

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ
ТА МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА АЛГЕБРИ, ГЕОМЕТРІЇ ТА МАТЕМАТИЧНОГО
АНАЛІЗУ

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ І НАСТУПНІСТЬ ПОЧАТКОВОЇ ТА
БАЗОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ЯК УМОВА
РОЗБУДОВИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Кваліфікаційна робота (проєкт)
на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконала: студентка 2-го курсу, 12-221М групи
Спеціальності: 014 Середня освіта
Спеціалізація: 014.04 Математика
Освітньо-професійної програми «Середня освіта
(математика)» другого (магістерського) рівня
вищої освіти

Кістін Тетяна

Керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
Таточенко Володимир Іванович

Рецензент: вчитель-методист, директорка
Херсонської гімназії I-III ступенів № 13
м. Херсона Перегняк Г.Є.

Івано-Франківськ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
1.1. Поняття перспективності та наступності у психолого-педагогічній літературі	6
1.2. Перспективність та наступність в державних стандартах початкової та базової освіти	15
РОЗДІЛ 2. ПРОБЛЕМИ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ТА НАСТУПНОСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ	
2.1. Проблеми перспективності та наступності між початковою та базовою освітою	22
2.2. Перспективність та наступність між початковою та базовою загальною середньою освітою в умовах реалізації Нової Української Школи	29
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ТА НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	
3.1. Зміст, засоби та методи навчання математики в умовах цифровізації навчання	36
3.2. Реалізація принципів перспективності та наступності під час цифрового уроку з математики	41
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

ВСТУП

Обґрунтування актуальності теми дослідження. Реформування системи освіти України вимагає розв'язання комплексних соціально-педагогічних завдань, одним з яких є забезпечення принципів перспективності та наступності між суміжними ланками освіти. Відповідно до Закону України «Про освіту» саме перспективність наступності є одними з обов'язкових умов здійснення неперервності та послідовності здобуття освіти, яка певною мірою має забезпечити єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів, форм навчання й виховання з урахуванням вікових особливостей дітей на суміжних щаблях освіти. Перехід учнів із початкової в базову середню школу – одна з найбільш педагогічно складних проблем, а період їх адаптації у 5-му класі – один із найважчих періодів шкільного навчання.

Згідно аналізу науково-методичної та психолого-педагогічної літератури в закладах загальної середньої освіти України лише незначна кількість п'ятикласників зберігають таку саму високу успішність навчання, як і по закінченню початкової школи. Передумовами окресленої проблеми є недотримання принципів перспективності та наступності викладання математики між початковою та основною ланками шкільної освіти.

Тому забезпечення цілісної системи математичної освіти, якість математичної підготовки для подальшої освіти залежить від перспективності, неперервності, цілісності, системності та наступності у навчанні математики.

Проблема забезпечення перспективності та наступності на різних етапах навчання математики вивчається науковцями та методистами, зокрема: між початковою та базовою середньою освітою (С. Лук'янова, М. Волчаста, О. Дубинчук, Н. Салтановська, С. Скворцова); між базовою середньою та профільною середньою освітою (Г. Гордійчук, Р. Гуревич), у

системі неперервної математичної освіти (М. Дідовик, І. Реутова, Л. Тютюн).

Водночас питання забезпечення наступності між початковою і базовою ланками шкільної освіти у психолого-педагогічній науці досліджено недостатньо. Теоретичний огляд наукової літератури дає підстави під наступністю у навчанні математики між початковою та базовою школами розуміти зв'язок, узгодженість і перспективність усіх компонентів системи (цілей, методів, засобів, форм організації навчання) на кожному ступені освіти.

Мета роботи – розкрити педагогічні умови для реалізації принципів перспективності та наступності між початковою та базовою ланками освіти засобами цифровізації в процесі навчання математики.

Об'єкт дослідження: принципи перспективності та наступності у навчанні між початковою та базовою ланками освіти у ЗЗСО. **Предмет дослідження:** безпосередньо процес реалізації принципів перспективності та наступності між початковою та базовою освітою засобами цифровізації.

Мета і предмет дослідження визначили такі **завдання дослідження:**

- проаналізувати науково-методичну літературу з окресленої теми дослідження та з'ясувати питання реалізації принципів перспективності та наступності в державних стандартах початкової та базової освіти;

- розглянути проблеми перспективності та наступності між початковою та базовою загальною середньою освітою та шляхи їх подолання в умовах реалізації Нової Української Школи;

- розкрити питання реалізації в процесі навчання математики принципів наступності та неперервності між початковою та базовою шкільною освітою засобами цифровізації.

Теоретичне значення роботи полягає у тому, що були виокремлені шляхи впровадження принципів перспективності та наступності навчання в рамках впровадження концепції НУШ із залученням засобів цифровізації.

Практичне значення дипломної роботи полягає в можливості застосування

матеріалу здобувачами вищої освіти та вчителями закладів середньої освіти.

Для розв'язання поставлених завдань дослідження були застосовані наступні *методи*: теоретичний аналіз методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження, вивчення та аналіз педагогічного досвіду вчителів загальноосвітніх закладів.

Дослідження виконувалось в межах теми науково-дослідної роботи кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету «Формування професійної компетентності майбутніх вчителів математики в умовах цифровізації вищої освіти» (державний реєстраційний номер 0123U103793).

Апробація результатів дослідження. За результатами виконаного дослідження було опубліковано тези в альманаху «Магістерські студії» (Херсонський державний університет) та опубліковано тези на XIV Міжнародній науково-практичній конференції «People and the world: global problems of human development», 18-20 грудня 2023 р., Прага, Чехія «Штучний інтелект як інструмент роботи вчителя в умовах війни та дистанційної освіти».

Робота складається з трьох основних розділів. Перший розділ присвячено теоретичним аспектам проблеми дослідження. Зокрема, в ньому розглянуто аналіз науково-методичну літературу з окресленої теми дослідження та питання реалізації принципів перспективності та наступності в державних стандартах початкової та базової освіти. В другому розділі розглянуто основні проблеми перспективності та наступності між початковою та базовою загальною середньою освітою та шляхи їх подолання в умовах реалізації Нової Української Школи. Третій розділ присвячений особливостям змісту, засобам та методам навчання математики в умовах цифровізації та розкриває питання принципів наступності та неперервності між початковою та базовою шкільною освітою засобами цифровізації.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Поняття перспективності та наступності у психолого-педагогічній літературі

Традиція розглядати освіту у вигляді низки сходинок, які послідовно ускладнюються і які має обов'язково пройти сучасна людина, склалася історично. В рамках педагогічної освіти поняття «неперервність» трактується як система неперервного навчання. Тісний взаємозв'язок та цілісність цієї системи обумовлена тим, що при цьому дотримуються принципи наступності та перспективності у навчанні, тому що поняття «неперервний» передбачає суцільний процес, який відбувається постійно, без зупинку. В такому розумінні в процесі неперервної освіти відкриваються можливості, що дозволяють досягти цілісності і наступності в навчанні, перетворити освіту на процес, який триватиме протягом всього життя людини.

Важливе місце займає при формуванні певного досвіду інтелектуальної та творчої діяльності здобувачів, при навчанні їх толерантної та етичної поведінки процес спілкування як з дорослими, так і з їх однолітками. Саме ефективна та доцільна педагогічна організація цього процесі забезпечує у подальшому активність здобувачів, їх самоусвідомлення та можливість самовиражатися. Саме тому такого важливо значення мають принципи наступності та перспективності навчання в закладах освіти.

Проблема перспективності та наступності у навчанні виникла з потреби забезпечити безперервний і послідовний освітній процес, який би забезпечував плавний перехід здобувачів між різними етапами навчання – від початкової школи до середньої, від середньої до старшої, а потім до

вищої освіти або професійної підготовки. Це питання стало актуальним у зв'язку з кількома ключовими чинниками:

1. Зростання складності освітніх систем: із розвитком системи освіти та розширенням її етапів (дошкільна освіта, початкова школа, середня школа, вища школа тощо) стало очевидно, що для успішного навчання важливо забезпечити зв'язок між цими етапами. Це означає, що знання, уміння і навички, здобуті на одному етапі, повинні логічно продовжуватися і розвиватися на наступному.

2. Необхідність узгодженості навчальних програм: коли навчальні програми на різних етапах освіти розроблялися незалежно одна від одної, часто виникали проблеми узгодження змісту. Наприклад, здобувачі могли стикатися з ситуацією, коли певний матеріал недостатньо глибоко опрацьований на попередньому етапі, що ускладнювало його засвоєння на наступному рівні.

3. Проблеми адаптації здобувачів: перехід з одного рівня освіти на інший часто супроводжується труднощами адаптації здобувачів до нових умов, вимог і методів навчання. Ці труднощі можуть бути пов'язані з різницею в підходах до викладання, зміною середовища, різним рівнем підготовки, що потребує особливої уваги до перспективності та наступності.

4. Розвиток науково-педагогічних досліджень: проблема перспективності та наступності стала об'єктом наукових досліджень у педагогіці. Вчені почали активно вивчати, як зробити освітній процес безперервним і більш ефективним, як уникнути дублювання матеріалу, але при цьому забезпечити його належне закріплення і подальший розвиток.

5. Суспільні зміни та вимоги до освіти: зміни в суспільстві, такі як урбанізація, розвиток технологій, глобалізація та зміна вимог до робочої сили, зумовили необхідність перегляду освітніх програм з метою забезпечення більшої узгодженості та адаптованості до нових умов. Перспективність і наступність стали важливими для підготовки здобувачів до сучасних викликів та їхнього успішного входження у професійне життя.

У зв'язку з чим виникла ця проблема? Цьому посприяли наступні аспекти:

- Непослідовність освітніх програм: коли різні етапи навчання не враховують те, що було вивчено раніше, або недостатньо підготовляють здобувачів до майбутніх завдань, виникає розрив у знаннях і навичках.

- Неузгодженість педагогічних підходів: різні методи та підходи, використовувані на різних етапах освіти, можуть не відповідати один одному, що ускладнює процес навчання і переходу від одного етапу до іншого.

- Зміна вікових та психологічних особливостей учнів: на кожному етапі навчання здобувачі стикаються з новими психологічними та віковими викликами, що потребує відповідної педагогічної підтримки.

Таким чином, проблема перспективності та наступності у навчанні виникла як відповідь на потребу забезпечити цілісність, узгодженість і ефективність освітнього процесу, що сприяє поступовому і гармонійному розвитку здобувачів на всіх етапах їхнього навчання.

Проблема наступності та перспективності в освіті та навчанні була предметом дослідження ще з минулих століть (Й. Песталоцці, А. Дистервег, Я. Коменський та ін.), проте вона привертає до себе увагу провідних методистів і в наш час (А. Богуш, М. Львов, М. Пентиліук, К. Плиско, Л. Федоренко та ін.). Зокрема, в роботі [13] було здійснено спробу провести аналіз цього феномену неперервної освіти. Узявши за основу дослідження саме хронологічний аспект, автор у своїй праці виділив чотири етапи в питанні дослідження цього феномену:

I етап: кінець 50-х – початок 60-х років ХХ ст. В цей час поняття «неперервна освіта» трактується як «ліквідація недоліків шкільної освіти дорослих» [16] або як поповнення здобувачами їх знань, що обумовлене безпосередньо життєвою необхідністю.

II етап: середина 60-х років ХХ ст. В цей період неперервна освіта

розглядається у вигляді механізму для підвищення кваліфікації.

III етап: кінець 60-х – початок 70-х років ХХ ст. В цей час неперервна освіта вже стає необхідністю для отримання робочої кваліфікації, яка є необхідною для роботи в різних галузях економіки.

IV етап: середина 70-х років ХХ ст. В цей період розпочинається орієнтація на «життєву кваліфікацію», тобто на орієнтація на освіту, яка покликана адаптувати людину до життя та роботи в сучасному суспільстві.

Під час проведення даного аналізу автором було підкреслено світові тенденції, які відбувалися в процесі зміни поглядів на значення поняття «неперервна освіта».

В роботі [19] можна побачити вже зовсім інший підхід, який стосується періодизації в історії розвитку неперервної освіти. Автор виділяє в своєму дослідженні три етапи:

I етап – до середини 60-х років ХХ ст. В цей період неперервна освіта дорослих повністю ототожнювалася з післяшкільною їх освітою.

II етап – із середини 60-х до початку 70-х років ХХ ст. В ці роки неперервну освіта розглядають в якості системи освіти в умовах науково-технічної революції та притаманних тому часу суспільно-економічних змін.

III етап – з початку 70-х років ХХ ст. і до сьогодні. В цей час виникають спроби побудувати теорію, яка б визначала сутність неперервної освіти. Проте у 70-ті роки ХХ ст. ці спроби уніфікувати теорію неперервної освіти були безуспішними.

Один з відомих діячів ЮНЕСКО Р. Даве вважав, що «...неперервна освіта – це процес особистісного, соціального і професійного розвитку індивіда протягом його життя, здійснюваний з метою удосконалення якості життя як окремого індивіда, так і суспільства. Це всеосяжна й об'єднуюча ідея, що охоплює формальне, неформальне і позаформальне навчання, здійснюване з метою досягнення якнайповнішого розвитку різноманітних сторін життя на різних його щаблях. Вона пов'язана як з розвитком особистості, так і з соціальним прогресом» [7]. Саме Р. Даве належить

визначення переліку найбільш характерних ознак неперервної освіти:

- процес отримання освіти, що відбувається протягом всього життя людини;
- розуміння системи освіти як такої цілісної системи, яка містить усі види навчання, розпочинаючи ще з дошкільного;
- приєднання до системи освіти, крім звичайних навчальних закладів та освітніх центрів підготовки, ще відповідних формальних, неформальних та певних позаінституційних форм освіти.

