

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Факультет педагогіки, психології та соціальної роботи  
Кафедра педагогіки та методики початкової освіти**

**Формування математичної компетентності  
першокласників за допомогою дидактичного  
матеріалу «Палички Кюїзенера»**

**Кваліфікаційна робота**

**Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

***Виконала:***

студентка 2 курсу, 613 групи  
**Кофлер Богдана Василівна**

***Керівник:***

кандидат педагогічних наук,  
доцент **Прокоп І. С.**

*До захисту допущено  
на засіданні кафедри*

*протокол № 4 від 12 листопада 2024 р*

*Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ проф. Романюк С.З.*

**Чернівці – 2024**

## АНОТАЦІЯ

**Кофлер Б.В. Формування математичної компетентності першокласників за допомогою дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера».** – Рукопис. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «магістр» зі спеціальності 013 Початкова освіта. Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. Чернівці, 2024. 83 с.

Кваліфікаційна робота розкриває особливості формування математичної компетентності першокласників за допомогою дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» як ефективного інструменту для візуалізації абстрактних математичних понять, розвитку логічного та просторового мислення, формування навичок лічби та обчислень. Систематичне та цілеспрямоване використання «Паличок Кюїзенера» в навчальному процесі початкової школи сприяє ефективному формуванню математичної компетентності та творчих здібностей першокласників в умовах реалізації концепції Нової української школи.

***Ключові слова:** математична компетентність, урок математики, лічильні Палички Кюїзенера, лічба, обчислення.*

## ABSTRACT

**Kofler B.V. Formation of mathematical competence of first-graders with the help of didactic material "Kuisener Sticks".** - Manuscript. Qualification work for obtaining a master's degree in the specialty 013 Primary education. Yury Fedkovich Chernivtsi national University. Chernivtsi, 2024. 83 p.

The qualification work reveals the peculiarities of the formation of first-graders' mathematical competence with the help of the didactic material "Kuisener's Wands" as an effective tool for visualizing abstract mathematical concepts, developing logical and spatial thinking, and forming numeracy and calculation skills. The systematic and purposeful use of "Kuisener Wands" in the educational process of primary school contributes to the effective formation of mathematical competence and creative abilities of first-graders in the context of the implementation of the concept of the New Ukrainian School.

***Keywords:** mathematical competence, mathematics lesson, Kuisener counting sticks, number, calculation.*

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ **Б.В.Кофлер**

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                                                                                                         | <b>4</b>  |
| <br><b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ДИДАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ «ПАЛИЧКИ КЮЇЗЕНЕРА» .....</b> | <b>7</b>  |
| 1.1. Контент-аналіз поняття «математична компетентність» учнів початкової школи та її структура .....                                                                     | 7         |
| 1.2 Специфіка формування математичної компетентності в процесі навчання першокласників .....                                                                              | 12        |
| 1.3. Можливості використання лічильних «Паличок Кюїзенера» як засобу формування математичної компетентності в умовах Нової української школи.....                         | 20        |
| <b>Висновок до розділу 1 .....</b>                                                                                                                                        | <b>27</b> |
| <br><b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІЧИЛЬНИХ «ПАЛИЧОК КЮЇЗЕНЕРА» У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕРШОКЛАСНИКІВ.....</b>                            | <b>31</b> |
| 2.1. Емпіричне дослідження стану використання лічильних паличок Кюїзенера в процесі вивчення математики в початковій школі .....                                          | 31        |
| 2.2. Особливості засвоєння змісту початкового курсу математики в 1 класі за допомогою «кольорових паличок Кюїзенера» .....                                                | 36        |
| 2.3 Методичний інструментарій щодо використання лічильних «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників .....                             | 43        |
| <b>Висновок до розділу 2 .....</b>                                                                                                                                        | <b>55</b> |
| <br><b>ВИСНОВКИ .....</b>                                                                                                                                                 | <b>57</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>                                                                                                                                   | <b>60</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                                                                                                       | <b>64</b> |

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** У контексті реформування системи початкової освіти в Україні особливої актуальності набуває пошук ефективних методів та технологій формування математичної компетентності учнів. Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» зарекомендували себе як потужний інструмент для розвитку математичного мислення дітей молодшого шкільного віку.

Сучасні дослідження в галузі когнітивної психології та нейронауки підкреслюють важливість використання наочних та маніпулятивних засобів у процесі навчання математики. Палички Кюїзенера повністю відповідають цим вимогам, дозволяючи дітям «відчути» математичні поняття через практичні дії.

В умовах впровадження концепції Нової української школи особливого значення набуває інтеграція різних освітніх галузей. Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» має значний потенціал для реалізації міжпредметних зв'язків, що робить їх актуальними в контексті сучасних освітніх тенденцій.

Проблема формування математичної компетентності першокласників є особливо гострою, оскільки саме в цей період закладаються основи математичного мислення. Використання паличок Кюїзенера може стати ефективним засобом подолання труднощів, з якими стикаються учні на початковому етапі вивчення математики.

Актуальність теми також зумовлена необхідністю розвитку критичного мислення та творчих здібностей учнів, що є ключовими навичками XXI століття. Лічильні «Палички Кюїзенера» створюють сприятливі умови для розвитку цих навичок через розв'язання нестандартних завдань та створення власних математичних моделей.

**Стан дослідження проблеми.** В умовах зростаючої діджиталізації освіти важливо зберегти баланс між використанням цифрових технологій та традиційних маніпулятивних засобів навчання. Палички Кюїзенера можуть

стати ефективним інструментом для створення такого балансу, поєднуючи тактильний досвід з можливостями цифрової візуалізації.

Дослідження ефективності використання дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» у формуванні математичної компетентності першокласників є актуальним також з точки зору пошуку шляхів індивідуалізації навчання. Цей засіб навчання дозволяє адаптувати процес учіння до індивідуальних особливостей та потреб кожного учня.

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження виконано в межах науково-дослідної теми кафедри педагогіки та методики початкової освіти «Теоретико-методологічні засади педагогічної освіти та професійної підготовки фахівців у контексті євроінтеграційних процесів».

**Мета дослідження** полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад формування математичної компетентності першокласників у процесі навчання засобами лічильних «Паличок Кюїзенера».

#### **Завдання дослідження:**

- на основі аналізу психолого-педагогічної літератури розкрити зміст, структуру поняття «математична компетентність» та специфіку її формування в учнів початкової школи;
- охарактеризувати можливості дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» як засобу формування математичної компетентності в умовах Нової української школи;
- емпірично дослідити стан використання лічильних паличок Кюїзенера в процесі вивчення математики в початковій школі;
- проаналізувати особливості засвоєння змісту початкового курсу математики в 1 класі за допомогою «кольорових паличок Кюїзенера».

**Об'єкт дослідження** – формування математичної компетентності першокласників в умовах Нової української школи.

**Предмет дослідження** – використання дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» в процесі формування математичної компетентності учнів 1 класу.

**Методи дослідження.** В процесі написання роботи була використана система загальнонаукових та спеціальних емпіричних і теоретичних методів дослідження. Також використовувалися такі емпіричні методи, як, опис, порівняння та узагальнення, опитування та констатувальний експеримент.

**Теоретичне значення результатів дослідження.** Теоретичне значення роботи полягає у поглибленні та розширенні наукових уявлень про процес формування математичної компетентності першокласників, а також у теоретичному обґрунтуванні ефективності використання лічильних «Паличок Кюїзенера» для розвитку математичних умінь учнів початкової школи.

**Практичне значення результатів дослідження.** Практичне значення роботи полягає в розробці методичних рекомендацій щодо використання дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» в I класі, які можуть бути використані вчителями початкової школи для підвищення ефективності формування математичної компетентності учнів.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Робота складається зі вступу, двох розділів, шести підрозділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

# **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ДИДАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ «ПАЛИЧКИ КЮЇЗЕНЕРА»**

## **1.1. Контент-аналіз поняття «математична компетентність» учнів початкової школи та її структура**

Математична компетентність учнів початкової школи є фундаментальною складовою їхнього загального розвитку та освіти. Вона представляє собою комплексне поняття, яке охоплює не лише знання математичних фактів та вміння виконувати обчислення, але й здатність застосовувати ці знання у повсякденному житті, розв'язувати практичні задачі та розвивати логічне мислення. У сучасному освітньому просторі математична компетентність розглядається як ключова компетентність, необхідна для успішної самореалізації особистості в суспільстві.

