Чисельник — стрибок угору.
- Знаменник — присідання.
- Додавання дробів — оплески.

VI. Підсумок уроку (5 хв)

- Повторення правила додавання дробів.
- Запитання до учнів:
 - Що було найцікавішим на уроці?
 - Як можна використати дроби в житті?
- Оцінювання активності та виконаних завдань.

VII. Домашнє завдання (2хв)

1. Теорія: Прочитати правило з підручника ст 225.
2. Практика: Завдання 800, 802, 807.
3. Додаткове завдання для охочих: придумати задачу з дробами.

Таймінг такого уроку наведено на круговій діаграмі (див. рис. 3.3).

Слід відмітити, що даний план-конспект наведено для прикладу. На уроках було використано також інші, різного роду фізичні вправи, а саме:

1. На початку уроку:

- Учні піднімаються навшпиньки – руки вгору, вдих, опускаються на ступні, руки через сторони опускають вниз – видих під коментування та демонстрацію вчительки.
- Обчисли й підстрибни. Наприклад, учитель каже: "2+3". Учні рахують у думках і роблять 5 стрибків.
- Аналогічні вправи з нахилами, присіданнями, махами рук.
- Числовий рахунок.

Наприклад, учитель оголошує число (наприклад, 7). Учні плескають у долоні, коли чують числа, кратні цьому числу (7, 14, 21 тощо), і стоять на місці для інших чисел.

- Аналогічні вправи із стуками ніг.

2. В середині уроку:

- Потягнися до неба. Учні встають, витягують руки вгору і намагаються дотягнутися до "зірок". Потім повільно опускають руки вниз, нахилившись, ніби торкаються землі.

- Вітряк. Руки розводяться в сторони. Починають обертати корпус: нахилиються до правої ноги, потім до лівої, імітуючи рухи вітряка.

- Живі фігури. Учні утворюють геометричні фігури своїм тілом: трикутник (нахилитися і торкнутися руками підлоги), коло (руки вгору, з'єднані в коло), квадрат (руки й ноги розставити широко).

- Математична лінія. Учні стають у лінію відповідно до відповіді на математичну задачу. Наприклад, учитель каже: "Станьте за зростом у порядку від 1 до 5".

3. В кінці уроку.

Переважно вправи для очей, серед яких:

- Малюємо фігури. Учні заплющують очі й малюють у повітрі уявні кола, квадрати чи трикутники. Це корисно для відпочинку очей.

- Поглянь туди-сюди. Швидко переводять погляд вправо-вліво, потім вгору-вниз і по діагоналі.

- Заплющ очі якомога міцніше і відчуй, як напружуються м'язи очей.

Затримайся так на три секунди, потім різко розплющ очі.

Для перевірки знань з математики після впровадження фізичної активності на уроках математики було підготовлено, аналогічно чотирнадцять варіантів завдань. Кожен варіант містив чотири завдання, по одному завданню із кожного рівня. Учні також було запропоновано їх розв'язати на протязі одного уроку. Завдання було підібрано з підручників [11,12].

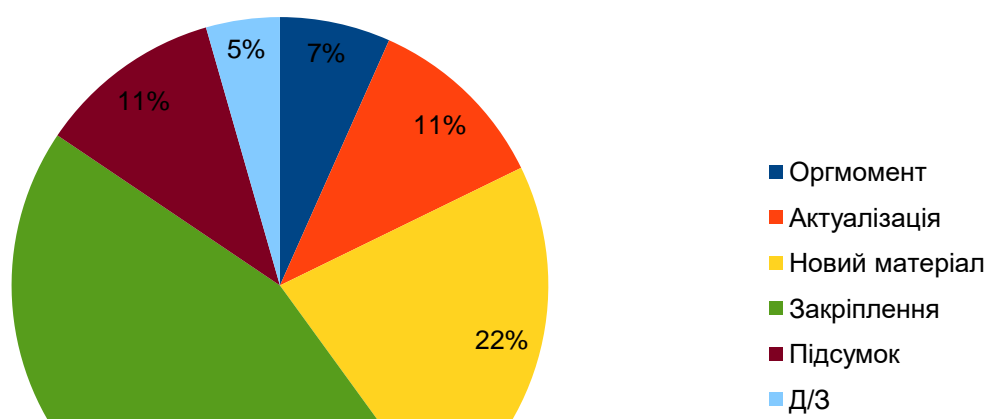


Рис.3.3. Таймінг уроку з впровадженими фізичними активностями.