Як зазначено у «Меморандумі неперервної освіти ЄС», «повноцінний розвиток особистості у складному соціально-політичному середовищі стає неможливим без уміння активно брати участь у суспільних процесах і адаптуватися до культурної, етнічної та мовної різноманітності. І лише освіта у найширшому розумінні цього слова може допомогти успішно впоратися з цим завданням» [12]. Основою освіти мають виступати ті базові навички, які опановує дитина в юності. Але, як вважають європейські експерти, набуті навички у подальшому потрібно переглядати та розширювати.

На сьогодні в Україні існує певний розрив між тією якістю, яку може надати підготовка фахівця, та тими вимогами, які висувають до освіти згідно із розвитком суспільства. Головна умова того, що Україна буде забезпечена висококваліфікованими фахівцями, – це відшукування способів удосконалення підготовки фахівців в галузі освіти, поширення та практичне використання цих способів. Професійна освіта виступає вже обов'язковим етапом розвитку людини не лише в українському суспільстві, але й у світі, а не тільки засобом підготовки фахівців для певних сфер діяльності.

Дуже вагомою ознакою того, що відбуваються зміни в системі національної освіти, які обумовлюють відповідні зміни і в управлінні, і в науково-методичній діяльності, і в організації процесу навчання, є проведення реформ на засадах наступності та неперервності.

Проблема наступності у навчанні є достатньо складною не тільки для

досліджень, але й для розробки загальної концепції. Це обумовлено цілим рядом причин. Проблема цієї складності полягає у відсутності спільних підходів. Так, низка наукових досліджень, які стосуються розв'язання даної проблеми, і на сьогодні ще залишаються недостатньо розкритими та вирішеними як у вітчизняній, так і в зарубіжній педагогіці. У зв'язку з цим в залежності від поглядів на проблему педагогів та методистів наступність у навчанні розглядають з точки зору різних позицій: її визначають і як нормативну функцію дидактики [20], і як певну закономірність у розвитку всього педагогічного процесу [5], і як конкретний загальний принцип дидактики [13].

Проблема наступності навчання між початковою та середньою школою – це найскладніша проблема загальної освіти. Наступність трактується як урахування саме того рівня розвитку, з яким дитина вступила до школи, базування на цьому наявному розвитку. Наступність має забезпечувати «органічне, природне продовження розвитку, виховання та навчання, започаткованих у дошкільному віці, створює умови для успішного переходу молодшого школяра в основну школу» [17].

Про необхідність наступності в навчанні звертали увагу в своїх роботах Я.А. Коменський, Й.Г. Песталоцці, К. Ушинський та ін. На початку ХХ ст. Н. Лубенець у своїх роботах зазначав, що «починати виховання дітей зі школи – означає зводити будівлю на піску і без фундаменту» [19]. Певним уточненням даного положення є думка Є. Тихеєвої, яка вказувала, що «старший ступінь дитячого садка на одну третину вже школа, а молодший ступінь школи на одну третину дитячий садок» [21]. В сучасній методичній літературі питання наступності та перспективності навчання в освітніх закладах досліджують М.Р. Львов, О.В. Проскура та інші. Підходи цих та інших методистів стосовно реалізації наступності спрямовані на врахування специфіки всієї освіти [9].

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури свідчить, що відповідно до наукових поглядів методистів неперервність навчання

розглядається з різних точок зору. Певна частина дослідників вважають, що наступність – це модель розвитку загального педагогічного процесу (Н. Олейник, І. Ігнатенко, Д. Ситнікова та інші), частина методистів вважають її загально-дидактичним принципом (С. Годник, Ю. Кустов, О. Кухта, О. Мороз, О. Савченко, В. Черкасов та інші), деякі притримуються думки, що поняття наступності визначає методологічний принцип (О.Ківералг, З. Михайлов, Я. Умборг та інші).

Щоб краще зрозуміти різноманіття поглядів на поняття «неперервності навчання», можна порівняти означення, які надають педагоги та методисти. Так, Б.Г. Ананьєв пропонує наступне означення: «Неперервність навчання здобувачів полягає у створенні зв'язків між попередніми та новими знаннями, набутими на різних етапах навчання, а також між системами знань, які здобуваються паралельно на кожному етапі навчання» [3]. Ганелін Ш.І. пропонує наступне визначення: «Неперервність у навчанні – це опора на минуле, використання й розвиток в учнів знань, умінь і навичок, унаслідок чого виникають різні зв'язки, взаємодія старих і нових знань, виникає система міцних і глибоких знань» [8]. Годник С. М. в своїх працях визначає це поняття як «процес послідовної зміни педагогічних явищ в динаміці навчання і виховання. При цьому розробка нової педагогічної системи враховує специфіку попередньої, використовує її прогресивні елементи, усуває певний консерватизм минулого за рахунок нових умов та тим самим конструктивно виступає на противагу йому».

Наведемо ще декілька думок методистів стосовно поняття неперервності:

- «Неперервність – це загально-дидактична закономірність, яка проявляє себе в єдності навчального процесу. Неперервність у навчанні – це не тільки дотримання логіки навчального процесу, але й застосування тих знань, умінь та навичок здобувачів, які б будували нові зв'язки з урахуванням якісних змін, що відбуваються безпосередньо в особистості здобувача» [11] (Ігнатенко І. Ю.).

- «Неперервність в ході навчання здійснює органічний перехід від минулого до майбутнього через сьогодні і під час цього переходу здійснює дві взаємопов'язані функції: пов'язує усі ці три етапи навчання та водночас з цим готує до майбутнього» [19] (Кухта А. М.).

- «Неперервність поєднує попередній матеріал з наступним, під час чого відбувається взаємодія наявних і нових знань; поступово розширює та поглиблює набуті здобувачем знання, уміння та навички, відтворює їх на вищому рівні; враховує якісні зміни, які відбуваються в особистості здобувача, підвищує рівень його розумового розвитку та наявних знань, умінь і навичок; забезпечує міждисциплінарні зв'язки; встановлює зв'язки між різними етапами навчання» [17] (Львов Ю. В.).

- «Наступність та неперервність – це один із принципів виховання, що встановлює зв'язок та вибудовує послідовність цілеспрямованого, змістовного, організаційного та методичного забезпечення суміжних етапів виховання (дитячий садок – початкова школа – базова школа)» [28] (Савченко О. Я.).

- «Неперервність у навчанні – це послідовність у розподіленні навчального матеріалу, взаємозв'язок та послідовність певних етапів навчального процесу» [29] (Ярмаченко М. Д.).

Теоретичний огляд методичної та педагогічної літератури з питання неперервності навчання вказує на те, що більшість педагогів вважають наступність загально-дидактичним принципом. На нашу думку, найбільш точне визначення цього поняття дає О.Я. Савченко (визначення наведено вище). Таким чином, під поняттям «наступність» у викладанні математики між початковою та основною школою в нашому дослідженні ми будемо розуміти зв'язок, узгодженість та перспективи усіх наявних елементів системи навчання (цілі, методи, засоби, форми навчання) на кожній ланці освіти.

Сучасні методисти та педагоги-практики (А. Богуш, О. Савченко) акцентують увагу на неузгодженості між змістом, методами керівництва та

формами організації педагогічного процесу протягом всього навчання. Як наслідок цієї неузгодженості в середній школі не завжди реалізується досвід, який набувають здобувачі у початковій школі, що обумовлює зниження пізнавального інтересу здобувачів, призводить до проблем в адаптації їх до умов школи [4]. Значна кількість проблем є і в питанні реалізації наступності, які стосуються використання методів навчання.

В педагогічній літературі «наступність та перспективність» розглядаються як дві сторони одного загального педагогічного явища. Перспективність – це як «погляд знизу вгору, а наступність – погляд зверху вниз» [16]. Отже, перспективність – це виокремлення тих пріоритетних ліній при підготовці здобувачів початкової школи до навчання в середній школі, які б могли максимально враховувати потреби основної школи «в готовності дитини до оволодіння новою, провідною в основній школі навчальною діяльністю, творчим характером цієї діяльності, вільним проявом психічних новоутворень даного періоду, подальшим соціальним розвитком дітей у нових для них соціальних ролях учнів, способи діяльності тощо» [11]. Наступність – це урахування саме того рівня розвитку здобувача, з яким він переходить до основної школи, опора саме на нього. На думку І. Перережко, проблема наступності в навчанні – це «проблема забезпечення комфортних умов для якісно нового етапу розвитку дитини та розкриття її потенціалу. Принцип наступності в навчанні означає погодженість і взаємозв'язок усіх шаблів навчально-виховного процесу. Реалізація принципу наступності гарантує цілісність і єдність освітнього процесу» [14].

Як зазначає Борисова З.Н. [5], наступність – це врахування вчителями початкової школи програмам та методикам навчання і виховання дітей в основній школі. Перспективність – це повна обізнаність вчителів початкової школи з програмами та технологіями навчання та виховання учнів основної школи. У Державному стандарті загальної освіти [4] пріоритетність надається компетентнісному підходу до розв'язування основних задач різних ланок освіти. Цей підхід має забезпечити поетапне становлення

особистості здобувачів, їх фізичний, пізнавальний та соціальний розвиток, набуття ними необхідного практичного досвіду, обумовленого вимогами сучасного життя.

1.2. Перспективність та наступність в державних стандартах початкової та базової освіти

Принципи неперервності та наступності навчання в сучасних державних стандартах освіти України є ключовими для забезпечення системності та послідовності освітнього процесу. Ось як ці принципи висвітлюються в межах цих документів:

1. Принцип *неперервності навчання*:

- Охоплює забезпечення безперервного перебігу освітнього процесу від дошкільного віку до вищої освіти.

- Вимагає наявності ланцюжка знань і умінь, який поступово поглиблюється та розширюється з кожним етапом освітнього циклу.

- Підтримується створенням єдиного освітнього простору, що сприяє переходу між різними освітніми рівнями без зазначених границь.

2. Принцип *наступності навчання*:

- Визначає послідовність навчальних програм і предметів, що забезпечують системний розвиток особистості.

- Гарантує, що кожен освітній етап готує учня до успішного вивчення наступного етапу.

- Вимагає належного врахування попередніх досягнень учнів під час організації навчального процесу на новому рівні.

Ці принципи не лише сприяють забезпеченню якісної освіти, але й допомагають зробити освітній процес більш доступним і прозорим для учнів, батьків і педагогічних працівників.

В Державному стандарті освіти України [5] обґрунтування необхідності дотримання принципів наступності та перспективності при

переході від початкової школи до базової школи базується на кількох ключових аспектах:

1. Безперервний розвиток особистості учня:

- Державний стандарт підкреслює важливість забезпечення безперервного розвитку інтелектуальних, емоційних, соціальних та фізичних якостей учня. Це досягається через узгодженість навчальних програм, які поступово ускладнюються, але при цьому враховують уже засвоєні знання і вміння.

- Наступність між початковою і базовою школою забезпечує плавний перехід учнів від засвоєння базових знань до їхнього більш глибокого розуміння та практичного застосування.

2. Систематизація та поглиблення знань:

- Перспективність у стандарті відображається через завдання забезпечити поступовий перехід від простих до складніших знань. Навчальні програми базової школи розроблені з урахуванням того, що учні вже володіють основними навичками читання, письма, рахування, а також початковими знаннями з різних предметів.

- Це дозволяє побудувати навчальний процес так, щоб кожен наступний етап навчання розвивав та поглиблював те, що було вивчено раніше, тим самим підвищуючи рівень підготовки учнів до вивчення складніших тем.

3. Забезпечення наступності змісту освіти:

- Державний стандарт встановлює, що навчальні програми початкової школи мають готувати учнів до вимог базової школи. Це означає, що зміст навчання в початковій школі має формувати основи для подальшого навчання, а зміст базової школи – будуватися на цих основах.

- Наступність забезпечується через впровадження навчальних програм, що враховують попередній освітній досвід учнів та забезпечують логічний і послідовний розвиток навчальних тем.

4. Психологічна та педагогічна підготовка до наступного етапу навчання:

- Перехід від початкової до базової школи супроводжується зміною підходів до навчання, збільшенням обсягу навчального матеріалу та складності завдань. Державний стандарт підкреслює важливість психологічної готовності учнів до цих змін, що досягається через поступовість ускладнення завдань та адаптацію навчальних методів.

- Важливим є також формування у молодших школярів базових навчальних навичок, таких як самостійність, критичне мислення та вміння співпрацювати, що полегшує перехід до більш самостійного навчання у базовій школі.

5. Інтеграція ключових компетентностей:

- Державний стандарт орієнтується на розвиток ключових компетентностей, таких як вміння вчитися, соціальна і громадянська компетентність, математична грамотність, що формуються у початковій школі і отримують подальший розвиток у базовій школі.

- Цей підхід забезпечує не лише наступність змісту освіти, а й розвиток необхідних для подальшого навчання та життя навичок і компетентностей.

Таким чином, у Державному стандарті освіти України дотримання принципів наступності та перспективності обґрунтоване необхідністю забезпечення поступового, системного і безперервного розвитку учнів, що сприяє успішному переходу від початкової школи до базової і подальшому навчальному прогресу.

Принципи перспективності та наступності навчання є ключовими елементами, які відображаються в багатьох документах, що визначають напрямки реформування освіти в Україні. Ці принципи відіграють важливу роль у забезпеченні безперервності освітнього процесу та сприяють досягненню освітніх цілей на різних рівнях навчання. Розглянемо, як ці принципи відображені в інших важливих освітніх документах.