Структура математичної компетентності учнів початкової школи є багатогранною та включає в себе кілька взаємопов'язаних компонентів. Когнітивний компонент охоплює базові математичні знання, розуміння основних математичних понять та закономірностей. Це фундамент, на якому будується вся подальша математична освіта [20, с. 45]. Діяльнісний компонент передбачає формування практичних умінь та навичок, здатність застосовувати математичні знання для вирішення конкретних завдань.

Важливим елементом структури математичної компетентності є мотиваційний компонент, який відповідає за формування позитивного ставлення до вивчення математики, розвиток інтересу до предмету та усвідомлення його значущості у повсякденному житті. Ціннісний компонент пов'язаний з розумінням ролі математики у розвитку логічного мислення, формуванні світогляду та загальної культури особистості.

Рефлексивний компонент математичної компетентності забезпечує здатність учнів аналізувати власну математичну діяльність, оцінювати свої досягнення та визначати напрямки подальшого розвитку. Це важливий аспект, який сприяє формуванню самостійності та відповідальності за власне навчання [31, с. 28]. Комунікативний компонент передбачає розвиток умінь чітко та аргументовано висловлювати математичні ідеї, працювати в команді при вирішенні математичних задач.

Творчий компонент математичної компетентності спрямований на розвиток креативного мислення, здатності знаходити нестандартні рішення та застосовувати математичні знання у нових ситуаціях. Це особливо важливо в контексті сучасного світу, де цінується інноваційне мислення та здатність адаптуватися до змін.

Формування математичної компетентності в початковій школі є поступовим процесом, який враховує вікові та психологічні особливості учнів. На початковому етапі основна увага приділяється розвитку базових математичних уявлень, формуванню навичок лічби та простих обчислень. Поступово завдання ускладнюються, розширюється спектр математичних операцій та понять.

Важливим аспектом розвитку математичної компетентності є інтеграція математичних знань з іншими предметними галузями. Це дозволяє учням побачити практичне застосування математики в різних сферах життя, що підвищує мотивацію до її вивчення [20, с. 48]. Наприклад, використання математичних навичок при вивченні природознавства або мистецтва демонструє універсальність математичних знань.

Сучасні підходи до формування математичної компетентності в початковій школі акцентують увагу на розвитку критичного мислення та здатності до аналізу. Учні заохочують не просто запам'ятовувати формули та алгоритми, а розуміти їх суть, вміти пояснювати свої міркування та обґрунтовувати вибір методу розв'язання задачі [4, с. 21]. Це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та формуванню стійких математичних навичок.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій відіграє важливу роль у розвитку математичної компетентності сучасних школярів. Інтерактивні освітні ресурси, математичні ігри та програми дозволяють зробити процес навчання більш захоплюючим та ефективним. Вони також допомагають індивідуалізувати навчальний процес, враховуючи темп та особливості сприйняття кожного учня.

Оцінювання рівня математичної компетентності учнів початкової школи повинно бути комплексним та враховувати всі її компоненти. Важливо оцінювати не лише правильність виконання конкретних завдань, але й здатність застосовувати знання в нестандартних ситуаціях, вміння аналізувати та інтерпретувати дані. Це дозволяє отримати більш повну картину математичного розвитку учня.

Розвиток математичної компетентності тісно пов'язаний з формуванням загальних навчальних умінь та навичок. Це включає в себе вміння планувати свою діяльність, організовувати робоче місце, концентрувати увагу на завданні [31, с. 30]. Такі навички є універсальними і сприяють успішному навчанню не лише з математики, але й з інших предметів.

Важливим аспектом математичної компетентності є здатність учнів до математичного моделювання. Це передбачає вміння представляти реальні ситуації за допомогою математичних символів та операцій. У початковій школі це може проявлятися у вмінні скласти прості математичні вирази для опису життєвих ситуацій або використовувати схеми для розв'язання текстових задач.

Розвиток алгоритмічного мислення є невід'ємною частиною формування математичної компетентності. Це включає здатність учнів розуміти, створювати та виконувати прості алгоритми [20, с. 92]. У контексті початкової школи це може проявлятися у вмінні послідовно виконувати математичні операції або розв'язувати задачі за певним алгоритмом.

Важливою складовою математичної компетентності є розвиток просторових уявлень учнів. Це включає здатність орієнтуватися у просторі,

розуміти взаємне розташування об'єктів, їх форму та розміри. У початковій школі це проявляється у вмінні працювати з геометричними фігурами, розуміти поняття симетрії, створювати прості креслення.

Формування навичок математичної комунікації є важливим аспектом математичної компетентності. Це передбачає здатність учнів чітко та логічно висловлювати свої математичні міркування, пояснювати хід розв'язання задач, використовувати математичну термінологію. Розвиток цих навичок сприяє глибшому розумінню математичних понять та формуванню вміння аргументувати свою думку.

Розвиток критичного мислення є важливою складовою математичної компетентності. Це включає здатність аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність, робити логічні висновки. У контексті початкової школи це може проявлятися у вмінні знаходити помилки в обчисленнях, оцінювати реалістичність отриманих результатів, вибирати найбільш ефективний спосіб розв'язання задачі.

Важливим аспектом математичної компетентності є розвиток математичної інтуїції. Це передбачає формування здатності учнів робити обґрунтовані припущення, висувати гіпотези, передбачати результати математичних дій. Розвиток математичної інтуїції сприяє формуванню глибшого розуміння математичних закономірностей та підвищує ефективність розв'язання задач.

Формування навичок оцінювання та вимірювання є важливою складовою математичної компетентності. Це включає здатність учнів працювати з різними величинами, використовувати вимірювальні інструменти, розуміти поняття точності вимірювань [16, с. 38]. У початковій школі це проявляється у вмінні працювати з лінійкою, вагами, годинником, оцінювати та порівнювати різні величини.

Розвиток уявлень про ймовірність та статистику є важливим аспектом математичної компетентності, навіть на рівні початкової школи. Це передбачає формування початкових уявлень про випадковість,

закономірності, збір та аналіз даних. У молодших класах це може проявлятися у вмінні проводити прості опитування, представляти дані у вигляді таблиць або діаграм.

Важливою складовою математичної компетентності є розвиток математичної грамотності. Це передбачає здатність учнів розуміти роль математики в повсякденному житті, використовувати математичні знання для вирішення практичних завдань. У початковій школі це може проявлятися у вмінні використовувати математику в ситуаціях покупок, планування часу, розподілу ресурсів.

Формування навичок самостійної роботи є важливим аспектом математичної компетентності. Це включає здатність учнів самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, знаходити необхідну інформацію, планувати свою навчальну діяльність [19, с. 72]. Розвиток цих навичок сприяє формуванню відповідальності за власне навчання та готує учнів до подальшої освіти.

Розвиток естетичного сприйняття математики є цікавим аспектом математичної компетентності. Це передбачає формування здатності учнів бачити красу в математичних закономірностях, симетрії, геометричних формах [2, с. 49]. У початковій школі це може проявлятися у створенні математичних орнаментів, вивченні золотого перетину в природі, створенні симетричних малюнків.

Важливою складовою математичної компетентності є розвиток навичок роботи з інформаційними технологіями в контексті математики. Це включає вміння використовувати калькулятори, прості комп'ютерні програми для виконання обчислень, створення діаграм. Ці навички готують учнів до використання більш складних математичних програм у старших класах.