Завдання, які запропоновано для перевірки рівня знань математики для учнів шостого класу після впровадження фізичної активності на уроках математики:

Варіант 1

1. Обчисли: $345+678 =$
2. У магазин привезли 36 ящиків яблук, по 25 кг у кожному. Скільки всього яблук привезли?
3. Розв'яжіть рівняння: $3x+8=26$.
4. Два потяги виїхали одночасно назустріч один одному з міст, які знаходяться на відстані 400 км. Перший потяг рухається зі швидкістю 60 км/год, другий — 80 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?

Варіант 2

1. Обчисли: $912-456$
2. В одному парку 250 дерев, з них 60% - дуби. Скільки дубів у парку?
3. Перетворіть число в іншу форму: Запишіть число 5043 у вигляді суми розрядних доданків.
4. Вік мами втричі більший за вік дитини. Через 6 років вік мами буде удвічі більший за вік дитини. Скільки років зараз мамі та дитині?

Варіант 3

1. Знайди добуток: $23 \times 15 =$

2. Відстань між двома містами 180 км. Автомобіль проїжджає за годину 60 км. Скільки годин знадобиться, щоб дістатися з одного міста до іншого?
3. Розв'яжи рівняння: $3x + 7 = 19$.
4. В баку було 120л води. За першу годину витратили 14 води, за другу —13 залишку. Скільки води залишилося в баку?

Варіант 4

1. Розділи: $144 \div 12 =$
2. Розв'яжи рівняння: $5y - 14 = 26$.
3. На полицях магазину було 240 книг. Після продажу 75 книг залишилось на 45 більше, ніж продано. Скільки книг залишилось на полицях?
4. В одному трикутнику два кути дорівнюють 55 і 75 відповідно. Знайдіть третій кут.

Варіант 5

1. Знайди суму дробів: $\frac{1}{4} + \frac{24}{41} =$
2. У коробці 120 цукерок. З них 30% шоколадні, решта - карамельні. Скільки карамельних цукерок у коробці?
3. Обчисліть площу прямокутника: Довжина прямокутника — 12 см, ширина — 8 см.
4. Продовжіть числову послідовність і знайдіть 6-ий член: 3,7,13,21,...

Варіант 6

1. Знайди різницю дробів: $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} * \frac{6}{5} - \frac{6}{2} =$.
2. Знайди невідоме число, якщо його поділили на 5 і отримали 18.
3. Велосипедист проїхав за 3 години 45 км. З якою швидкістю він рухався?
4. Знайдіть довжину кола, якщо його радіус дорівнює 5 см. Використайте значення $\pi = 3,14$.

Варіант 7

1. Переведи мішане число в неправильний дріб: $2\frac{3}{5}$
2. У саду було 48 яблунь і 32 груші. Яка частка дерев у саду - яблуні? (Запиши відповідь дробом і у відсотках.)

3. Обчисліть значення виразу: $(35-12) \square 4$.

4. Знайдіть площу трикутника, основа якого дорівнює 10 см, а висота — 7 см.

Варіант 8

1. Обчисли периметр прямокутника, якщо його довжина 12 см, а ширина 8 см.

2. Яка частка числа 30 становить число 12?

3. Обчисліть: $537+296-128$.

4. Дві машини разом виготовляють 300 деталей за годину. Перша машина виготовляє 120 деталей за годину. Скільки деталей виготовляє друга машина за годину?

Варіант 9

1. Обчисли площу квадрата зі стороною 5 см.

2. Обчисли вираз: $(15+25) \times 2 - 18 \div 6$.

3. Перетворіть: Виразіть 2,5 години у хвилинах.

4. Автомобіль рухався зі швидкістю 72 км/год протягом 2.5 годин. Яку відстань він проїхав?

Варіант 10

1. Скільки кутів має п'ятикутник?

2. Знайди число, якщо його збільшили у 4 рази і отримали 64.

3. Обчисліть: $24 \square 3 - 72 \div 6$.

4. Знайдіть значення: $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$.

Варіант 11

1. Микола купив 5 зошитів по 12 гривень кожен. Скільки грошей він витратив?

2. Обчисли: $48 \div (6+2) \times 3 =$.