1. Закон України "Про освіту" (2017):

- *Перспективність*: у Законі закріплено концепцію "освіти протягом життя" [16], що передбачає безперервний розвиток знань і навичок упродовж усього життя людини. Це вимагає забезпечення можливостей для постійного навчання і розвитку на кожному етапі життя.

- *Наступність*: закон визначає необхідність забезпечення наступності між різними рівнями освіти, зокрема між дошкільною, загальною середньою, професійною (професійно-технічною) та вищою освітою. Особливу увагу приділено тому, щоб навчальні програми були узгоджені між собою, що сприятиме плавному переходу здобувачів від одного рівня освіти до іншого.

2. Концепція "Нова українська школа" (НУШ) (2016) [18]:

- *Перспективність*: концепція "Нова українська школа" передбачає модернізацію змісту освіти та методів навчання, орієнтованих на підготовку учнів до майбутнього життя та професійної діяльності. Це включає впровадження компетентнісного підходу, який забезпечує розвиток ключових компетентностей, необхідних для успішної кар'єри і особистого життя.

- *Наступність*: НУШ передбачає побудову навчального процесу таким чином, щоб кожен наступний етап навчання був логічним продовженням попереднього. Це забезпечується через узгодженість навчальних програм, використання інтегрованих курсів та зростання рівня складності завдань у процесі навчання. Наступність особливо підкреслюється у переході від початкової до базової середньої освіти, де закладається фундамент для подальшого навчання.

Більш детально це буде розглянуто у розділі 2 роботи.

3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2020) [5]:

- *Перспективність*: Державний стандарт передбачає розвиток навчальних програм з урахуванням потреб сучасного ринку праці та суспільства. Освітні програми повинні формувати у здобувачів вміння застосовувати знання в реальних життєвих ситуаціях, готуючи їх до майбутніх викликів.

- *Наступність*: стандарт містить положення про узгодженість навчальних програм між різними рівнями середньої освіти, що забезпечує плавний перехід від початкової до базової, а потім і до старшої школи. Він також акцентує на необхідності забезпечення спадкоємності у розвитку знань і навичок здобувачів.

4. Стратегія розвитку освіти в Україні на 2021-2031 роки [29]:

- *Перспективність*: стратегія фокусується на створенні умов для інноваційного розвитку освіти, орієнтованого на майбутні виклики. Це включає модернізацію освітнього процесу, впровадження нових технологій, оновлення змісту освіти та підготовку до викликів, які можуть виникнути в майбутньому.

- *Наступність*: у Стратегії підкреслено важливість забезпечення спадкоємності в освіті на всіх рівнях, від дошкільної до вищої освіти. Вона передбачає створення цілісної системи, де кожен етап навчання логічно продовжує попередній, забезпечуючи поступове ускладнення і розширення знань та умінь.

5. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України (2018) [13]:

- *Перспективність*: ця концепція наголошує на необхідності розвитку цифрових компетентностей у громадян, починаючи з раннього віку і протягом усього життя. Це відповідає принципу перспективності, оскільки підготовка до роботи у цифровому середовищі є критично важливою для майбутнього.

- *Наступність*: концепція передбачає створення умов для безперервного розвитку цифрових компетентностей на різних етапах освіти.

Це забезпечується через інтеграцію цифрових технологій у всі рівні навчання і узгодженість освітніх програм у цій сфері.

Ці документи відображають важливість перспективності та наступності у реформуванні освіти в Україні, забезпечуючи зв'язок між різними рівнями навчання, готуючи здобувачів до майбутніх викликів і забезпечуючи їхню здатність до безперервного навчання.

Навчальні шкільні програми в Україні [18] відображають дотримання принципів перспективності та наступності через кілька ключових аспектів:

1. Послідовність навчальних тем і програм:

- *Перспективність*: програми структуровані таким чином, що матеріал, вивчений на одному етапі, є основою для більш складного матеріалу на наступних етапах. Це допомагає учням поступово розширювати та поглиблювати свої знання.

- *Наступність*: кожен навчальний рік будується на знаннях і вміннях, отриманих у попередні роки. Наприклад, математика, мова чи природничі науки вивчаються послідовно, від простого до складного, що забезпечує поступове освоєння складніших концепцій.

2. Зв'язок між різними рівнями освіти:

- *Перспективність*: програми передбачають підготовку учнів до подальшого навчання, наприклад, початкова школа готує учнів до середньої, середня - до старшої, а старша - до вищої освіти. Програми включають елементи, які знайомлять учнів із темами, що будуть детально розглядатися на наступних рівнях.

- *Наступність*: навчальні плани враховують зміст попередніх курсів і спрямовані на розвиток цих знань. Наприклад, вивчення іноземної мови на базовому рівні створює фундамент для більш глибокого вивчення цієї мови на наступних рівнях.

3. Компетентнісний підхід:

- *Перспективність*: програми орієнтовані на формування ключових компетентностей, що є необхідними для життя у суспільстві та подальшого

навчання. Це дає учням можливість розвивати навички, які знадобляться їм у майбутньому.

- *Наступність*: вивчення предметів спрямоване на поступове нарощування компетентностей, де кожний наступний рік навчання сприяє вдосконаленню вже отриманих знань і навичок.

4. *Інтеграція знань*:

- *Перспективність*: програми створюються таким чином, щоб учні могли бачити взаємозв'язок між різними дисциплінами, що готує їх до інтегрованого підходу в подальшому навчанні та професійній діяльності.

- *Наступність*: зміст навчальних предметів часто організований так, що матеріал, вивчений у різних класах, взаємодоповнюється та створює цілісну картину знань. Це особливо помітно в курсах природничих наук, де хімія, фізика та біологія розвиваються взаємопов'язано.

Таким чином, навчальні програми сприяють тому, щоб учні не тільки опанували знання, але й розуміли їхню практичну значимість та могли успішно застосовувати їх у майбутньому навчанні та житті.

РОЗДІЛ 2

ПРОБЛЕМИ НЕПЕРЕРВНОСТІ ТА НАСТУПНОСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

2.1. Проблеми перспективності та наступності між початковою та базовою освітою

Проблеми наступності навчання та перспективності досить тісно пов'язані між собою. Як було зазначено вище, наступність означає врахування рівня розвитку здобувачів, з яким вони перейшли до основної школи, опору на цей рівень; перспективність навчання полягає у застосуванні пріоритетних напрямків підготовки здобувачів. Наступність виступає передумовою для спадкоємності навчання та виховання – для врахування наявного рівня знань, умінь та навичок здобувачів, їх подальшого розвитку, передумовою для переходу від навчально-ігрової до навчальної діяльності. Якщо існує внутрішній зв'язок в змісті навчальної роботи, в методах та формах організації навчальної діяльності здобувачів у початковій школі та у середніх класах школи, то це забезпечує загальну цілісність процесу розвитку, виховання та навчання здобувачів.

Процес навчання в школі вимагає відшукування нових інноваційних підходів до розв'язання проблеми наступності, ці підходи мають допомогти успішно вирішити проблеми неперервної освіти в Україні на етапах переходу від початкової школи до середньої. Проте питання реалізації цих завдань має певні проблеми:

- вирішення протиріч між провідними лініями навчання та виховання суміжних вікових періодів, саме це визначає у подальшому успіх всього гармонійного розвитку здобувачів;
- проектування системи загального освітнього простору на етапі переходу від початкової школи до основної;
- регулювання процесу переходу від однієї навчальної діяльності до

тієї, яка відповідає середній ланці освіти;

– створення таких умов, які забезпечать реалізацію загальної лінії розвитку здобувачів на суміжних етапах освіти [25].

Зазначені проблеми спрямовані насамперед на взаємозв'язок двох ланок освіти, на вирішення протиріч між запитами основної школи та програмними можливостями початкової ланки школи, між недостатньою підготовкою здобувачів та необхідністю врахувати певну специфіку базової освіти.

До причин, які обумовлюють відокремленість початкової та базової ланок освіти, відносяться невідповідність сучасних методів впровадження наступності та наукових уявлень стосовно цінності кожного періоду розвитку здобувачів; відсутність цілеспрямованості процесів навчання та виховання безпосередньо на вікові можливості здобувачів; досить швидке проходження здобувачами важливих стадій розвитку. У зв'язку з цим на перший план виходить розвиток у здобувачів в процесі навчання в середній школі саме діяльнісного та комунікативного аспектів життя дитини, які були засвоєні нею ще у початковій школі [17]. Діяльнісний аспект навчання має на меті зберегти унікальну провідну діяльність здобувачів та здійснити поступове її ускладнення та перехід до складнішої діяльності – навчальної. Комунікативний аспект має на меті збереження на початкових етапах навчання індивідуального спілкування вчителя із здобувачами, а у подальшому поступове підведення здобувача до усвідомлення вже нової позиції, що передбачає перехід до системи взаємовідносин «вчитель-здобувач».

Отже, наступність та перспективність навчання виступають провідними дидактичними принципами, які передбачають досить тісні взаємозв'язки між змістовим та процесуальним аспектами суміжних ланок освіти. Саме тому наступність та перспективність слід розуміти як «необхідну умову неперервності розвивального навчання на початковій та базовій ланках освіти, що забезпечується взаємозв'язком усіх компонентів

дидактичної системи: мети, змісту, методів, засобів, форм» [22]. Саме наступність та перспективність у навчанні сприяють уникненню певних криз у психічному розвитку здобувачів під час переходу від одного до іншого вікового періоду.

Одна з найбільших педагогічних проблем – це проблема переходу здобувачів з початкової в середню ланку школи, оскільки період адаптації в п'ятому класі є одним з найважчих часових періодів у шкільному навчанні. Останніми роками з'являється дуже багато публікацій в педагогічній і психологічній літературі, в яких мова йде про складність цього періоду навчання, існують думки, що цей період сприймається як певна криза у розвитку дітей віком 9-10 років, яка є стаю причиною серйозних педагогічних проблем. І для цього дійсно є певні підстави: з педагогічного досвіду стан дітей в цей період має низьку організованість, іноді навіть недисциплінованість, спостерігається зниження інтересу у здобувачів як до навчання, так і до його результатів. У зв'язку з цим збільшується кількість здобувачів, які відчують значні складнощі в процесі навчання та адаптації до нових умов стосовно організації та проведення навчального процесу. Для здобувачів в цей період дуже важливою є правильна організація цього адаптаційного періоду, коли відбувається перехід з початкової школи до середньої ланки. Тому увага вчителів має бути направлена на забезпечення якості освіти, яка визначає розвиток здобувачів. Цей перехідний період відбивається на всіх учасниках освітнього процесу: на здобувачах, вчителях, батьках, представниках адміністрації школи, психологах. Дуже часто навіть спостерігаються певні негативні наслідки, які обумовлені:

- зміною соціальної оточуючої обстановки;
- зміною ролі здобувача;
- зростанням навчального навантаження;
- змінами в режимі дня;
- відмінностями системи роботи та форм навчання;
- різницями між програмами початкової та основної школи;

- різними вимогами з боку вчителів-предметників;
- зміною стилю спілкування здобувачів та вчителів.

Спостереження безпосередньо за здобувачами, спілкування з ними стосовно нових правил у навчанні показує, що в цей період вони дуже розгублені, їм складно уявити, як вони мають будувати свої стосунки з такою кількістю різних вчителів, які вимоги носять обов'язковий характер для виконання – до здобувачів в цей період вперше висувається багато вимог з боку багатьох людей. П'ятикласників охоплює великий потік інформації з великою кількістю нових термінів. В цей час дуже важливо визначити структуру психологічної готовності здобувачів до всього цього, а це можливо лише з урахуванням структури особистості здобувача та структури його діяльності, оскільки, на думку О. М. Леонтьєва, «в основі особистості лежать відносини співвідпорядкованості людської діяльності, породжувані ходом її розвитку» [24]. Згідно з означенням, яке надає І.В. Дубровіна, «готовність до переходу в середню школу – це:

- сформованість основних компетентностей навчальної діяльності, успішне засвоєння програмового матеріалу;
- новоутворення молодшого шкільного віку – довільність, рефлексія, планування, теоретичне мислення;
- якісно інший, більш «дорослий» тип взаємовідносин з учителем та однокласниками» [5].

Основна діяльність здобувача початкової школи – це навчання, а тому наприкінці цього вікового періоду в нього має бути наявним бажання вчитися, крім того, він має вміти вчитися. Саме в початковій школі здійснюється розвиток пізнавальних потреб, мотивації навчання, навичок навчання, безпосереднє формування навчальної діяльності. Це період, коли всі цілі та необхідні здобувачу компетенції реалізуються повністю. Ці нові тенденції проявляються в новій особистісній позиції:

1. Позиція стосовно навчання: здобувач стає вже суб'єктом власної навчальної діяльності.

2. Позиція стосовно відношення свого до школи та вчителів: наявна вже відповідальна та усвідомлена позиція здобувача в внутрішньо-шкільних відносинах.

3. Позиція стосовно однолітків: спостерігається вже певна автономія від дорослих, конструктивність та соціальна зрілість, що мають прояв у встановленні емоційних відносин.

В цей період переходу від початкової до середньої школи відбувається зміна форм організації навчальної діяльності здобувача, це може становити ту об'єктивну дійсність, яка є перешкодою для успішного переходу до базової школи. До різких змін в умовах навчання можна віднести наступні явища:

1. Безпосередньо сам факт переходу до базової освітньої ланки, що вимагає нові правила до здобувача дитини, які підкреслюються вчителями та батьками.

2. Проведення уроків різними вчителями-предметниками (існування певної неузгодженості, різноманітності та наявне ускладнення вимог з боку всіх вчителів; невміння вчителів враховувати вікові та індивідуальні особливості здобувачів та ін.).