Формування математичної компетентності тісно пов'язане з розвитком емоційного інтелекту. Це передбачає здатність учнів управляти своїми емоціями при зіткненні з математичними труднощами, розвивати наполегливість, долати страх перед математикою. Розвиток цих навичок

сприяє формуванню позитивного ставлення до математики та підвищує ефективність навчання.

Важливим аспектом математичної компетентності є розвиток метакогнітивних навичок. Це включає здатність учнів аналізувати власні процеси мислення, усвідомлювати свої сильні та слабкі сторони в математиці, вибирати ефективні стратегії навчання. Розвиток цих навичок сприяє підвищенню ефективності навчання та формуванню навичок самоосвіти.

Важливим аспектом формування математичної компетентності є створення сприятливого емоційного фону на уроках математики. Позитивна атмосфера, відсутність страху перед помилками, заохочення до експериментування та пошуку різних шляхів розв'язання задач сприяють розвитку математичного мислення та підвищують інтерес до предмету [20, с. 50]. Це особливо важливо в початковій школі, коли формується ставлення дитини до навчання в цілому.

Таким чином, математична компетентність учнів початкової школи є складним, багатоаспектним поняттям, яке охоплює не лише знання та вміння, але й особистісні якості, мотивацію та ціннісні орієнтації. Її формування вимагає комплексного підходу, який враховує всі компоненти та спрямований на всебічний розвиток особистості учня.

## **1.2 Специфіка формування математичної компетентності в процесі навчання першокласників**

Формування математичної компетентності у першокласників є важливим етапом їхнього загального розвитку та має свої специфічні психолого-педагогічні особливості. Цей процес відбувається в контексті значних змін у житті дитини, пов'язаних з початком шкільного навчання, і вимагає особливої уваги та підходу з боку педагогів та батьків. Розуміння

психологічних особливостей дітей цього віку є ключовим для ефективного формування їхньої математичної компетентності.

Однією з ключових психологічних характеристик першокласників є переважання наочно-образного мислення. Це означає, що діти краще сприймають і засвоюють інформацію, коли вона подається у візуальній формі або пов'язана з конкретними предметами та ситуаціями. Тому при формуванні математичної компетентності важливо використовувати різноманітні наочні матеріали, моделі та ілюстрації, які допомагають дітям краще зрозуміти абстрактні математичні поняття.

Важливою особливістю першокласників є їхня підвищена емоційність та чутливість. Емоційне забарвлення навчального процесу відіграє значну роль у формуванні інтересу до математики та мотивації до її вивчення. Позитивні емоції, пов'язані з успіхом у вирішенні математичних завдань, сприяють формуванню стійкого інтересу до предмету та впевненості у власних силах.

Увага першокласників характеризується нестійкістю. Це вимагає від педагогів використання різноманітних методів та форм роботи на уроці, частішої зміни видів діяльності [5, с. 98]. Короткі, але інтенсивні періоди роботи, чергування розумової діяльності з фізичною активністю допомагають підтримувати увагу дітей та запобігати їхньому перевтомленню.

Важливою психологічною особливістю першокласників є їхня схильність до ігрової діяльності. Гра залишається важливим способом пізнання світу для дітей цього віку, тому використання ігрових методів у навчанні математики є особливо ефективним. Математичні ігри, головоломки, загадки не лише підвищують інтерес до предмету, але й сприяють розвитку логічного мислення та творчих здібностей.

Першокласники мають обмежений життєвий досвід та запас знань, що впливає на їхнє розуміння математичних понять та операцій. Тому важливо пов'язувати нові математичні знання з уже відомими дітям поняттями та ситуаціями з повсякденного життя. Це допомагає зробити математику більш зрозумілою та практично значущою для дітей.

Формування математичної компетентності у першокласників тісно пов'язане з розвитком їхньої мови та мовлення. На цьому етапі важливо навчити дітей правильно використовувати математичні терміни, чітко формулювати свої думки при поясненні розв'язання задач. Це сприяє розвитку не лише математичних, але й комунікативних навичок.

Важливою особливістю першокласників є їхня схильність до наслідування. Вони активно переймають моделі поведінки та ставлення до навчання від дорослих та однолітків. Тому особистий приклад вчителя, його ентузіазм та позитивне ставлення до математики відіграють значну роль у формуванні математичної компетентності учнів.

Першокласники мають потребу в постійній підтримці та схваленні з боку дорослих. Позитивна оцінка їхніх успіхів, навіть незначних, сприяє формуванню впевненості у власних силах та мотивації до подальшого навчання [5, с. 100]. Важливо створювати ситуації успіху для кожного учня, враховуючи їхні індивідуальні особливості та темп розвитку.

Розвиток дрібної моторики рук є важливим аспектом формування математичної компетентності у першокласників. Вправи на розвиток координації рухів пальців, письмо цифр, малювання геометричних фігур сприяють не лише покращенню навичок письма, але й розвитку просторового мислення та уявлень.

Першокласники часто мають труднощі з абстрактним мисленням, яке необхідне для розуміння деяких математичних понять. Тому важливо поступово переходити від конкретних предметів та ситуацій до більш абстрактних понять, використовуючи різноманітні наочні посібники та моделі. Це допомагає дітям краще зрозуміти та засвоїти математичні концепції.

Важливою психологічною особливістю першокласників є їхня природна допитливість та інтерес до нового. Це створює сприятливі умови для формування математичної компетентності, якщо навчальний процес організований таким чином, щоб підтримувати та розвивати цей інтерес [20, с.

60]. Використання цікавих фактів, головоломок, нестандартних задач допомагає підтримувати інтерес дітей до математики.

Формування математичної компетентності у першокласників повинно враховувати їхні індивідуальні особливості та темп розвитку. Деякі діти можуть мати труднощі з певними аспектами математики, тоді як інші демонструють випереджаючий розвиток. Індивідуальний підхід, диференціація завдань та методів навчання допомагають забезпечити оптимальні умови для розвитку кожного учня.

Важливим аспектом формування математичної компетентності у першокласників є розвиток їхньої здатності до самоконтролю та самооцінки. Поступове навчання дітей перевіряти правильність своїх дій, знаходити та виправляти помилки сприяє розвитку критичного мислення та формуванню навичок самостійної роботи. Це важливо не лише для успішного вивчення математики, але й для загального розвитку особистості учня.

Таким чином, формування математичної компетентності у першокласників є складним та багатогранним процесом, який вимагає врахування їхніх психологічних та вікових особливостей. Ефективність цього процесу залежить від здатності педагогів створити сприятливе навчальне середовище, яке відповідає потребам та можливостям дітей цього віку.

Важливо зазначити, що розвиток математичної компетентності у першокласників не обмежується лише уроками математики. Інтеграція математичних понять та навичок в інші предмети та повсякденне життя дітей сприяє більш глибокому розумінню та засвоєнню математичних знань. Наприклад, використання лічби на уроках фізичної культури, вимірювання на уроках трудового навчання, робота з геометричними формами на уроках образотворчого мистецтва допомагають дітям побачити практичне застосування математики в різних сферах життя.

Одним із ключових аспектів формування математичної компетентності у першокласників є розвиток їхнього просторового мислення. Це включає в себе здатність орієнтуватися в просторі, розуміти взаємне розташування

предметів, оперувати геометричними формами. Використання різноманітних ігор та вправ на орієнтацію в просторі, конструювання, моделювання допомагає розвивати ці важливі навички.

Важливо також враховувати, що першокласники часто мають різний рівень підготовки до школи та різний досвід взаємодії з математичними поняттями. Деякі діти вже можуть мати базові навички лічби та простих обчислень, тоді як інші тільки починають знайомитися з цими поняттями. Це вимагає від вчителя гнучкості та вміння адаптувати навчальний матеріал до різних рівнів підготовки учнів.

Розвиток логічного мислення є невід'ємною частиною формування математичної компетентності у першокласників. Використання логічних задач, головоломок, вправ на порівняння та класифікацію сприяє розвитку аналітичних здібностей дітей [15, с. 85]. При цьому важливо, щоб завдання були доступними для розуміння першокласників та пов'язані з їхнім життєвим досвідом.