3. Порівняйте дроби: Що більше: $\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}$ чи $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5}$?

4. Знайдіть довжину прямокутника, якщо його ширина 6 см, а периметр дорівнює 32 см.

Варіант 12

1. На дереві сиділо 15 птахів. 7 злетіло. Скільки птахів залишилося?

2. Обчисли: $235+476-128 =$
3. Знайдіть об'єм куба з ребром 5 см.
4. Знайдіть значення x : $4x-15=2x+25$.

Варіант 13

1. Запиши найбільше п'ятизначне число.
2. Розв'яжи рівняння: $3x+7=25$
3. На виготовлення 6 однакових деталей потрібно 18 кг металу. Скільки металу потрібно для виготовлення 14 таких деталей?
4. Який із дробів більший: $\frac{7}{12}$ чи $\frac{5}{8}$? Обґрунтуйте відповідь.

Варіант 14

1. Знайди число, яке на 25 більше за 60.
2. Обчисли площу прямокутника, якщо його довжина 12см, а ширина 8см.
3. Розв'яжіть рівняння: $\frac{x}{7} + 3 = 9$.
4. Обчисліть значення виразу: $(256 \div 8 + 34) \times 3 - 128 =$.

Аналогічно, як в попередньому випадку результати виконання завдань зобразимо у вигляді стовпчастої діаграми (рис. 3.4). Тут відображено кількість завдань з кожного рівня, якималося розв'язати учням. На діаграмі видно, завдання яких рівнів складнощів були найкраще сприйняті, а які виявились складнішими. Аналіз таких даних дає змогу зробити висновок щодо якості підготовки учнів, а також про те, на які аспекти слід звернути більшу увагу в майбутньому.



Рис. 3.4. Кількість розв'язаних завдань після впровадження фізичної активності на уроках

3.3. Порівняльний аналіз та висновки.

Для початку наочно продемонструємо результати зрізів знань до впровадження фізичної активності на уроках математики та після їх провадження за допомогою діаграми (див. рис 3.5).

З діаграми легко видно, що кількість розв'язаних завдань хоч не суттєво та все ж таки зросла. Однак постає ще одне питання: чи вплинуло впровадження фізичних вправ на кількість поданого матеріалу на уроці та на кількість розв'язаних завдань під час уроку? Якщо так, то яким чином? Для цього на рис. 3.6 побудовано стовпчасту діаграму, на якій відображено таймінг уроку до впровадження фізичної активності на уроці та після нього. На перший погляд видно, що 2 хвилини, на які менше витрачено на закріплення нового матеріалу було витрачено на руханку наприкінці уроку. Тобто можна було б зробити висновок, що час, який витрачено на фізичну активність складає 4,4%. Однак, якщо провести більше детальний аналіз план-конспектів з підрозділів 3.1 та 3.2, то видно, що такий висновок був би хибним.