3. Розповсюджена кабінетна система навчання в школі.

На сьогодні в Україні лише близько 30 % п'ятикласників мають ту саму успішність навчання, яку вони мали по закінченню початкової школи. Саме тому проблема наступності навчання між початковою та базовою ланками освіти вимагає широкого обговорення в самих закладах освіти. Вчителям початкової школи для розв'язання завдань наступності слід дотримуватися наступних вимог:

– більш детально вивчати та виконувати вимоги Державного стандарту та навчальних програм, різноманітних нормативних документів, які стосуються організації роботи в початковій школі;

– протягом всього періоду навчання уважно слідкувати за якісним засвоєнням здобувачами навчального матеріалу, в жодному випадку не

допускати розподілу матеріалу на «важливий» та «неважливий»;

– в процесі навчання в четвертому класі постійно організовувати системне повторення навчального матеріалу, ретельно виконувати аналіз складнощів в його засвоєнні здобувачами та вчасно робити корекцію знань здобувачів.

Розглянемо конкретні проблеми наступності між початковою та середньою ланками освіти та можливі способи їх подолання:

1. Недостатнє наповнення уроку навчальним матеріалом, дуже повільний темп уроку, відсутність уваги до сильніших учнів, перенесення основної роботи по засвоєнню матеріалу на опрацювання вдома.

Шляхи подолання: з кожним наступним класом збільшувати обсяг навчального матеріалу та пришвидшувати темп навчання; надавати індивідуальні додаткові завдання сильним учням; в класі під час уроку виконувати більш складні завдання, а додому задавати більш легкі.

2. Не достатньо чітка організація стосовно початку та закінчення уроку, виділення додаткового – за межами уроку – часу для виконання письмових робіт з метою перевірки. У зв'язку з цим здобувачі не мають можливості швидко приступати до роботи, ефективно працювати під час уроку.

Шляхи подолання: привчати здобувачів розпочинати роботу на уроці відразу по дзвінку, досить швидко приєднуватися до роботи, не надавати окремим дітям додатковий час для завершення перевірочних робіт, завершувати урок також строго із дзвоником.

3. Наявна звичка у здобувачів у надмірній допомозі батьків під час виконання домашніх завдань або перевірочних творчих робіт (особливо гостро ця проблема проявилася в умовах дистанційного навчання).

Шляхи подолання: роз'яснити батькам здобувачів, що їх надмірна допомога лише приносить шкоду інтелектуальному розвитку дитини. Розгляд під час уроків завдань, які контролюють степінь самостійності здобувачів в процесі виконання домашніх завдань.

4. Певна пасивність достатньої кількості здобувачів в процесі навчання (ця проблема також досить гостро проявилася в умовах дистанційного навчання).

Шляхи подолання: залучення під час уроку таких форм та методів організації діяльності, які вимагають від кожного здобувача активної та свідомої участі (використання форм парної або групової роботи, залучення інтерактивних методів навчання тощо).

5. Нерозуміння здобувачами уявлення стосовно бездоганної усної відповіді «з місця» чи відповіді «біля дошки» (так званого еталону відповіді).

Шляхи подолання: вчителям-предметникам разом із вчителями початкової школи розробити спільні вимоги до відповіді здобувача та пояснювати ці вимоги, враховувати їх, здійснюючи оцінювання відповідей здобувачів в 4-му класі.

Крім зазначених вище, існують й загально-дидактичні проблеми наступності між початковою та середньою ланками освіти:

1. Слабка техніка читання, великі наявні проблеми в розумінні тексту навчального матеріалу у зв'язку із малим лексичним запасом у частини здобувачів, невміння поділяти текст на певні смислові частини та проводити аналіз його.

Шляхи подолання: постійно давати здобувачам завдання на перевірку знань та розуміння суті термінів, понять; пропонувати здобувачам вести власні словнички термінів; вимагати від здобувачів читати вголос та аналізувати після цього умови завдань; рекомендувати проводити подібні дії й батькам здобувачів вдома.

2. Низька швидкість письма, поганий почерк у значної частини здобувачів.

Шляхи подолання: рекомендувати в ході уроку вправи для розвитку м'язів кисті, уважно стежити за правильністю написання здобувачами букв та цифр, за правильним положенням ручки під час написання.

3. Мала тривалість механічної пам'яті.

Шляхи розв'язання: застосовувати на уроках письмове опитування правил, пропонувати здобувачам для запам'ятовування не тільки віршовані тексти, але і прозаїчні.

4. Відсутність у здобувачів звички використовувати енциклопедії, довідники або відповідні словники, звертатися до додаткової навчальної літератури.

Шляхи подолання: використовувати під час уроків довідкові навчальні видання, пропонувати здобувачам завдання, які пов'язані з роботою з довідниками та словниками, пропонувати здобувачам готувати повідомлення, твори за матеріалами додаткової навчальної літератури.

Отже, неперервність та наступність в освіті – це чітко спланована якісна робота усіх учасників процесі навчання, яка відбувається систематично та забезпечує ефективну підготовку здобувачів до життя в сучасному суспільстві.

2.2. Перспективність та наступність між початковою та базовою загальною середньою освітою в умовах реалізації Нової Української Школи

Принципи перспективності та наступності відіграють ключову роль у реалізації Нової української школи (НУШ) [12], яка орієнтована на створення цілісної системи освіти, що забезпечує гармонійний розвиток здобувача протягом всього освітнього процесу.

Нова українська школа (НУШ) – це комплексна освітня реформа, ініційована Міністерством освіти і науки України, яка має на меті трансформацію загальної середньої освіти в Україні. Основною метою НУШ є створення школи, в якій дітям буде приємно вчитися, а навчання стане цікавим, практично орієнтованим та відповідним до вимог сучасного суспільства.

Особливості Нової української школи (НУШ):

1. *Орієнтація на компетентнісний підхід*: НУШ переходить від традиційного акценту на передачі знань до формування ключових компетентностей, необхідних для успішного життя і роботи. Це означає, що здобувачі не тільки здобувають знання, а й вчаться застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях.

2. *Переосмислення змісту освіти*: навчальні програми та підручники зазнали суттєвих змін, щоб зробити їх більш інтегрованими та орієнтованими на розвиток критичного мислення, творчості, комунікаційних навичок, співпраці, та вирішення проблем.

3. *Інтерактивні та активні методи навчання*: уроки НУШ побудовані на основі інтерактивних методів, групової роботи, проектного навчання та інших підходів, що стимулюють активну участь здобувачів у навчальному процесі.

4. *Зміна підходу до оцінювання*: оцінювання в НУШ акцентується на формувальному оцінюванні [23], яке спрямоване на підтримку і розвиток здобувача. Це означає, що оцінки використовуються не лише для вимірювання результатів, а й для підтримки і мотивації до подальшого навчання.

5. *Нові підходи до вчителювання*: учитель у НУШ виконує роль фасилітатора, що допомагає здобувачам самостійно відкривати знання і розвивати свої навички. Це вимагає від вчителів нових професійних компетентностей, що забезпечуються через систему постійного підвищення кваліфікації.

6. *Дитиноцентризм та індивідуальний підхід*: в основі НУШ лежить принцип дитиноцентризму [16], що означає орієнтацію на індивідуальні потреби, здібності та інтереси кожного здобувача. Навчальний процес будується так, щоб враховувати темп навчання і особистісні особливості кожної дитини.

7. *Сучасне освітнє середовище*: НУШ передбачає створення

сучасного освітнього середовища, яке включає не лише матеріально-технічне забезпечення (наприклад, інтерактивні дошки, ноутбуки), але й нові підходи до організації простору в класі, зони для відпочинку та активної діяльності.

На що спрямоване навчання за НУШ?

1. Формування компетентностей, необхідних для життя: здобувачі НУШ розвивають ключові компетентності, такі як: володіння державною мовою, математична грамотність, культурна компетентність, підприємливість, інноваційність, соціальна і громадянська компетентності, екологічна грамотність тощо. Це допомагає їм краще орієнтуватися в сучасному світі, бути більш адаптивними, ініціативними і відповідальними.

2. Розвиток особистісних якостей: навчання в НУШ спрямоване на розвиток таких якостей, як креативність, критичне мислення, вміння працювати в команді, здатність до саморозвитку та самонавчання. Великий акцент робиться на формуванні емоційного інтелекту, здатності до співчуття і підтримки.

3. Підготовка до життя в демократичному суспільстві: НУШ має на меті виховання активних громадян, які володіють навичками комунікації, здатні вирішувати конфлікти мирним шляхом, поважають права інших і готові брати участь у громадському житті.

4. Забезпечення рівного доступу до якісної освіти: НУШ працює над тим, щоб забезпечити рівні можливості для всіх дітей, незалежно від їхнього соціального статусу, місця проживання чи фізичних можливостей. Це включає інтеграцію інклюзивного навчання, підтримку дітей з особливими освітніми потребами.

Таким чином, Нова українська школа – це більше, ніж просто реформа змісту навчання; це системна трансформація всієї освітньої системи, спрямована на підготовку здобувачів до викликів сучасного світу, формування особистостей, які зможуть успішно реалізувати себе в житті.

Розглянемо, як принципи перспективності та наступності

реалізуються між початковою та базовою загальною середньою освітою в контексті НУШ.

Принцип перспективності

Принцип перспективності передбачає забезпечення умов для того, щоб здобувач міг успішно розвивати свої знання, вміння і навички на кожному етапі навчання, орієнтуючись на подальші перспективи. В умовах НУШ цей принцип реалізується через:

1. Проєктування освітнього процесу з орієнтацією на майбутнє: навчальні програми формуються так, щоб кожен етап навчання плавно переходив у наступний, враховуючи потреби і можливості здобувачів. Наприклад, у початковій школі закладаються основи грамотності, критичного мислення, які будуть поглиблюватися у базовій школі.

2. Компетентнісний підхід: навчання орієнтоване не лише на засвоєння знань, але й на формування компетентностей, необхідних для успішної адаптації в умовах сучасного світу. Це забезпечує перспективність у формуванні таких умінь, як комунікація, співпраця, критичне мислення.

3. Готовність до змін: освітній процес організовано так, щоб здобувачі були готові до подальшого навчання у середній школі, де їх чекають нові виклики та завдання. Важливо, що навчальні матеріали й методики постійно оновлюються, враховуючи зміни у суспільстві та технологіях.

Принцип наступності

Принцип наступності передбачає зв'язок між різними етапами навчання, забезпечуючи цілісність і безперервність освітнього процесу. У НУШ він реалізується через:

1. Погодженість програм і методик: освітні програми початкової та базової шкіл розробляються таким чином, щоб забезпечити плавний перехід від одного етапу до іншого. Вони взаємопов'язані і враховують вікові та психологічні особливості здобувачів.

2. Наступність у підходах до навчання: методи навчання в початковій школі (ігрові, дослідницькі) знаходять своє продовження і розвиток у

базовій школі, де навчання стає більш системним, але все ще включає елементи творчості і активного залучення здобувачів.

3. Індивідуальний підхід: наступність реалізується через врахування індивідуальних освітніх траєкторій [16] здобувачів. Педагоги надають підтримку учням у переході від початкової до базової школи, беручи до уваги їхні сильні сторони та можливі труднощі.

Особливості реалізації в умовах НУШ

1. Гнучкість програм: навчальні програми НУШ мають модульну структуру [14], що дозволяє враховувати індивідуальні особливості розвитку кожного учня і забезпечує гнучкість у переході між початковою і базовою школами.

2. Інтеграція навчальних предметів: у НУШ велика увага приділяється міждисциплінарним зв'язкам, що полегшує наступність між предметами і дозволяє учням краще зрозуміти взаємозв'язок між різними галузями знань.

3. Співпраця з батьками: важливим аспектом є залучення батьків до освітнього процесу, що сприяє більш успішній адаптації учнів до нових умов навчання при переході з початкової школи до базової.

4. Цифровізація освіти: використання цифрових технологій дозволяє створити безперервний освітній простір, де навчання не обмежується класною кімнатою, а є постійним процесом, доступним будь-де і будь-коли.

Таким чином, принципи перспективності та наступності в НУШ створюють умови для гармонійного розвитку учнів, забезпечуючи цілісність та послідовність їхнього навчання.

Вчителю математики, який впроваджує програму НУШ, важливо звернути увагу на кілька ключових аспектів для реалізації принципів перспективності та наступності. Наведемо основні з них:

1. Погодженість навчального матеріалу.

- Зв'язок між темами: потрібно ретельно планувати навчальні теми, щоб забезпечити їх логічний перехід від одного класу до іншого. Наприклад, під час вивчення арифметичних дій у початковій школі, варто закласти базу

для подальшого розуміння алгебраїчних понять у базовій школі.

- Повторення і поглиблення: зверніть увагу на важливість повторення пройденого матеріалу, але з поступовим поглибленням знань. Це дозволяє учням закріпити основи і бути готовими до складніших тем.

2. Використання диференційованих завдань.

- Індивідуальні траєкторії навчання: у кожному класі є учні з різним рівнем підготовки. Тому варто використовувати завдання різного рівня складності, щоб кожен учень міг працювати на своєму рівні і водночас мав можливість поступово переходити на вищий рівень.

- Підтримка сильних учнів: для учнів, які швидше опановують матеріал, потрібно передбачити додаткові завдання, які б розвивали їхні здібності і готували до складніших тем.

3. Інтеграція різних підходів до навчання.

- Проєктно-дослідницькі завдання: впроваджуйте завдання, які вимагають від учнів не тільки механічного виконання вправ, але й застосування математичних знань на практиці. Це сприяє формуванню компетентностей, необхідних у старших класах.