Формування математичної компетентності у першокласників тісно пов'язане з розвитком їхньої пам'яті. На цьому етапі важливо навчити дітей ефективним способам запам'ятовування математичної інформації, використовуючи різноманітні мнемонічні прийоми, асоціації, ритмізацію. Це допомагає дітям краще засвоювати та утримувати в пам'яті базові математичні факти та правила.

Важливим аспектом формування математичної компетентності є розвиток у першокласників здатності до математичного моделювання. Це передбачає вміння представляти реальні ситуації за допомогою математичних символів та операцій [5, с. 128]. Використання схем, діаграм, малюнків при розв'язанні текстових задач допомагає дітям краще зрозуміти зв'язок між математикою та реальним життям.

Не менш важливим є формування у першокласників позитивного ставлення до помилок та невдач у процесі вивчення математики. Важливо навчити дітей сприймати помилки не як поразку, а як можливість для

навчання та вдосконалення. Це сприяє формуванню психологічної стійкості та готовності до подолання труднощів у навчанні.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування математичної компетентності першокласників має враховувати особливості сприйняття та уваги дітей цього віку. Короткі, яскраві та інтерактивні завдання на комп'ютері або планшеті можуть бути ефективним доповненням до традиційних методів навчання. Однак важливо дотримуватися балансу між використанням технологій та іншими формами навчальної діяльності.

Формування математичної компетентності у першокласників повинно відбуватися в тісній співпраці з батьками. Важливо інформувати батьків про методи та підходи, які використовуються в школі, та надавати рекомендації щодо підтримки математичного розвитку дитини вдома [15, с. 88]. Це забезпечує послідовність та єдність підходів до навчання математики в школі та вдома.

Оцінювання математичної компетентності першокласників повинно бути переважно формувальним та спрямованим на підтримку їхньої мотивації до навчання. Важливо фокусуватися не лише на результатах, але й на процесі навчання, відзначаючи прогрес та зусилля кожного учня. Це допомагає формувати в дітей позитивне ставлення до математики та віру у власні здібності.

Важливим аспектом формування математичної компетентності у першокласників є врахування їхніх індивідуальних когнітивних стилів. Деякі діти краще сприймають візуальну інформацію, інші – аудіальну або кінестетичну [31, с. 52]. Тому важливо використовувати різноманітні методи подання математичного матеріалу, щоб забезпечити ефективне навчання для кожного учня.

Розвиток математичної мови є важливим аспектом формування математичної компетентності у першокласників. На цьому етапі діти вчаться правильно використовувати математичні терміни, розуміти значення

символів, формулювати прості математичні твердження. Це сприяє розвитку їхніх комунікативних навичок та готує до більш складних математичних концепцій.

Формування просторових уявлень є критично важливим для розвитку математичної компетентності першокласників. На цьому етапі діти вчатьсЯ орієнтуватися у просторі, розуміти взаємне розташування предметів, працювати з геометричними фігурами [15, с. 64]. Ці навички є основою для подальшого вивчення геометрії та розвитку просторового мислення.

Розвиток числового чуття є важливим аспектом формування математичної компетентності у першокласників. Це включає розуміння кількісних відношень, здатність оцінювати правдоподібність результатів обчислень, розуміння зв'язків між числами. Розвиток числового чуття сприяє формуванню глибшого розуміння математичних концепцій.

Формування навичок математичного моделювання у першокласників відбувається на початковому рівні. Це може включати використання предметів або малюнків для представлення математичних понять, створення простих схем для розв'язання текстових задач. Ці навички є основою для розвитку більш складних форм математичного моделювання в майбутньому.

Розвиток алгоритмічного мислення у першокласників відбувається через виконання послідовних дій при розв'язанні математичних завдань. Це може включати виконання простих алгоритмів додавання та віднімання, слідування інструкціям при виконанні математичних завдань. Розвиток цих навичок сприяє формуванню логічного мислення та підготовки до програмування.

Формування навичок оцінки та вимірювання у першокласників відбувається через практичні завдання. Це може включати вимірювання довжини предметів, порівняння ваги, оцінку часу [16, с. 40]. Ці навички є важливими для розвитку математичного мислення та розуміння кількісних відношень.

Розвиток математичної інтуїції у першокласників відбувається через заохочення їх до висловлення припущень, оцінки результатів, пошуку закономірностей. Це сприяє розвитку творчого математичного мислення та готує учнів до розв'язання більш складних математичних проблем.

Формування навичок роботи з даними у першокласників відбувається на початковому рівні. Це може включати збір простих даних, створення найпростіших таблиць та діаграм, інтерпретацію візуальної інформації. Ці навички є основою для подальшого вивчення статистики та аналізу даних.

Розвиток критичного мислення у першокласників в контексті математики включає заохочення їх до перевірки результатів, пошуку альтернативних шляхів розв'язання задач, аналізу помилок. Це сприяє формуванню аналітичних навичок та розвитку математичної грамотності.

Формування позитивного ставлення до математики є критично важливим у першому класі. Це включає створення ситуацій успіху, використання ігрових методів навчання, демонстрацію зв'язку математики з повсякденним життям [2, с. 51]. Позитивне ставлення до математики сприяє підвищенню мотивації до навчання та формуванню математичної компетентності.

Розвиток навичок самоконтролю у першокласників в контексті математики включає навчання їх перевіряти свої відповіді, знаходити та виправляти помилки, оцінювати правильність виконання завдань. Ці навички сприяють формуванню відповідальності за своє навчання та підвищують ефективність засвоєння математичного матеріалу.

Формування навичок групової роботи у першокласників на уроках математики включає організацію парної та групової роботи, спільне розв'язання задач, математичні ігри [25, с. 62]. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, вмінню працювати в команді та обмінюватися математичними ідеями.

Розвиток творчого мислення у першокласників в контексті математики включає заохочення їх до створення власних математичних задач, пошуку

нестандартних рішень, використання математики в творчих проектах. Це сприяє формуванню гнучкості мислення та розвитку креативності в математичному контексті.

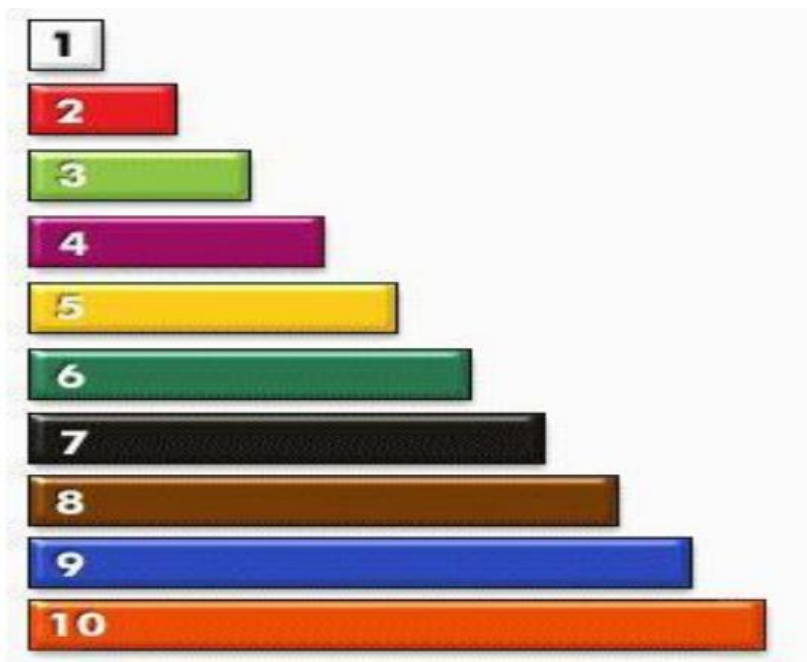
Формування навичок використання математичних інструментів у першокласників включає навчання роботі з лінійкою, рахівницею, геометричними фігурами. Ці навички є важливими для розвитку практичних математичних умінь та підготовки до використання більш складних математичних інструментів у майбутньому.