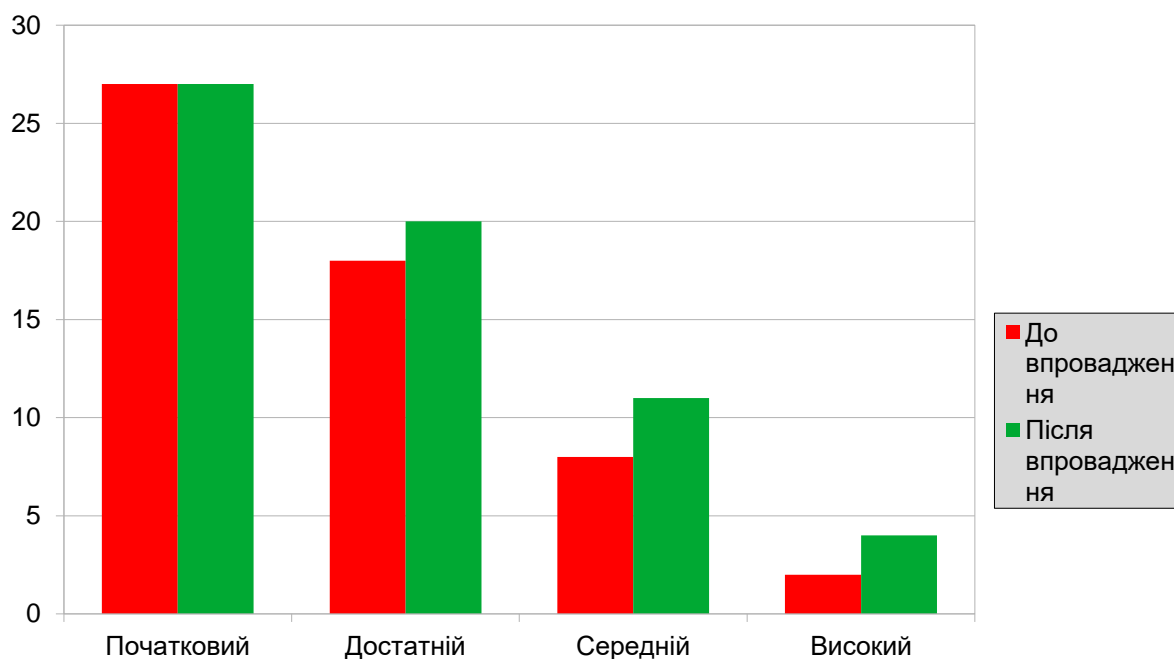


Рис 3.5. Порівняння результатів зрізу знань.

Проаналізувавши план-конспект з підрозділу 3.2 видно, такі складові уроку як «Організаційний момент», «Актуалізація опорних знань» та «Закріплення нового матеріалу» містять завдання з елементами фізичної активності. «Організаційний момент» містить 1 хвилину, «Актуалізація опорних знань» та «Закріплення нового матеріалу» по 2 хвилини, тобто загалом 5 хвилин ще відведено для рухливих завдань. Таким чином загальний час, який учні виконують фізично активні рухи складає 7 хвилин або 15,5% уроку. Як наслідок, під час уроку з елементами фізичної активності кількість прикладів розв'язаних на дошці чи в зошиті зменшилась приблизно на один приклад за урок.

Слід відмітити, що час 7 хвилин, під час якого учні виконують фізичні вправи, не повністю відведено виключно на фізичну активність учнів як в частині «Руханка». Тут фізична активність поєднана із математичними завданнями, що допомагає підвищити інтерес до уроку, зберігати концентрацію та полегшити сприйняття матеріалу. Ймовірно, саме цим пояснюється позитивна динаміка стосовно збільшення кількості розв'язаних завдань під час зрізу знань після впровадження фізичної активності на уроці.