- Міждисциплінарні зв'язки: покажіть учням, як математика пов'язана з іншими предметами, наприклад, з фізикою або інформатикою. Це допоможе учням краще зрозуміти, як математичні знання будуть застосовуватися на наступних етапах навчання.

4. Орієнтація на компетентнісний підхід.

- Розвиток математичної грамотності: необхідно приділяти увагу розвитку у учнів умінь аналізувати, обґрунтовувати та вирішувати проблеми з використанням математичних знань. Це підготує їх до більш складних завдань у майбутньому.

- Формування критичного мислення: заохочуйте учнів до критичного аналізу своїх рішень, пошуку різних способів вирішення однієї задачі, що сприятиме їх підготовці до подальших етапів навчання.

5. Застосування цифрових інструментів.

- Використання освітніх платформ: цифрові технології дозволяють забезпечити неперервність навчання. Використовуйте онлайн-ресурси для додаткових вправ, відеоуроків, які учні можуть використовувати вдома для закріплення матеріалу.

- Інтерактивні завдання: впроваджуйте інтерактивні завдання та ігрові форми навчання, що дозволяють учням більш глибоко засвоювати матеріал і зберігати інтерес до предмета.

6. Врахування вікових та психологічних особливостей учнів.

- Плавний перехід між етапами: враховуйте, що перехід з початкової до базової школи є важливим моментом для учнів. Постарайтеся зробити його максимально комфортним, забезпечуючи підтримку і поступове підвищення складності завдань.

- Робота з мотивацією: постійно підтримуйте інтерес до вивчення математики через різноманітність завдань, інтерактивність та застосування математики в реальних життєвих ситуаціях.

7. Співпраця з колегами та батьками.

- Погодження програм між класами: спілкуйтеся з колегами, які викладають у початковій школі та в старших класах, щоб узгоджувати зміст програм і забезпечити наступність.

- Залучення батьків: інформуйте батьків про важливість підтримки дітей у процесі навчання, особливо в період переходу між рівнями освіти.

Реалізація цих аспектів на уроках математики дозволить забезпечити ефективний перехід учнів між різними етапами навчання, сприятиме формуванню міцних знань і підготовці до подальшого вивчення предмету.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ТА НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

3.1. Зміст, засоби та методи навчання математики в умовах цифровізації навчання

Навчальна програма з математики – це базовий, який визначає безпосередньо зміст та обсяг знань з математики, вміння та знання, що мають бути засвоєні, а також зміст тем дисципліни та їх розподілом за класами [9]. Застосування цифровізації у навчанні має прояв у розширенні та поглибленні теоретичних знань з курсу математики через більшу доступність цих знань для здобувачів, а також у використанні задач прикладного змісту. Через активне впровадження цифровізації у навчанні математики постає вимога переглянути систему завдань, які спрямовані на формування знань, вмінь та навичок здобувачів. У зв'язку з цим слід залучати таке подання змісту навчального матеріалу, яке може бути подане ефективно та переважно з використанням комп'ютера. Одночасно з цим слід дуже обачливо підходити до питання стосовно зміни змісту математичної освіти, аби не призвести до зниження її рівня.

В процесі впровадження цифровізації навчання, особливо дистанційного, потрібно розглядати три основні групи змісту. Перша група містить у собі зміст базових об'єктів та методів оперування ними. З метою засвоєння цього матеріалу використовують додатковий матеріал, який містить у собі відповідний понятійний апарат. Саме цей зміст значною мірою впливає на рівень засвоєння навчального матеріалу. Проте для успішної діяльності здобувачів вони мають засвоїти ще й так званий зміст власної діяльності [17]: як здобувачі аналізують задачу, як вони планують її розв'язати тощо.

Використання тих чи інших засобів навчання залежить як від мети та

завдань уроку, так і від змісту та логіки подання навчального матеріалу.

Розрізняють наступні групи засобів навчання:

- а) засоби візуальної наочності;
- б) засоби слухової наочності;
- в) наочно-слухові (аудіовізуальні) засоби [7].

До *традиційних засобів* навчання належать наочні та різноманітні технічні засоби навчання, підручники та навчальні посібники, відповідні дидактичні матеріали, а також різноманітні довідкові та навчально-методичні посібники.

В умовах цифровізації навчання досить ефективним є залучення електронних засобів навчання, таких, як електронні довідники, електронні навчальні та методичні посібники, а також електронні підручники [11]. Розглянемо деякі частинні з цих засобів.

Електронне видання – це сукупність певних графічних, текстових та числових навчальних матеріалів, відео та фото, які подаються у цифровій формі або в мережі Інтернет.

Навчальне електронне видання – це певне електронне видання, що містить у собі структурований матеріал з відповідної теми. Воно повинно відрізнятися досить високим рівнем виконання, мати наповнений зміст навчального матеріалу, високу якість методичного інструментарію та можливість технічного виконання, а також відрізнятися наочністю, логічністю та строгою послідовністю викладання навчального матеріалу.

Електронний методичний посібник – це певна форма узагальнення і передачі педагогічного досвіду, запровадження нових моделей освітньої діяльності. В електронному методичному посібнику викладання навчального матеріалу фіксується у вигляді відео та аудіозаписів уроків, текстових та графічних дидактичних матеріалів, які подаються в електронному вигляді.

Електронний словник – це електронний ресурс інформаційного характеру, який відповідає звичайного «паперовому» словнику. В умовах

цифровізації може відкриватися за допомогою певної програми та з візуалізацією термінів.

Електронний навчальний посібник – це освітнє електронне видання, що може частково або навіть повністю замінити або доповнити звичайний посібник, причому воно є офіційно затвердженим.

Електронний підручник – це основне «освітнє електронне видання, яке створене на досить високому науковому та методичному рівні та яке повністю відповідає програмі і змісту навчальної дисципліни (що обумовлених освітнім стандартам з дисципліни), а також забезпечує неперервність та повноту дидактичного циклу процесу навчання при умові здійснення інтерактивного зворотного зв'язку» [13].

Проте важливо розуміти, що електронний підручник не має замінити книгу. Для того, щоб створити електронний підручник, недостатньо доповнити обраний підручник певною навігацією, включно з мультимедійними засоби, та відобразити на екрані комп'ютера. Цей підручник має на меті максимально спростити розуміння та запам'ятовування базових понять математики, тверджень та прикладів. Якщо порівнювати електронний підручник з паперовим, то перший має потенціал значно більше через наступні його властивості:

- *гіпертекстовість* (можливість переглядати зміст навчального матеріалу за відповідними гіперпосиланнями);

- *мультимедійність* (застосування різноманітних засобів мультимедіа для ефективного викладання навчального матеріалу);

- *інтегрованість* (електронний підручник може містити не лише навчальні матеріали, але й різноманітні запитання, тести для контролю, гіперпосилання на різноманітну навчальну літературу);

- *конструктивність* (засоби цифровізації дозволяють будувати навчальний курс за принципом конструктивізму [21] у навчанні);

- *керованість* – можливість здійснювати навігацію за підручником.

Відмінність між традиційним уроком навчання та уроком із

застосуванням цифровізації також полягає у підходах, інструментах та можливостях, які використовуються для досягнення навчальних цілей. Розглянемо основні відмінності:

Таблиця 3.1

Відмінності між традиційним та цифровим уроком

<i>Традиційний урок</i>	<i>Цифровий урок</i>
<i>Методи навчання:</i>	
Основний акцент робиться на викладанні матеріалу вчителем, використанні підручників, письмових завдань і обговореннях в класі. Здобувачі зазвичай працюють індивідуально або в невеликих групах	Використовуються інтерактивні технології, такі як презентації, відео, інтерактивні дошки, онлайн-платформи для спільного навчання, освітні програми та мобільні додатки. Здобувачі можуть виконувати завдання в режимі реального часу, брати участь у віртуальних класах і отримувати миттєвий зворотний зв'язок
<i>Доступ до матеріалів:</i>	
Здобувачі отримують доступ до навчальних матеріалів через підручники, роздаткові матеріали та конспекти	Здобувачі мають доступ до широкого спектру електронних ресурсів, включаючи онлайн-курси, електронні підручники, відео-лекції, форуми та інші інтерактивні інструменти. Це дає можливість персоналізувати навчання, отримуючи матеріали відповідно до своїх потреб і рівня знань
<i>Інтерактивність та зворотний зв'язок:</i>	

Зворотний зв'язок здобувач отримує під час або після виконання завдання у вигляді оцінок або коментарів вчителя	Зворотний зв'язок може бути миттєвим завдяки автоматизованим системам перевірки, онлайн-тестам і завданням, які здобувач може виконувати одразу після засвоєння матеріалу
<i>Організація навчального процесу:</i>	
Навчальний процес організовується переважно в межах класної кімнати, за розкладом, де здобувачі працюють за статичним планом	Навчання може проходити в будь-який час і в будь-якому місці. Здобувачі можуть самостійно обирати темп і час навчання, отримуючи доступ до матеріалів через інтернет

Застосування цифровізації в навчанні математики має певні переваги, а саме:

1. Персоналізоване навчання: цифрові технології дозволяють адаптувати навчальні матеріали до індивідуальних потреб кожного здобувача. Це особливо корисно у математиці, де здобувачі можуть засвоювати матеріал у своєму темпі, отримуючи додаткові пояснення або тренування за потреби.

2. Інтерактивність: використання інтерактивних інструментів, таких як симуляції та анімації, дозволяє краще зрозуміти абстрактні математичні концепції, роблячи їх більш наочними.

3. Миттєвий зворотний зв'язок: автоматизовані системи перевірки можуть одразу повідомляти про помилки і надавати пояснення, що значно прискорює процес навчання та підвищує його ефективність.

4. Доступ до ресурсів: цифрові платформи надають доступ до великої кількості додаткових навчальних матеріалів, таких як відео-лекції, онлайн-тести, форуми та інші освітні ресурси, які можуть допомогти у вивченні складних тем.

5. Можливість дистанційного навчання: цифровізація дозволяє продовжувати навчання навіть у випадках, коли здобувачі не можуть бути присутніми фізично, наприклад, під час карантину або інших обставин, що є досить актуальним в умовах воєнного стану.

6. Гейміфікація: впровадження ігрових елементів у навчальний процес допомагає підтримувати інтерес до математики і мотивацію учнів до вивчення предмету.

Таким чином, цифровізація не лише змінює підхід до навчання, але й відкриває нові можливості для здобувачів і вчителів, роблячи процес навчання більш ефективним, гнучким та доступним.

3.2. Реалізація принципів перспективності та наступності під час цифрового уроку з математики

При викладанні математики з урахуванням принципів перспективності та наступності важливо звертати увагу на такі ключові моменти:

1. Поступове ускладнення матеріалу:

- *Перспективність*: необхідно планувати вивчення математичних тем так, щоб кожен новий матеріал був логічним продовженням попереднього. Наприклад, спочатку вивчаються основи арифметики, потім – алгебраїчні операції, а далі – рівняння та нерівності. Це дозволяє здобувачам спочатку зрозуміти базові концепції, а потім переходити до складніших понять.

- *Наступність*: забезпечуйте повторення і закріплення вже вивченого матеріалу перед тим, як вводити нові теми. Це допомагає уникнути прогалин у знаннях і забезпечує розуміння зв'язків між різними математичними поняттями.

2. Зв'язок між різними розділами математики:

- *Перспективність*: важливо показувати здобувачам, як різні математичні теми взаємопов'язані. Наприклад, розуміння арифметики

допомагає в алгебрі, а основи геометрії важливі для подальшого вивчення тригонометрії та аналітичної геометрії. Це підготує їх до інтегрованого сприйняття математики.

- *Наступність*: під час переходу до вивчення нових розділів математики (наприклад, від алгебри до геометрії) важливо підтримувати і розвивати ті знання, які здобувачі вже засвоїли, щоб забезпечити розуміння нових тем на більш високому рівні.

3. Формування математичних компетентностей:

- *Перспективність*: звертайте увагу на розвиток критичного мислення, уміння аналізувати задачі, знаходити закономірності та робити висновки. Це підготує здобувачів до складніших математичних завдань у майбутньому та до їхнього застосування в інших предметах і реальному житті.

- *Наступність*: розвивайте та поглиблюйте ці компетентності поступово, з кожним роком ускладнюючи задачі та вправи, що вимагають використання вже засвоєних знань і навичок.

4. Диференціація навчання:

- *Перспективність*: використовуйте задачі та вправи різного рівня складності, щоб підготувати здобувачів до майбутніх викликів у навчанні. Важливо давати можливість здобувачам працювати з завданнями, що відповідають їхнім індивідуальним можливостям, і одночасно заохочувати їх до розвитку.

- *Наступність*: забезпечуйте систематичне повторення та закріплення матеріалу, щоб здобувачі могли впевнено переходити до складніших тем. Це допоможе підтримувати мотивацію та успішність здобувачів.

5. Застосування міжпредметних зв'язків:

- *Перспективність*: покажіть здобувачам, як математика застосовується в інших науках і сферах діяльності. Це підготує їх до використання математичних знань у майбутньому.

- *Наступність*: інтегруйте елементи з інших предметів (наприклад, фізики або інформатики) у навчання математики, щоб забезпечити зв'язок між знаннями та їхнім практичним застосуванням.

б. Використання сучасних технологій:

- *Перспективність*: залучайте сучасні технології (наприклад, комп'ютерні програми для розв'язання задач, графічні калькулятори) для підготовки здобувачів до використання таких інструментів у майбутньому.

- *Наступність*: використовуйте технології для закріплення та повторення матеріалу, а також для введення нових тем, що допомагає робити навчання більш цікавим і доступним.