Таким чином, формування математичної компетентності у першокласників є комплексним процесом, який вимагає врахування широкого спектру психолого-педагогічних особливостей дітей цього віку. Ефективність цього процесу залежить від здатності педагогів створити сприятливе, стимулююче навчальне середовище, яке відповідає потребам та можливостям учнів, підтримує їхню природну допитливість та сприяє розвитку їхнього математичного мислення.

### **1.3. Можливості використання лічильних «Паличок Кюїзенера» як засобу формування математичної компетентності в умовах Нової української школи**

Лічильні «Палички Кюїзенера» є ефективним засобом навчання математики, який широко використовується в початковій школі. Цей засіб, розроблений бельгійським математиком Жоржем Кюїзенером, представляє собою набір кольорових паличок різної довжини, які використовуються для формування математичних понять та розвитку логічного мислення у дітей [7, с. 45]. Палички Кюїзенера є універсальним дидактичним матеріалом, який дозволяє зробити процес навчання математики більш наочним, цікавим та ефективним.

Основна ідея дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» полягає в тому, що абстрактні математичні поняття представляються у вигляді кольорових паличок, які діти можуть бачити та відчувати на дотик. Кожна паличка має свій колір та довжину, що відповідає певному числу. Наприклад, біла паличка представляє число 1, червона – 2, світло-зелена – 3 і так далі. Така візуалізація допомагає дітям краще зрозуміти та засвоїти абстрактні математичні концепції.



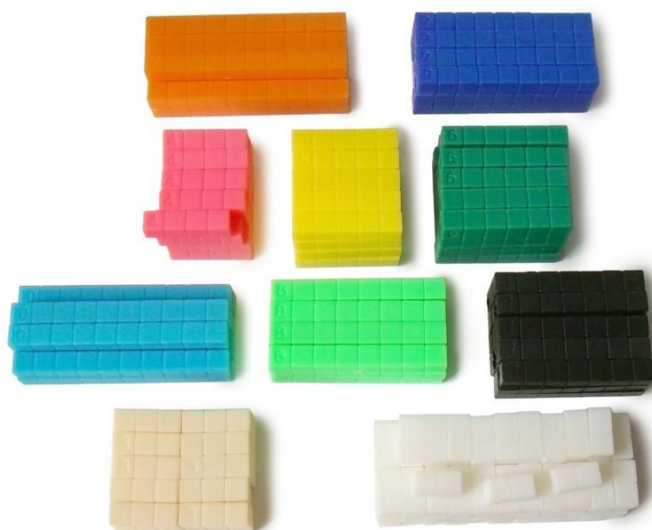
Важливою характеристикою засобу навчання «Палички Кюїзенера» є їх адаптивність до різних стилів навчання учнів. Завдяки можливості маніпулювати паличками, цей засіб ефективний для кінестетиків, яскраві кольори привертають увагу візуалів, а обговорення дій з паличками корисне для аудіалів [23, с. 54]. Це робить даний засіб універсальним інструментом для навчання різних типів учнів.

Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» ефективно сприяє розвитку абстрактного мислення учнів. Поступовий перехід від конкретних маніпуляцій з паличками до використання їх як символів чисел допомагає учням зрозуміти абстрактну природу математичних понять. Це особливо важливо для молодших школярів, які тільки починають освоювати абстрактні математичні концепції.

Використання паличок Кюїзенера дозволяє ефективно формувати у дітей уявлення про числа та їх співвідношення. Діти можуть наочно побачити, що, наприклад, червона паличка (2) вдвічі довша за білу (1), а рожева паличка (4) складається з чотирьох білих. Це сприяє формуванню розуміння складу числа та підготовці до вивчення арифметичних дій.



Засіб навчання «Палички Кюїзенера» є особливо ефективним для розвитку логічного мислення дітей. Використовуючи палички, діти вчаться аналізувати, порівнювати, класифікувати, встановлювати закономірності. Наприклад, вони можуть створювати різні послідовності паличок, знаходити пропущені елементи в ряду, групувати палички за певними ознаками. Це сприяє розвитку аналітичних здібностей та формуванню основ логічного мислення.



Важливою перевагою «Паличок Кюїзенера» є їх гнучкість та універсальність. Цей дидактичний матеріал можна використовувати для вирішення різноманітних навчальних завдань: від простого рахунку та порівняння величин до вивчення основ алгебри та геометрії. Палички можна

використовувати як індивідуально, так і в групових заняттях, що дозволяє вчителю адаптувати навчальний процес до потреб та можливостей кожного учня.



Використання паличок Кюїзенера сприяє розвитку просторового мислення дітей. Маніпулюючи паличками, діти вчаться орієнтуватися в просторі, розуміти взаємне розташування предметів, створювати різноманітні геометричні фігури та конструкції. Це є важливим етапом у підготовці до вивчення геометрії та розвитку загальних просторових уявлень.

Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» також ефективно використовується для формування навичок вимірювання та порівняння величин. Діти можуть використовувати палички як одиниці вимірювання, порівнюючи довжину різних предметів або створюючи власні мірки [32, с. 80]. Це допомагає сформувати розуміння принципів вимірювання та підготувати дітей до вивчення стандартних одиниць вимірювання.

Важливою характеристикою дидактичного засобу «Палички Кюїзенера» є його ігровий характер. Навчання відбувається через гру, що робить процес засвоєння математичних понять більш природним та цікавим для дітей. Різноманітні ігри та вправи з паличками дозволяють підтримувати інтерес дітей до математики та створювати позитивну мотивацію до навчання.



Використання паличок Кюїзенера сприяє розвитку дрібної моторики рук, що особливо важливо для дітей молодшого шкільного віку. Маніпулюючи паличками, діти тренують координацію рухів пальців, що позитивно впливає на розвиток мозку та підготовку руки до письма. Це робить «Палички Кюїзенера» цінним інструментом не лише для математичного, але й для загального розвитку дитини.

Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» дозволяє ефективно формувати у дітей навички самостійної роботи та самоконтролю. Діти можуть самостійно перевіряти правильність виконання завдань, порівнюючи свої конструкції зі зразком або із результатами інших учнів. Це сприяє розвитку критичного мислення та формуванню навичок самооцінки.

Важливою характеристикою «Паличок Кюїзенера» є їх інтегративний характер. Палички можна ефективно використовувати не лише на уроках математики, але й на заняттях з інших предметів: для вивчення кольорів на уроках образотворчого мистецтва, для створення букв на уроках мови, для моделювання різних об'єктів на уроках природознавства [7, с. 50]. Це дозволяє створювати міжпредметні зв'язки та формувати цілісну картину світу у дітей.

Використання лічильних «Паличок Кюїзенера» сприяє розвитку творчих здібностей дітей. Створюючи різноманітні конструкції та візерунки з паличок, діти розвивають свою уяву та креативність. Це особливо важливо в контексті формування математичної компетентності, яка передбачає не лише знання

фактів та алгоритмів, але й здатність творчо застосовувати математичні знання в різних ситуаціях.

Кольорові «Палички Кюїзенера» є ефективним засобом індивідуалізації навчання. Вчитель може пропонувати завдання різного рівня складності, враховуючи індивідуальні особливості та темп роботи кожного учня. Це дозволяє створити оптимальні умови для розвитку кожної дитини, уникаючи як перевантаження, так і недостатньої стимуляції.

Однією з важливих характеристик «Паличок Кюїзенера» є їх здатність розвивати аналітичні навички учнів. Робота з паличками вимагає від дітей аналізу, порівняння, класифікації, що сприяє розвитку логічного мислення. Це допомагає учням не лише в математиці, але й у інших предметах, де потрібні аналітичні здібності.

Засіб навчання «Палички Кюїзенера» є ефективним інструментом для розвитку математичної мови учнів. Використовуючи палички, діти вчаться описувати математичні відношення, формулювати свої думки, використовувати математичні терміни. Це сприяє розвитку комунікативних навичок у контексті математики.