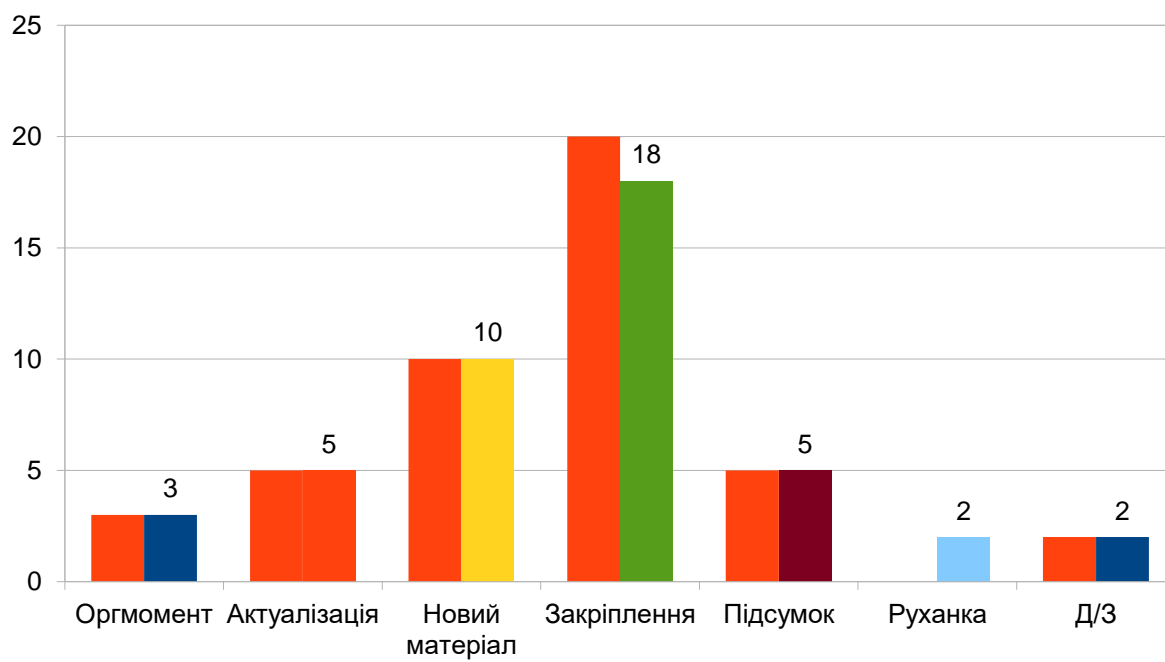


Рис.3.6. Порівняння таймінгів уроків

ВИСНОВКИ

В роботі було досліджено питання впровадження здоров'язберігаючих технологій в школі, а зокрема на уроках математики. Так для впровадження цих технологій на уроках математики було обрано Шишлівський ліцей. Всього в пілотному проекті взяло участь 27 учнів. Для цього, в кінці першого семестру 2023/2024 навчального року було проведено зріз знань з математики серед цих учнів. Далі, протягом другого семестру 2023/2024 навчального року та першого семестру 2024/2025 навчального року уроки математики проводились із впровадженням елементів фізичної активності. Після цього на початку грудня 2024 року серед цих самих учнів було проведено знову зріз знань з математики. В результаті аналізу робіт та на основі спостережень за учнями можна сформулювати такі висновки:

1. Аналіз зрізу знань до та після впровадження здоров'язберігаючих технологій показав позитивну динаміку. Рівень успішності учнів зріс.

2. Учні стали менше скаржитися на втому під час уроків, що підтверджено результатами усних опитувань. Середній рівень концентрації уваги зріс, особливо під час виконання складних завдань.

3. Впровадження елементів фізичної активності, розвантажувальних вправ та створення комфортного освітнього середовища сприяло зниженню рівня стресу серед учнів.

4. Учні почали проявляти більшу ініціативу під час виконання завдань. Використання інтерактивних та ігрових елементів, що входять до складу здоров'язберігаючих технологій, сприяло підвищенню зацікавленості математикою.

5. Хоча на засвоєння основного матеріалу було відведено менше часу через інтеграцію здоров'язберігаючих елементів, це не вплинуло негативно на результати навчання. Навпаки, ефективне використання часу та висока концентрація уваги учнів дозволили не лише досягти, а й перевершити очікувані результати.

6. Зріз знань показав, що кількість правильно розв'язаних завдань зросла. Це свідчить про підвищення ефективності навчального процесу завдяки покращенню

когнітивних можливостей учнів, зумовленому використанням здоров'язберігаючих технологій.

7. Уроки, адаптовані з урахуванням здоров'язберігаючих підходів, дозволили знизити перевантаження учнів. Часові паузи для активного відпочинку та методи розвантаження сприяли кращій концентрації на основному матеріалі, що вплинуло на загальну якість засвоєння знань.

Таким чином, впровадження здоров'язберігаючих технологій не лише не зменшило якість опанування матеріалу, а й значно підвищило продуктивність учнів. Це свідчить про доцільність подальшого застосування таких технологій у навчальному процесі.

Список використаної літератури

1. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). "Health benefits of physical activity: the evidence." *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809.
2. Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. D. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
3. Chau, J. Y., et al. (2013). "The association between physical activity and health outcomes in adults: a review of systematic reviews." *The Journal of Physical Activity and Health*, 10(6), 688-699.
4. Katzmarzyk, P. T., & Lear, S. A. (2012). "Physical activity and obesity." *The Canadian Journal of Cardiology*, 28(3), 24-30.
5. Lee, I. M., Shiroma, E. J., & Lobelo, F. (2012). "Effect of physical activity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy." *The Lancet*, 380(9838), 219-229.
6. World Health Organization (WHO). (2020). "Physical activity and adults." World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
(<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>)
7. Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). "Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases." *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S3), 1-72.
8. Електронна бібліотека Харківського національного педагогічного університету: <https://dspace.hnpu.edu.ua>.
9. Кіщенко, В.; Жерновникова, О. (2024) "Інноваційні методи та засоби навчання математики в умовах нуш." Тези доповіді конференції "Інновації педагогічні технології в цифровій освіті". 273 (307).
10. О. Істер. (2021). Підручник: Математика 4 клас.
11. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. (2022) — Підручник: Математика 5 клас.

12. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. (2023) — Підручник: Математика
6 клас.