Ці моменти допоможуть викладачам забезпечити ефективне навчання математики, яке враховує як перспективність, так і наступність, готуючи здобувачів до подальших успіхів у навчанні та житті.

Цифровізація у навчанні математики може значно підвищити ефективність освітнього процесу та забезпечити дотримання принципів перспективності та наступності. Використання цифрових засобів допомагає створити інтегровану систему навчання, де знання і навички, здобуті на одному етапі, логічно продовжуються і розвиваються на наступних етапах.

Розглянемо, які засоби цифровізації можуть бути застосовані в процесі навчання математики для забезпечення перспективності та наступності:

1. Інтерактивні платформи та онлайн-середовища:

- Google Classroom, Microsoft Teams: використання таких платформ допомагає організувати систематичний і послідовний навчальний процес. Вчитель може створювати курси, де матеріали структуровані за темами, які здобувачі поступово вивчають.

Google Classroom і Microsoft Teams є двома популярними платформами для організації дистанційного навчання та співпраці, які пропонують численні переваги як для вчителів, так і для здобувачів. Кожна з них має свої особливості та функціональні можливості, що роблять їх

зручними та ефективними в освітньому процесі. Розглянемо основні переваги цих платформ:

Таблиця 3.2

Переваги онлайн-платформ Google Classroom і Microsoft Teams

<i>Переваги та зручності Google Classroom</i>	<i>Переваги та зручності Microsoft Teams</i>
1. Інтеграція з Google Workspace: Google Classroom повністю інтегрований з іншими сервісами Google, такими як Google Drive, Google Docs, Google Sheets, Google Slides, Google Calendar тощо. Це дозволяє легко створювати, зберігати та спільно використовувати документи, а також організувати навчальний процес	1. Інтеграція з Microsoft 365: Microsoft Teams інтегрується з усіма інструментами Microsoft 365 (раніше Office 365), такими як Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook та інші. Це дозволяє легко створювати, редагувати та спільно використовувати документи всередині Teams, що значно підвищує продуктивність
2. Простота у використанні: інтерфейс Google Classroom дуже інтуїтивний і простий, що робить його зручним навіть для користувачів з мінімальним досвідом роботи з цифровими технологіями. Здобувачі можуть швидко знайти потрібні матеріали, завдання та комунікаційні засоби	2. Потужні засоби для спілкування: Teams надає розширені можливості для спілкування в реальному часі, включаючи відеоконференції, чати, голосові дзвінки, обмін файлами і спільне редагування документів. Це робить платформу ідеальною для організації дистанційного навчання, зокрема проведення лекцій і семінарів
3. Ефективне управління завданнями: вчителі можуть	3. Канали та групи для організації роботи: викладачі можуть

<p>створювати та призначати завдання, задавати терміни виконання, перевіряти роботи здобувачів і надавати зворотний зв'язок. Здобувачі можуть бачити всі свої завдання на єдиній панелі, що допомагає їм краще організувати свій час</p>	<p>створювати різні канали для обговорення певних тем, проектів або предметів, що дозволяє структурувати навчальний процес. Здобувачі можуть працювати у групах, де легко обмінюватися матеріалами та спілкуватися</p>
<p>4. Можливості для колективної роботи: Google Classroom підтримує функції групових проектів, дозволяючи здобувачам працювати над спільними документами, презентаціями та іншими матеріалами. Це сприяє розвитку навичок співпраці та командної роботи</p>	<p>4. Інтеграція з сторонніми додатками: Teams підтримує інтеграцію з багатьма сторонніми додатками та сервісами, такими як Trello, Kahoot!, Flipgrid, Quizlet та багато інших. Це розширює функціональність платформи і дозволяє використовувати додаткові інструменти для навчання</p>
<p>5. Зручний обмін інформацією: вчителі можуть розміщувати оголошення, які миттєво доступні всім здобувачам. Це допомагає оперативно ділитися важливою інформацією та підтримувати зв'язок зі здобувачами</p>	<p>5. Зручність проведення відеозанять: Microsoft Teams надає можливості для проведення відеоуроків, запису зустрічей, створення віртуальних дошок для малювання та демонстрації екрану. Ці функції роблять процес дистанційного навчання більш інтерактивним і наближеним до традиційного</p>
<p>6. Автоматизація процесів: автоматичне створення папок у</p>	<p>6. Інтегрований календар: Teams має вбудований календар, де</p>

<p>Google Drive для кожного завдання і здобувача дозволяє легко організувати документи і підтримувати порядок у матеріалах курсу</p>	<p>викладачі можуть планувати заняття, зустрічі, терміни здачі завдань, що полегшує організацію навчального процесу і допомагає здобувачам слідкувати за своїм розкладом</p>
--	--

Чим ці платформи зручні для навчання?

1. Централізоване управління навчальним процесом: як Google Classroom, так і Microsoft Teams дозволяють вчителям зосереджувати всі аспекти навчання в одному місці: від завдань і навчальних матеріалів до комунікації та оцінювання.

2. Мобільність та доступність: обидві платформи доступні на різних пристроях (комп'ютери, планшети, смартфони), що дозволяє здобувачам і вчителям працювати з будь-якого місця та в будь-який час.

3. Підтримка дистанційного навчання: завдяки розвиненим інструментам для проведення відеоконференцій, чатів та обміну файлами ці платформи забезпечують повноцінний дистанційний навчальний процес.

4. Можливість для персоналізації навчання: вчителі можуть налаштовувати курси, завдання та оцінювання відповідно до потреб своїх здобувачів, що сприяє більш індивідуалізованому підходу до навчання.

5. Автоматизація і ефективність: обидві платформи значно полегшують адміністративні завдання, такі як розсилка завдань, оцінювання та відстеження прогресу здобувачів, що звільняє більше часу для безпосередньо навчального процесу.

Отже, Google Classroom і Microsoft Teams забезпечують інтеграцію навчальних матеріалів, комунікацію та організацію навчального процесу, що робить їх надзвичайно зручними та ефективними для використання в сучасному освітньому середовищі.

- Moodle: це відкрита платформа для дистанційного навчання, яка дозволяє організувати курси, завдання, тести та контроль знань. Вона

забезпечує послідовність навчання, оскільки кожен етап вимагає засвоєння попереднього матеріалу.

2. Електронні підручники та навчальні матеріали:

- Matific, GeoGebra: це інтерактивні ресурси, які дозволяють здобувачам працювати з електронними версіями підручників, вирішувати завдання, бачити наочні приклади і відразу отримувати зворотний зв'язок. Вони також забезпечують можливість поступового збільшення складності завдань, що підтримує принцип перспективності.

3. Програмне забезпечення для симуляцій та моделювання:

- GeoGebra: цей інструмент дозволяє створювати інтерактивні геометричні моделі, які допомагають здобувачам краще зрозуміти абстрактні математичні концепції. Можливість моделювання і побудови допомагає здобувачам засвоювати матеріал поступово, від простого до складного.

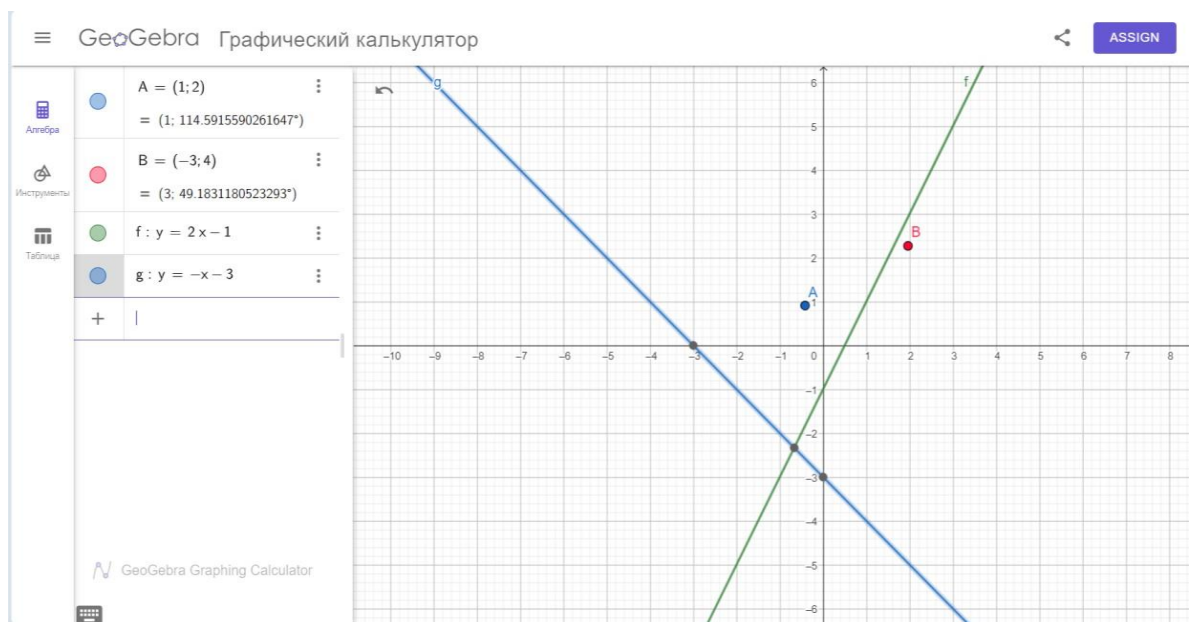


Рис. 3.1. Приклад застосування GeoGebra

- Desmos: це онлайн-калькулятор, який надає можливість інтерактивної роботи з графіками, функціями та рівняннями. Його можна використовувати на різних етапах навчання для забезпечення наступності у вивченні тем.

- CleverMaths – це інтерактивна освітня платформа, яка розроблена для підтримки навчання математики. Ця програма створена з метою зробити процес навчання більш цікавим, інтерактивним і доступним для здобувачів різного віку. CleverMaths пропонує широкий спектр інструментів та ресурсів, що допомагають здобувачам розвивати математичні навички та розуміння математичних концепцій через інтерактивні вправи, тести, завдання та інші освітні матеріали.

Основні особливості CleverMaths:

1. Інтерактивні завдання: платформа пропонує різноманітні інтерактивні вправи, що охоплюють різні розділи математики, від арифметики до алгебри і геометрії. Здобувачі можуть вирішувати задачі, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і коригувати свої помилки.

2. Персоналізоване навчання: CleverMaths адаптується під рівень знань і темп навчання кожного здобувача. Це дозволяє створити індивідуальний маршрут навчання, що сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу.

3. Різноманітність рівнів складності: завдання на платформі структуровані за рівнями складності, що дозволяє здобувачам поступово розвивати свої навички, починаючи з базових понять і переходячи до складніших тем.

4. Моніторинг та оцінювання прогресу: вчителі можуть відслідковувати прогрес здобувачів, аналізувати результати виконаних завдань та оцінювати успішність. Це допомагає вчасно виявляти прогалини у знаннях і надавати додаткову підтримку.

5. Гейміфікація: платформа використовує елементи гейміфікації, такі як нагороди, бали і рівні, що стимулює здобувачів до активного навчання і підвищує їх мотивацію.

6. Мультимедійні ресурси: CleverMaths включає різноманітні мультимедійні матеріали, такі як відео-уроки, анімації та інтерактивні

графіки, що допомагають здобувачам краще зрозуміти абстрактні математичні концепції.

Для кого підходить CleverMaths:

- **Здобувачі:** CleverMaths підходить для здобувачів початкової, середньої та навіть старшої школи, які хочуть покращити свої знання з математики.

- **Вчителі:** платформа допомагає вчителям ефективно організувати навчальний процес, забезпечуючи їх інструментами для моніторингу успішності та надання персоналізованої підтримки.

- **Батьки:** батьки можуть використовувати CleverMaths для допомоги дітям у навчанні, підтримуючи їх у самостійній роботі над завданнями.

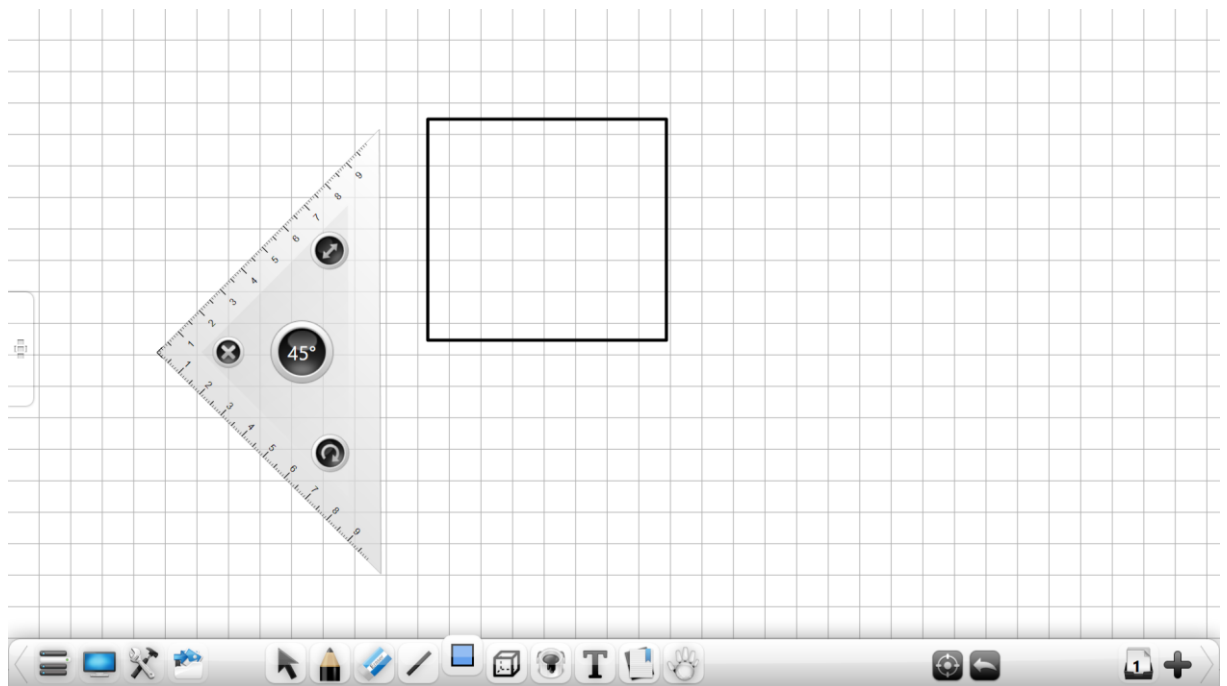


Рис. 3.2. Платформа CleverMaths

Переваги CleverMaths:

- **Доступність та зручність:** програма доступна онлайн, що дозволяє здобувачам займатися математикою в будь-який зручний для них час.