Важливою характеристикою означеного засобу є його здатність розвивати просторове мислення учнів. Створення різноманітних конструкцій з паличок, робота з геометричними фігурами допомагають дітям краще розуміти просторові відношення. Це є важливою основою для подальшого вивчення геометрії.

Лічильні «Палички Кюїзенера» ефективно сприяють розвитку числового чуття учнів. Маніпулюючи паличками різної довжини, діти наочно бачать співвідношення між числами, що допомагає їм краще розуміти числові закономірності [9, с. 86]. Це формує міцну основу для подальшого вивчення арифметики.



Однією з ключових характеристик засобу навчання є його здатність розвивати творче мислення учнів. Створення власних конструкцій з паличок, розробка нових завдань стимулюють креативність дітей. Це робить процес навчання математики більш цікавим та захоплюючим.

«Палички Кюїзенера» є ефективним засобом для розвитку дрібної моторики учнів. Маніпуляції з паличками сприяють розвитку координації рухів пальців, що є важливим для загального розвитку дитини. Це особливо корисно для дітей молодшого шкільного віку.

Важливою характеристикою засобу навчання є його здатність формувати навички самостійної роботи учнів. Робота з паличками Кюїзенера дозволяє дітям експериментувати, перевіряти свої гіпотези, що розвиває їхню самостійність у навчанні [32, с. 98]. Це є важливою навичкою для подальшого навчання.

Лічильні «Палички Кюїзенера» ефективно сприяють розвитку алгоритмічного мислення учнів. Виконання послідовних дій з паличками, слідування інструкціям формують основи алгоритмічного мислення. Це є важливою підготовкою до вивчення програмування у старших класах.

Однією з важливих характеристик дидактичного матеріалу є його здатність розвивати навички оцінки та вимірювання. Використання паличок як одиниць вимірювання допомагає дітям краще розуміти поняття довжини, співвідношення різних величин. Це формує основу для подальшого вивчення вимірювань та геометрії.

«Палички Кюїзенера» є ефективним інструментом для розвитку навичок моделювання. Використання паличок для представлення різних математичних понять та відношень розвиває здатність дітей до математичного моделювання. Це є важливою навичкою для розв'язання складних математичних задач у майбутньому [6, с. 46].

Важливою характеристикою означеного засобу навчання є його здатність розвивати критичне мислення учнів. Аналіз різних способів розв'язання задач з використанням паличок, оцінка ефективності різних

стратегій сприяють розвитку критичного мислення [25, с. 64]. Це допомагає дітям стати більш компетентними у вирішенні різноманітних проблем.

Дидактичний матеріал «Палички Кюїзенера» ефективно сприяє розвитку навичок роботи в команді. Групові завдання з використанням паличок вчать дітей співпрацювати, обмінюватися ідеями, разом знаходити рішення. Це розвиває важливі соціальні навички, необхідні для успішного навчання та майбутньої професійної діяльності.

Однією з ключових характеристик засобу навчання є його здатність створювати позитивне ставлення до математики. Ігровий характер роботи з паличками, можливість експериментувати та досягати успіху формують у дітей позитивне ставлення до вивчення математики [13, с. 72]. Це є важливим фактором для підтримки мотивації до навчання протягом усього шкільного періоду.

Таким чином, лічильні «Палички Кюїзенера» є багатофункціональним та ефективним засобом навчання математики, який дозволяє зробити процес формування математичної компетентності більш наочним, цікавим та результативним. Їх використання сприяє розвитку логічного та просторового мислення, формуванню базових математичних понять та навичок, розвитку творчих здібностей та самостійності учнів.

### **Висновок до розділу 1**

У першому розділі нашого дослідження було розглянуто теоретичні основи формування математичної компетентності учнів початкової школи та психолого-педагогічні особливості цього процесу у першокласників. Також було проаналізовано характеристики дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» як ефективного засобу навчання математики.

*Математична компетентність* учнів початкової школи визначається як комплексне поняття, яке включає не лише знання математичних фактів та

вміння виконувати обчислення, але й здатність застосовувати ці знання у повсякденному житті, розв'язувати практичні задачі та розвивати логічне мислення. Структура математичної компетентності є багатогранною та включає когнітивний, діяльнісний, мотиваційний, ціннісний, рефлексивний, комунікативний та творчий компоненти.

Аналіз психолого-педагогічних особливостей формування математичної компетентності у першокласників показав, що цей процес має враховувати специфіку розвитку дітей цього віку. Зокрема, важливо враховувати переважання наочно-образного мислення, нестійкість уваги, схильність до ігрової діяльності та потребу в постійній підтримці та схваленні з боку дорослих.

Дослідження показало, що ефективне формування математичної компетентності у першокласників вимагає використання різноманітних методів та засобів навчання, які відповідають психологічним особливостям дітей цього віку. Особливу увагу слід приділяти розвитку логічного мислення, просторових уявлень, навичок лічби та обчислень, а також формуванню позитивного ставлення до математики.

Важливим аспектом формування математичної компетентності є інтеграція математичних знань з іншими предметними галузями та повсякденним життям дітей. Це дозволяє зробити математику більш зрозумілою та практично значущою для учнів, підвищуючи їхню мотивацію до вивчення предмету.

Аналіз дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» показав, що це ефективний засіб навчання математики, який дозволяє зробити процес формування математичної компетентності більш наочним та цікавим для дітей. Використання кольорових паличок допомагає візуалізувати абстрактні математичні поняття, що особливо важливо для дітей молодшого шкільного віку.

«Палички Кюїзенера» сприяють розвитку логічного та просторового мислення, формуванню навичок лічби та обчислень, розвитку творчих

здібностей та самостійності учнів. Важливою перевагою цього засобу є його гнучкість та універсальність, що дозволяє використовувати його для вирішення різноманітних навчальних завдань [40, с. 56].

Дослідження показало, що використання паличок Кюїзенера дозволяє ефективно формувати у дітей уявлення про числа та їх співвідношення, розвивати навички вимірювання та порівняння величин, а також готувати дітей до вивчення основ алгебри та геометрії.

Важливою характеристикою лічильних «Паличок Кюїзенера» є їх ігровий характер, що робить процес навчання математики більш природним та цікавим для дітей. Це сприяє формуванню позитивної мотивації до вивчення математики та створенню сприятливого емоційного фону на уроках.

Аналіз показав, що «Палички Кюїзенера» є ефективним засобом індивідуалізації навчання, дозволяючи вчителю пропонувати завдання різного рівня складності, враховуючи індивідуальні особливості та темп розвитку кожного учня.

Дослідження виявило, що використання паличок Кюїзенера сприяє розвитку дрібної моторики рук, що особливо важливо для дітей молодшого шкільного віку. Це робить дану технологію цінним інструментом не лише для математичного, але й для загального розвитку дитини.

Важливим аспектом засобу навчання «Палички Кюїзенера» є їх інтегративний характер, що дозволяє використовувати палички не лише на уроках математики, але й на заняттях з інших предметів. Це сприяє створенню міжпредметних зв'язків та формуванню цілісної картини світу у дітей [38, с. 65].

Аналіз показав, що «Палички Кюїзенера» ефективно сприяють формуванню у дітей навичок самостійної роботи та самоконтролю. Це важливо для розвитку критичного мислення та формування навичок самооцінки, які є ключовими компонентами математичної компетентності.

За даними дослідженням зрозуміло, що використання паличок Кюїзенера сприяє розвитку творчих здібностей дітей, дозволяючи їм

створювати різноманітні конструкції та візерунки. Це особливо важливо в контексті формування математичної компетентності, яка передбачає не лише знання фактів та алгоритмів, але й здатність творчо застосовувати математичні знання в різних ситуаціях.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що формування математичної компетентності у першокласників є комплексним процесом, який вимагає врахування психолого-педагогічних особливостей дітей цього віку та використання ефективних засобів навчання, таких як «Палички Кюїзенера». Цей засіб демонструє високу ефективність у формуванні базових математичних понять, розвитку логічного та просторового мислення, а також у створенні позитивної мотивації до вивчення математики.

Проведений аналіз підкреслює необхідність подальших досліджень у сфері формування математичної компетентності першокласників, зокрема, щодо розробки нових методик та технологій навчання, які б враховували сучасні освітні тенденції та потреби дітей цифрового покоління.

У цілому, проведене дослідження дозволяє стверджувати, що формування математичної компетентності у першокласників є складним та багатограним процесом, який вимагає комплексного підходу. Засіб «Палички Кюїзенера» є ефективним інструментом у цьому процесі, але його використання повинно бути частиною ширшої стратегії математичної освіти, спрямованої на всебічний розвиток особистості учня.

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІЧИЛЬНИХ «ПАЛИЧОК КЮЇЗЕНЕРА» У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕРШОКЛАСНИКІВ**

### **2.1. Емпіричне дослідження стану використання лічильних паличок Кюїзенера в процесі вивчення математики в початковій школі**

Лічильні «Палички Кюїзенера» набувають все більшої популярності в сучасній початковій освіті України. Цей дидактичний засіб, розроблений бельгійським математиком Жоржем Кюїзенером, активно впроваджується в навчальний процес, демонструючи високу ефективність у формуванні математичної компетентності учнів. Аналіз сучасного стану використання цього засобу навчання показує зростаючий інтерес педагогів до його потенціалу в контексті реалізації концепції Нової української школи. Це підтверджують результати дослідження означеної проблеми, яке було проведене у школах м. Києва у рамках всеукраїнського проекту серед вчителів початкових класів.

За даними цього опитування, 78% вчителів початкових класів знайомі з дидактичним матеріалом «Палички Кюїзенера», а 62% респондентів активно використовують його у своїй педагогічній практиці. Ці показники свідчать про високий рівень обізнаності педагогів щодо даного засобу та його визнання як ефективного у навчанні молодших школярів у сучасній початковій школі.

Дослідження показують, що використання паличок Кюїзенера сприяє підвищенню рівня математичної компетентності учнів. Зокрема, в експериментальних класах, де активно застосовувалася ця технологія в рамках всеукраїнського дослідження, спостерігалось покращення показників успішності з математики на 15-20% [15, с. 56].

Таблиця 2.1

**Використання лічильних «Паличок Кюїзенера»  
вчителями початкових класів**

| <i>Показник</i>                                | <i>Відсоток</i> |
|------------------------------------------------|-----------------|
| Знайомі з технологією                          | 78%             |
| Активно використовують у педагогічній практиці | 62%             |
| Планують впровадити в найближчому майбутньому  | 15%             |
| Не використовують і не планують                | 23%             |

Важливо відзначити, що впровадження засобу навчання «Палички Кюїзенера» в початковій школі відбувається нерівномірно в різних регіонах України. За даними Міністерства освіти і науки, найбільш активно ця технологія використовується в Київській, Львівській та Харківській областях, де понад 70% шкіл забезпечені необхідними дидактичними матеріалами.

Аналіз навчальних програм з математики та методичних рекомендацій показує, що засіб навчання «Палички Кюїзенера» найчастіше використовується при вивченні таких змістових ліній у початковому курсі математики, як «Числа та дії з ними», «Величини», «Геометричні фігури». Це пов'язано з високою ефективністю використання паличок для візуалізації числових співвідношень та геометричних понять.

Опитування вчителів виявило, що 85% педагогів, які використовували палички Кюїзенера, відзначають підвищення інтересу учнів до математики та покращення їхнього розуміння базових математичних понять [9, с. 78]. Це свідчить про позитивний вплив даного засобу на мотивацію учнів до вивчення математики.

Важливим аспектом впровадження «Паличок Кюїзенера» є підготовка педагогічних кадрів. За даними інститутів післядипломної педагогічної освіти, за останні три роки курси підвищення кваліфікації з використання цього засобу пройшли близько 45% вчителів початкових класів [15, с. 34]. Це вказує на зростаючу увагу до професійного розвитку педагогів у цьому напрямку.

Аналіз відповідей респондентів засвідчив, що лічильні «Палички Кюїзенера» найбільш активно використовуються в першому та другому класах початкової школи. У третьому та четвертому класах їх використання дещо зменшується, що пов'язано з переходом до більш абстрактних математичних понять [37, с. 58].

Дослідження виявили, що використання паличок Кюїзенера особливо ефективно при роботі з учнями, які мають труднощі у вивченні математики. 75% вчителів відзначають значне покращення розуміння математичного матеріалу у таких учнів при систематичному використанні цього засобу.

Важливим аспектом впровадження «Паличок Кюїзенера» є їх використання в інклюзивній освіті. Дослідження показують, що цей засіб ефективний при роботі з дітьми з особливими освітніми потребами, зокрема, з порушеннями зору та слуху.

Аналіз методичної літератури показує, що за останні п'ять років було видано понад 30 посібників та методичних рекомендацій, присвячених використанню паличок Кюїзенера в початковій школі. Це свідчить про активний розвиток методичної бази для впровадження даного засобу.

Дослідження підтверджує, що використання паличок Кюїзенера особливо ефективно при роботі з учнями, які мають труднощі у засвоєнні математичних понять. За даними психолого-педагогічних досліджень, у таких учнів спостерігається покращення розуміння математичного матеріалу на 25-30% при систематичному використанні цього дидактичного матеріалу.

Важливо відзначити, що впровадження лічильних «Паличок Кюїзенера» відповідає сучасним тенденціям в освіті, зокрема, принципам STEM-освіти. Інтеграція цього засобу при вивченні інших предметів, таких як природознавство та технології, дозволяє створювати міждисциплінарні проекти, що сприяє формуванню цілісної картини світу у учнів.

Аналіз сучасного стану використання дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» в початковій школі свідчить про його високу ефективність та зростаючу популярність серед педагогів. Однак, існують певні виклики,

пов'язані з необхідністю подальшого методичного забезпечення та підготовки кадрів для широкого впровадження цієї технології в освітній процес.

*Емпіричне дослідження стану використання «Паличок Кюїзенера»  
у формуванні математичної компетентності першокласників*

З метою визначення ефективності даної технології у формуванні математичної компетентності учнів нами було проведено анкетування серед вчителів початкових класів (в кількості 23 особи) на базі Чернівецького ліцею № 13. Якщо підсумувати відповіді вчителів на запитання анкети (Див. Додаток А.), можна зробити наступні висновки.

Педагоги зазначили, що формуванню уявлень про величини сприяють вправи на порівняння предметів за довжиною, шириною, висотою, товщиною з використанням «Паличок Кюїзенера». Діти встановлюють відношення "довший - коротший", "ширший - вузький" тощо. Популярними є завдання на вимірювання довжини за допомогою паличок та розв'язання простих задач на знаходження довжини, ширини, висоти. Вчителі відзначають, що використання «Паличок Кюїзенера» добре поєднується з іншими дидактичними матеріалами та технологіями навчання математики. Педагоги комбінують їх із дидактичними іграми, цифровими ресурсами, завданнями на розвиток логічного мислення тощо. Така інтеграція збагачує зміст уроків, робить їх різноманітними та ефективними.

Аналізуючи труднощі, які вчителі відчувають при використанні «Паличок Кюїзенера», слід виділити потребу в поглибленні методичної підготовки. Частина педагогів зазначають необхідність розширення знань щодо методики застосування цього засобу на різних етапах уроку. Важливим є також забезпечення достатньої кількості наборів паличок у школах.

Попри певні складнощі, більшість учителів високо оцінюють ефективність використання «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників. На їхню думку, ця маніпулятивна модель сприяє розвитку не лише математичних, а й

загальнонавчальних компетентностей – пізнавальної активності, уваги, пам'яті, логічного мислення, дрібної моторики.

Педагоги зазначають, що застосування «Паличок Кюїзенера» дозволяє реалізувати ключові принципи початкової математичної освіти – наочності, доступності, практичної спрямованості. Робота з маніпулятивами сприяє кращому розумінню математичних понять, формуванню обчислювальних навичок, розвитку просторової уяви. Крім того, вона позитивно впливає на емоційно-ціннісне ставлення учнів до навчання математики.