- **Забезпечення індивідуального підходу:** завдяки адаптивній системі навчання здобувачів отримують завдання, які відповідають їхньому рівню знань і навичок.

- Розвиток логічного мислення: CleverMaths акцентує увагу на розвитку критичного мислення та логічних навичок, що є ключовими для успішного засвоєння математики.

Таким чином, CleverMaths є ефективним інструментом для навчання математики, який поєднує в собі інноваційні технології, інтерактивний контент і адаптивний підхід, що робить вивчення математики цікавим і продуктивним.

4. Платформи для самостійного навчання:

- Khan Academy: включає в себе відео-уроки, тести і інтерактивні вправи, які допомагають здобувачам засвоювати матеріал у власному темпі. Ця платформа пропонує контент, який охоплює всі рівні математики – від початкової школи до коледжу, забезпечуючи принципи перспективності та наступності. Зокрема, платформа містить матеріал з 19 розділів арифметики.

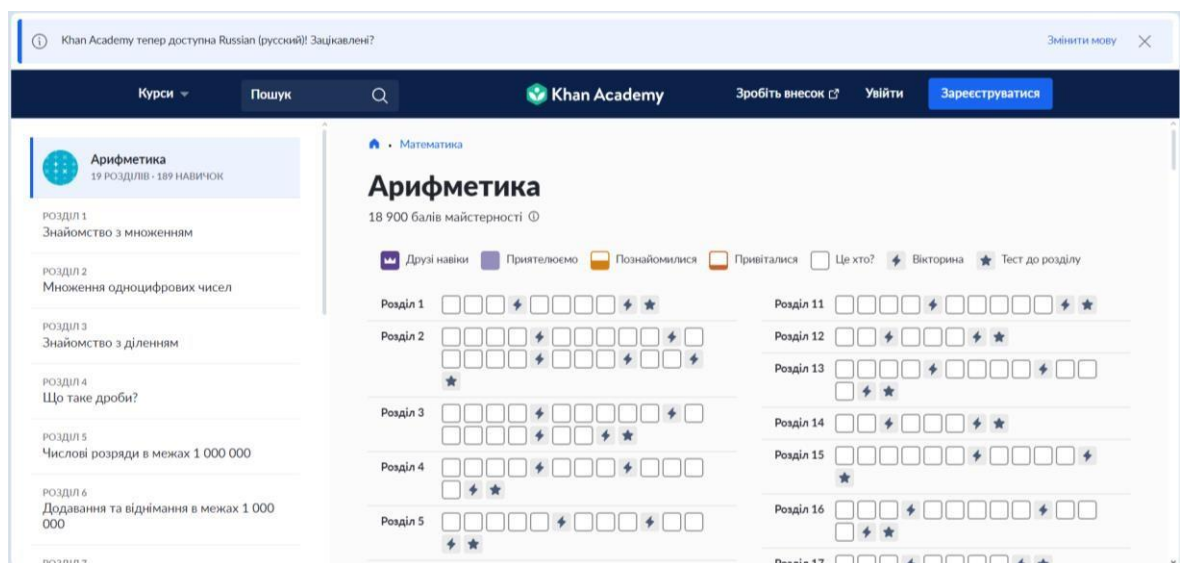


Рис. 3.3. Платформа Khan Academy

- Brilliant: ця платформа орієнтована на розвиток логічного мислення та математичних навичок через інтерактивні завдання та проблеми, які поступово ускладнюються.

- Learning.ua: ця платформа містить інтерактивні завдання з математики для різних вікових груп, завдання відрізняються за складністю,

тому можна ефективно залучати цю платформу під час навчання з метою реалізації принципів перспективності та наступності.

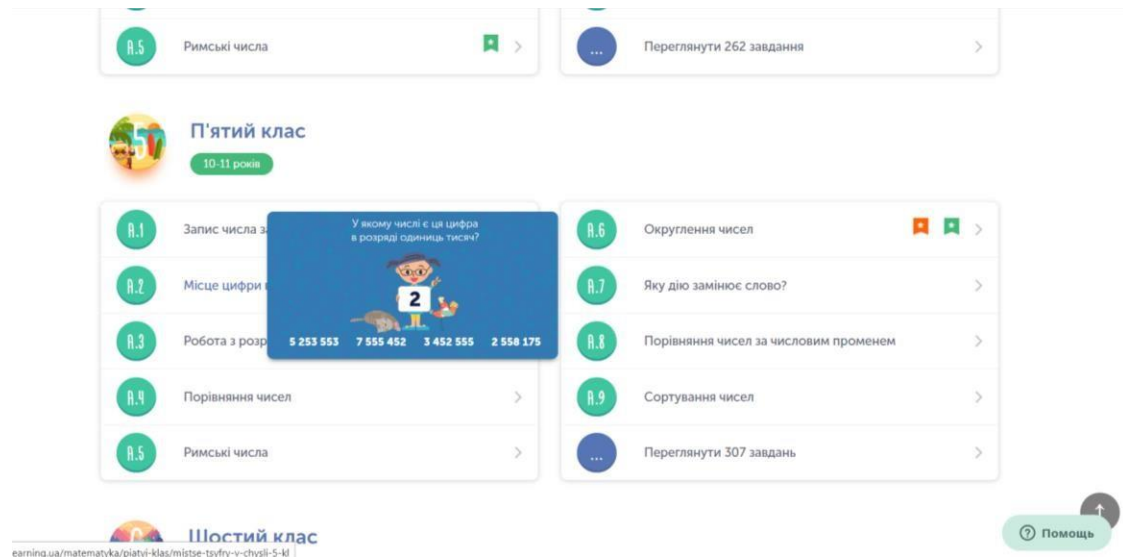


Рис. 3.4. Платформа Learning.ua

5. Платформи для співпраці та обміну досвідом:

- Padlet, Miro: дикористання таких платформ дозволяє здобувачам працювати разом над проектами, обмінюватися ідеями та підтримувати наступність у навчанні через колективну роботу над задачами та проектами.

6. Цифрові інструменти для формувального оцінювання:

- Quizizz, Kahoot!: ці платформи дозволяють створювати інтерактивні тести та опитування, що допомагає миттєво оцінювати знання здобувачів і коригувати процес навчання. Це важливо для забезпечення наступності, адже здобувач повинен засвоїти попередній матеріал перед тим, як переходити до нового.

- Wordwall: ця платформа містить інтерактивні вправи, які допомагають здійснити оцінку вмінь здобувачів розв'язувати завдання з відповідних тем математики. Вправи можна складати в ігровій формі, що досить ефективно при переході від початкової до середньої школи.

The screenshot shows the Wordwall website interface. At the top, there is a navigation bar with the Wordwall logo, the tagline 'Створітьте кращі уроки швидше', and links for 'Головна', 'Функції', 'Тарифні плани', 'Увійти', 'Зареєструватися', and a language selector set to 'Українська'. The main content area is titled 'Спільнота > Ознаки подільності на 5 10 2 3 9' and shows search results for '10 000+ результатів для «ознаки подільності на 5 10 2 3 9»'. Three resource cards are visible:

- Card 1:** 'На 9 діляться...' featuring a large blue number 9 and a list of numbers: 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99, 108, 117, 126, 135, 144, 153, 162, 171, 180, 189, 198, 207, 216, 225, 234, 243, 252, 261, 270, 279, 288, 297, 306, 315, 324, 333, 342, 351, 360, 369, 378, 387, 396, 405, 414, 423, 432, 441, 450, 459, 468, 477, 486, 495, 504, 513, 522, 531, 540, 549, 558, 567, 576, 585, 594, 603, 612, 621, 630, 639, 648, 657, 666, 675, 684, 693, 702, 711, 720, 729, 738, 747, 756, 765, 774, 783, 792, 801, 810, 819, 828, 837, 846, 855, 864, 873, 882, 891, 900, 909, 918, 927, 936, 945, 954, 963, 972, 981, 990, 999, 1008, 1017, 1026, 1035, 1044, 1053, 1062, 1071, 1080, 1089, 1098, 1107, 1116, 1125, 1134, 1143, 1152, 1161, 1170, 1179, 1188, 1197, 1206, 1215, 1224, 1233, 1242, 1251, 1260, 1269, 1278, 1287, 1296, 1305, 1314, 1323, 1332, 1341, 1350, 1359, 1368, 1377, 1386, 1395, 1404, 1413, 1422, 1431, 1440, 1449, 1458, 1467, 1476, 1485, 1494, 1503, 1512, 1521, 1530, 1539, 1548, 1557, 1566, 1575, 1584, 1593, 1602, 1611, 1620, 1629, 1638, 1647, 1656, 1665, 1674, 1683, 1692, 1701, 1710, 1719, 1728, 1737, 1746, 1755, 1764, 1773, 1782, 1791, 1800, 1809, 1818, 1827, 1836, 1845, 1854, 1863, 1872, 1881, 1890, 1899, 1908, 1917, 1926, 1935, 1944, 1953, 1962, 1971, 1980, 1989, 1998, 2007, 2016, 2025, 2034, 2043, 2052, 2061, 2070, 2079, 2088, 2097, 2106, 2115, 2124, 2133, 2142, 2151, 2160, 2169, 2178, 2187, 2196, 2205, 2214, 2223, 2232, 2241, 2250, 2259, 2268, 2277, 2286, 2295, 2304, 2313, 2322, 2331, 2340, 2349, 2358, 2367, 2376, 2385, 2394, 2403, 2412, 2421, 2430, 2439, 2448, 2457, 2466, 2475, 2484, 2493, 2502, 2511, 2520, 2529, 2538, 2547, 2556, 2565, 2574, 2583, 2592, 2601, 2610, 2619, 2628, 2637, 2646, 2655, 2664, 2673, 2682, 2691, 2700, 2709, 2718, 2727, 2736, 2745, 2754, 2763, 2772, 2781, 2790, 2800, 2809, 2818, 2827, 2836, 2845, 2854, 2863, 2872, 2881, 2890, 2900, 2909, 2918, 2927, 2936, 2945, 2954, 2963, 2972, 2981, 2990, 3000, 3009, 3018, 3027, 3036, 3045, 3054, 3063, 3072, 3081, 3090, 3100, 3109, 3118, 3127, 3136, 3145, 3154, 3163, 3172, 3181, 3190, 3200, 3209, 3218, 3227, 3236, 3245, 3254, 3263, 3272, 3281, 3290, 3300, 3309, 3318, 3327, 3336, 3345, 3354, 3363, 3372, 3381, 3390, 3400, 3409, 3418, 3427, 3436, 3445, 3454, 3463, 3472, 3481, 3490, 3500, 3509, 3518, 3527, 3536, 3545, 3554, 3563, 3572, 3581, 3590, 3600, 3609, 3618, 3627, 3636, 3645, 3654, 3663, 3672, 3681, 3690, 3700, 3709, 3718, 3727, 3736, 3745, 3754, 3763, 3772, 3781, 3790, 3800, 3809, 3818, 3827, 3836, 3845, 3854, 3863, 3872, 3881, 3890, 3900, 3909, 3918, 3927, 3936, 3945, 3954, 3963, 3972, 3981, 3990, 4000, 4009, 4018, 4027, 4036, 4045, 4054, 4063, 4072, 4081, 4090, 4100, 4109, 4118, 4127, 4136, 4145, 4154, 4163, 4172, 4181, 4190, 4200, 4209, 4218, 4227, 4236, 4245, 4254, 4263, 4272, 4281, 4290, 4300, 4309, 4318, 4327, 4336, 4345, 4354, 4363, 4372, 4381, 4390, 4400, 4409, 4418, 4427, 4436, 4445, 4454, 4463, 4472, 4481, 4490, 4500, 4509, 4518, 4527, 4536, 4545, 4554, 4563, 4572, 4581, 4590, 4600, 4609, 4618, 4627, 4636, 4645, 4654, 4663, 4672, 4681, 4690, 4700, 4709, 4718, 4727, 4736, 4745, 4754, 4763, 4772, 4781, 4790, 4800, 4809, 4818, 4827, 4836, 4845, 4854, 4863, 4872, 4881, 4890, 4900, 4909, 4918, 4927, 4936, 4945, 4954, 4963, 4972, 4981, 4990, 5000.

Рис. 3.5. Платформа Wordwall

Використання цих платформ і засобів цифровізації дозволяє створити навчальний процес, де кожен новий етап базується на попередньому. Здобувачі мають можливість поступово розвивати свої знання і навички, починаючи з базових понять і поступово переходячи до складніших тем. Це забезпечує тісний зв'язок між різними рівнями освіти і сприяє безперервному розвитку здобувачів у навчанні математики.

ВИСНОВКИ

Принципи перспективності та наступності навчання є ключовими елементами, які відображаються в багатьох документах, що визначають напрямки реформування освіти в Україні. Ці принципи відіграють важливу роль у забезпеченні безперервності освітнього процесу та сприяють досягненню освітніх цілей на різних рівнях навчання. Ці принципи відображені в основних документах про освіту, зокрема:

1. Закон України "Про освіту": у Законі закріплено концепцію "освіти протягом життя", що передбачає безперервний розвиток знань і навичок упродовж усього життя людини; закон визначає необхідність забезпечення наступності між різними рівнями освіти.

2. Концепція "Нова українська школа" (НУШ): НУШ передбачає модернізацію змісту освіти, це включає впровадження компетентнісного підходу; НУШ передбачає побудову навчального процесу таким чином, щоб кожен наступний етап навчання був логічним продовженням попереднього.

3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: перспективність: Державний стандарт передбачає розвиток навчальних програм з урахуванням потреб сучасного ринку праці та суспільства та містить положення про узгодженість навчальних програм між різними рівнями середньої освіти, що забезпечує плавний перехід від початкової до базової школи.

4. Стратегія розвитку освіти в Україні на 2021-2031 роки: стратегія фокусується на створенні умов для інноваційного розвитку освіти, орієнтованого на майбутні виклики; у стратегії підкреслено важливість забезпечення спадкоємності в освіті на всіх рівнях, від дошкільної до вищої освіти.

5. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України: концепція наголошує на необхідності розвитку цифрових компетентностей у громадян, починаючи з раннього віку і протягом усього життя; концепція

передбачає створення умов для безперервного розвитку цифрових компетентностей на різних етапах освіти.

Ці документи відображають важливість перспективності та наступності у реформуванні освіти в Україні, забезпечуючи зв'язок між різними рівнями навчання, готуючи здобувачів до майбутніх викликів і забезпечуючи їхню здатність до безперервного навчання.

Перспективність та наступність між початковою та базовою загальною середньою освітою є одними з ключових викликів у процесі реалізації Нової Української Школи (НУШ). Однією з основних проблем є відсутність систематичного зв'язку між навчальними програмами початкової та базової школи. Часто вчителі базової школи не мають чіткого уявлення про те, що було вивчено у початкових класах, що призводить до дублювання матеріалу або, навпаки, до занадто складного переходу до нових тем. Це створює стресову ситуацію для здобувачів, які можуть відчувати себе неготовими до нових вимог. Ще однією проблемою є відмінності у методах навчання. У початковій школі акцент робиться на інтерактивних, ігрових формах навчання, в той час як у базовій школі частопереважає більш традиційний підхід, орієнтований на засвоєння великого обсягу теоретичних знань. Це може призвести до втрати інтересу здобувачів до навчання та зниження мотивації.

Для подолання цих проблем необхідно забезпечити тіснішу координацію між початковою та базовою школами. Це може включати розробку єдиних освітніх програм, які забезпечують поступовий перехід від одного рівня освіти до іншого. Важливим є також підвищення кваліфікації вчителів, зокрема щодо нових методик викладання, які можуть бути ефективними на обох рівнях. Важливо створювати спільні методичні об'єднання вчителів початкової та базової шкіл, де вони зможуть обмінюватися досвідом та кращими практиками. Отже, для успішної реалізації принципів Нової Української Школи необхідно забезпечити

перспективність та наступність освіти, що стане запорукою всебічного розвитку здобувачів та підвищення якості освіти в цілому.

Реалізація принципів перспективності та наступності в навчанні математики за допомогою цифрових технологій може суттєво підвищити ефективність освітнього процесу. Цифрові інструменти, такі як інтерактивні платформи та адаптивні навчальні програми, дозволяють забезпечити поступовий перехід від простіших до складніших тем, враховуючи індивідуальні потреби та темп навчання кожного учня. Наприклад, використання онлайн-тренажерів або інтерактивних підручників дозволяє учням закріплювати знання, отримані на початковому рівні, та поступово освоювати нові, більш складні поняття в базовій школі. Також важливу роль відіграють цифрові ресурси для вчителів, які допомагають їм синхронізувати програми початкової та базової школи. Використання електронних журналів та платформ для обміну даними дозволяє вчителям відстежувати прогрес учнів і краще планувати навчальний процес, враховуючи досягнення попереднього етапу. Це сприяє збереженню наступності в навчанні, мінімізує дублювання матеріалу та забезпечує плавний перехід від початкових до більш складних математичних концепцій.

Таким чином, цифровізація відкриває нові можливості для реалізації принципів перспективності та наступності у навчанні математики, підвищуючи якість освіти та адаптуючи її до потреб сучасних здобувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамчук, В. С. Наступність методів навчання математики у ліцеї та вищих навчальних закладах / В. С. Абрамчук, Л. А. Тютюн // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. : у 2-х част. / редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – К. ; Вінниця, 2002. – Ч. 2. – С. 154-156.
2. Беляєва, О. Поговоримо про перехід до середньої школи / О. Беляєва // Психолог. – 2010. – Липень (№ 26). – С. 3-4.
3. Бернацька, Т. В. Наступність – необхідна умова вдосконалення методичної системи навчання математики / Т. В. Бернацька // Педагогічний пошук. – 1998. – Вип. 2. – С. 46-50.
4. Білоус, К. Наступність у роботі школи / К. Білоус, Н. Кузьменко // Директор школи. – 2010. – Січень (№ 4). – С. 11-16.
5. Богданович, М. Наступність у навчанні математики між початковими і 5-6 класами / М. Богданович, М. Козак, Я. Коваль // Богданович, М. Методика викладання математики в початкових класах : навч.-метод. посібник / М. Богданович, М. Козак, Я. Коваль. – К., 1998. – С. 29-30.
6. Відкриття геометрії через комп'ютерні експерименти в пакеті DG : посіб. для вчителів математики / С. А. Раков, В. П. Горох, К. О. Осенков та ін. – Харків : Вікторія. – 2002. – 136 с.
7. Васюк, О. Наступність та послідовність вивчення методів проектування в 5-9 класах / О. Васюк // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2009. – № 7/8. – С. 31-33.
8. Воробйова, В. М. Наступність у вивченні математики між початковою школою та 5-м класом / В. М. Воробйова // Математика в школах України. – 2009. – Вересень (№ 25/26). – С. 26-28.
9. Вороніна, Г. В. Перспективність і наступність у роботі початкової і середньої ланок освіти / Г. В. Вороніна // Початкове навчання та виховання.

– 2010. – Квітень (№ 11) . – С. 7-13.

10. Гордійчук, Г. Б. Використання інтерактивних технологій для забезпечення наступності навчання математики у загальноосвітній та професійній школі / Г. Б. Гордійчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – К. ; Вінниця, 2005. – Вип. 7. – С. 148-152.

11. Горецька, О. П. Проблема наступності у навчанні в працях класиків вітчизняної педагогіки / О. П. Горецька // Класична педагогіка і філологія в світлі сучасних завдань шкільної і вузівської словесності. Ч. 1. – Одеса, 1993. – С. 32-34

12. Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2020-2024 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua/laws/KMU_1153.doc

13. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 // Офіційний вісник України. – 2012. – №11. – 46 с.

14. Дідовик, М. В. Наступність змісту сучасних навчальних програм з фізики та математики на різних ступенях навчання / М. В. Дідовик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – К. ; Вінниця, 2005. – С. 268-273.

15. Добровольський В.В. Графічний метод в школі / В.В. Добровольський. – К.: Добровіт, 2015. – 158 с.

16. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії: посіб. для вчителів [Електронний ресурс] / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – Київ : РНЦ „ДІНІТ”, 2004. – 168 с.

17. Забезпечення наступності під час переходу учнів із початкової школи в середню ланку // Завуч. – 2009. – Грудень (№ 36). – С. 8-9.

18. Закон України «Про національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 р. №74/98-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

http://www.nbuv.gov.ua/law/98_inf.html.

19. Закон України «Про дошкільну освіту». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 49, ст. 259 / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2001. – 259 с. – (Бібліотека офіційних видань).

20. Інтеграція системи MOODLE в єдиний інформаційний простір навчального закладу // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – №5. – С. 36-37.

21. Калмикова Л. Сучасні проблеми наступності й перспективності та шляхи їх вирішення // Наступність і перспективність у навчанні й вихованні дітей дошкільного та молодшого шкільного віку: Матеріали конференції. – Переяслав-Хмельницький, 2000. – С. 10-15.

22. Капіносов А. М. Математична алгоритмічна компетентність: теоретикометодологічні основи дослідження, структура та рівні / А. М. Капіносов, В. В. Корольський // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць. – Кривий Ріг, 2013. – Вип. 37. – С. 71–78.

23. Капіносов А. М. Математична понятійна компетентність: теоретикометодологічні основи дослідження, структура та рівні / А. М. Капіносов, В. В. Корольський // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць. – Кривий Ріг, 2012. – Вип. 34. – С. 69–74.

24. Капіносов А. М. Тематичне поетапне рівневе вивчення математики в основній школі / А. М. Капіносов. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2005. – 112 с.

25. Кожевніков, В. Наступність етапів освіти [Електронний ресурс] / В. Кожевніков // Освіта.уа. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/school_today/667.

26. Колчук Т. В. Методика дистанційного навчання геометрії учнів основної школи : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання (математика)» / Т. В. Колчук ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2014. – 20 с.

27. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс] // Міністерство освіти і науки України. Режим доступу:

<https://www.kmu.gov.ua/.../ukrainska-shkola-compressed.pd>.

28. Левченко, В. Допомогти – не нашкодити : адаптація учнів'ятикласників до навчання у середній школі / В. Левченко // Психолог. – 2010. – Травень (№ 20). – С. 10-16.

29. Математика. Навчальна програма для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Сайт Міністерства освіти і науки України URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednyaosvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv>.

30. Морзе Н. В. Використання нових інформаційних технологій при дистанційному навчанні / Н. В. Морзе, П. С. Ухань // Вісник Академії праці і соціальних відносин [Зб. наук. праць.] – К. : Курс, 1999. – №1. – С. 128–139.

31. Наказ Міністерства освіти і науки України (від 21 січня 2004 р. №40) Про затвердження «Положення про дистанційне навчання» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/>

32. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018: режим доступу: https://testportal.gov.ua/wpcontent/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

33. Нова українська школа на засадах єдності цінностей, змісту і форм: посібник / О. І. Папач та ін. ; відп. ред. О. М. Левчишена; КЗВО «ОАНО». Одеса: Прес-кур'єр, 2022. 58 с. URL: <https://ooiuv.odessaedu.net/uk/site/matematiczna-osvitnyagaluz-1.html>

34. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін., за ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2001. – 256 с.

35. Освітні програми : сайт Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednyaosvita/navchalni-programi>.

36. Перережко І. Проблеми наступності в навчанні / І. Перережко // Початкова освіта. – 2006. – № 42 (378). – С. 7-9.

37. Проблеми наступності і перспективності дошкільної та початкової освіти. Дубяга С.М., Фефілова Т.В., Ткаченко С.В. Режим доступу–
http://rmkboguslav.at.ua/Rmk/Seminaru/1_klas/Dop.doc.

38. Раков С.А. Математична освіта: компетентністий підхід з використанням ІКТ: Монографія / С.А. Раков. – Х. Факт, 2005. – 360 с.

39. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : 13.00.02 / Раков Сергій Анатолійович. – Київ, 2005. – 503 с.

40. Савченко О. Я. Наступність і перспектива в роботі двох перших ланок освіти // Дошкільне виховання. – 2000. – № 11. – С. 4-5.

41. Свистун, М. І. Незабаром у 5-й клас : наступність між початковою та середньою ланками освіти / М. І. Свистун, І. М. Климова // Розкажіть онуку. – 2008. – Січень (№ 1). – С. 50- 56.

42. Сиротенко Г. О. Шляхи оновлення освіти : науково-методичний аспект : інформаційно-метод. зб. / Г. О. Сиротенко. – Харків: Основа, 2003. – 96 с.

43. Скворцова, С. Наступність у навчанні математики в початковій та основній школі / С. Скворцова // Математика в школі. – 2010. – № 10. – С. 3-8.

44. Соловійова, Н. П. Проблеми наступності у викладанні математики між початковою школою та 5 класом і можливі шляхи їх розв'язання / Н. П. Соловійова // Математика в школах України. – 2007. – Вересень (№ 27). – С. 2-3.

45. Тупікіна, О. Наступність і перспективність між початковою та дошкільною ланками / О. Тупікіна // Завуч. – 2009. – Грудень (№ 36). – С. 2-7.

46. Часнікова О. В. Компетентністий підхід в освіті як основа її реформування [Електронний ресурс] / О. В. Часнікова // Електронне наукове фахове видання «Народна освіта». – 2014. – №3(24). – Режим доступу :

http://narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2607.

47. Dave R. H. Foundation of Lifelong Education: Some Methodological Aspects // Foundation of Lifelong Education. – Hambourg, 1976. – P.34.10.<http://www.ec.europa.eu/education/policies/III/life/memoen.pdf>.

48. Dewey, J. Democracy And Education: An Introduction to the Philosophy of Education / Dewey, J.. – New York : Free Press, 1997. – 384 p.

49. Dougiamas, M. Importing the effectiveness of tools for Internet-based education / Dougiamas, M. and Taylor, P.C. // Teaching and Learning Forum 2000, Curtin University of Technology.

50. S. P. Semenets, L. M. Semenets, N. M. Andriichuk and O. M. Lutsyk Mathematical competence and mathematical abilities: structural relations and development methodology. XIV International Conference on Mathematics, Science and Technology Education. Journal of Physics: Conference Series 2288 (2022) 012023. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/2288/1/012023