Узагальнюючи досвід використання «Паличок Кюїзенера» на уроках математики в 1 класі, можна стверджувати, що цей засіб є ефективним для формування математичної компетентності молодших школярів. Він сприяє реалізації діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів до навчання, створюючи умови для активного пізнання дітьми математичних відношень та опанування способів математичної діяльності.

Узагальнюючи переваги застосування "Паличок Кюїзенера" на уроках математики в 1 класі, слід зазначити, що ця маніпулятивна модель є потужним інструментом формування математичної компетентності молодших школярів. Вона дозволяє реалізувати ключові принципи початкового математичного навчання, сприяє розвитку предметних і ключових компетентностей учнів, позитивно впливає на їхнє ставлення до вивчення математики.

Водночас, ефективне використання "Паличок Кюїзенера" вимагає від учителів ґрунтовної методичної підготовки, творчого підходу до розробки уроків, забезпечення достатньої кількості дидактичних матеріалів у школах. Лише за умови комплексного вирішення цих аспектів "Палички Кюїзенера" зможуть повною мірою розкрити свій потенціал у формуванні математичної компетентності молодших школярів.

## **2.2. Особливості засвоєння змісту початкового курсу математики в 1 класі за допомогою «кольорових паличок Кюїзенера»**

Методика застосування паличок Кюїзенера для формування математичних понять у першокласників базується на принципі наочності та активного залучення учнів до практичної діяльності. Ця методика передбачає поетапне введення математичних понять через маніпуляції з кольоровими паличками, що дозволяє учням візуально та тактильно сприймати абстрактні математичні концепції.

Першим етапом у застосуванні паличок Кюїзенера є знайомство учнів з самими паличками. На цьому етапі важливо дати дітям можливість вільно маніпулювати паличками, сортувати їх за кольором та довжиною. Це допомагає розвивати дрібну моторику та формувати початкові уявлення про величини [5, с. 78].

Наступним кроком є введення поняття числа. Кожна паличка Кюїзенера відповідає певному числу, і ця відповідність базується на довжині палички. Наприклад, біла паличка представляє число 1, червона - 2, світло-зелена - 3 і так далі. Учні вчаться асоціювати кожен колір з відповідним числом.

Важливим аспектом методики є формування уявлень про склад числа. Використовуючи палички, учні наочно бачать, що, наприклад, червона паличка (2) складається з двох білих ( $1+1$ ), а рожева (4) – з чотирьох білих або двох червоних. Це допомагає формувати розуміння основних числових співвідношень.

Для закріплення розуміння складу числа використовуються різноманітні ігрові вправи. Наприклад, вправа «Знайди будинок», де учні повинні знайти всі можливі комбінації паличок, які в сумі дають задане число. Такі вправи розвивають гнучкість мислення та формують навички комбінаторики.

**Приклади вправ з паличками Кюїзенера  
для формування математичних понять**

| <i>Назва вправи</i>  | <i>Мета</i>                  | <i>Опис</i>                                      |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|
| "Знайди будинок"     | Вивчення складу числа        | Знайти комбінації паличок, що дають задане число |
| "Кольорові сходинки" | Порівняння чисел             | Побудувати "сходинки" від меншого до більшого    |
| "Геометричні фігури" | Вивчення геометричних форм   | Створення фігур з паличок                        |
| "Числовий потяг"     | Вивчення послідовності чисел | Побудова "потягу" з паличок у порядку зростання  |

При вивченні операцій додавання та віднімання палички Кюїзенера стають незамінним інструментом. Учні можуть фізично складати палички, представляючи процес додавання, або забирати палички, демонструючи віднімання. Це робить абстрактні математичні операції більш зрозумілими та конкретними [7, с. 89].

Методика передбачає поступовий перехід від конкретних маніпуляцій з паличками до більш абстрактних уявлень. Наприклад, після того як учні навчилися складати палички для демонстрації додавання, вони можуть перейти до запису цих дій у вигляді числових виразів.

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для формування просторових уявлень. Учні вчаться орієнтуватися на площині, створюючи різноманітні конфігурації з паличок. Це допомагає розвивати просторове мислення та готує учнів до вивчення геометрії [10, с. 34].

Для розвитку логічного мислення та формування навичок аналізу використовуються завдання на знаходження закономірностей. Наприклад, учням пропонується продовжити послідовність паличок, визначивши правило її побудови. Такі завдання сприяють розвитку аналітичних здібностей та формуванню навичок узагальнення.

Методика застосування паличок Кюїзенера передбачає активне використання групової роботи. Учні працюють в парах або малих групах, виконуючи спільні завдання з паличками. Це сприяє розвитку комунікативних навичок та вміння працювати в команді [18, с. 67].

Важливим елементом методики є інтеграція роботи з паличками Кюїзенера в інші предметні області. Наприклад, на уроках мови палички можуть використовуватися для моделювання звукового складу слів, на уроках природознавства – для створення моделей природних об'єктів [25, с. 67].

Методика передбачає поступове ускладнення завдань відповідно до рівня розвитку учнів. Від простих вправ на сортування та порівняння паличок учні переходять до більш складних завдань, таких як розв'язування текстових задач з використанням паличок.

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку розуміння концепції рівності. Учням пропонуються завдання на складання рівних за довжиною "потягів" з різних комбінацій паличок. Це допомагає зрозуміти, що різні комбінації можуть давати однаковий результат.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для вивчення складу числа в межах 10. Учні складають різні комбінації паличок, які в сумі дають певне число. Це допомагає візуалізувати всі можливі варіанти складу числа [3, с. 94].

Важливим елементом методики є використання паличок Кюїзенера для формування уявлень про числовий ряд. Учні викладають палички в порядку зростання, що допомагає зрозуміти послідовність чисел та їх взаємозв'язок.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для вивчення відношень "більше-менше". Учні порівнюють палички різної довжини, що допомагає сформулювати розуміння кількісних відношень між числами [34, с. 62].

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для вивчення основ вимірювання. Учні використовують палички як одиниці вимірювання, порівнюючи довжини різних предметів [11, с. 127].

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для вивчення основ додавання та віднімання. Учні складають та розділяють палички, візуалізуючи процеси додавання та віднімання.

Важливим елементом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку просторових уявлень. Учні створюють різні геометричні фігури та конструкції з паличок, що допомагає розвивати просторове мислення.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для формування уявлень про дробі. Учні ділять палички на рівні частини, що допомагає візуалізувати концепцію дробів.

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку логічного мислення. Учням пропонуються завдання на знаходження закономірностей у послідовностях паличок.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для вивчення основ симетрії. Учні створюють симетричні конструкції з паличок, що допомагає зрозуміти концепцію симетрії.

Важливим елементом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку навичок оцінки. Учні вчаться оцінювати кількість об'єктів, довжину предметів, використовуючи палички як еталон.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для формування уявлень про множини. Учні групують палички за різними ознаками, що допомагає зрозуміти концепцію множин.

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку навичок класифікації. Учні сортують палички за кольором, довжиною, що сприяє розвитку аналітичних навичок.

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для вивчення основ комбінаторики. Учні створюють різні комбінації паличок, що допомагає розвивати комбінаторне мислення.

Важливим елементом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку творчого мислення. Учням пропонуються завдання на створення власних конструкцій та візерунків з паличок [17, с. 23].

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для формування навичок самоконтролю. Учні вчаться перевіряти правильність своїх рішень, використовуючи палички.

Важливим аспектом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку навичок моделювання. Учні використовують палички для створення моделей різних ситуацій та задач [29, с. 78].

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для формування навичок аргументації. Учні вчаться пояснювати свої дії та рішення при роботі з паличками [34, с. 82].

Важливим елементом методики є використання паличок Кюїзенера для розвитку уяви. Учням пропонуються завдання на створення образів та історій, використовуючи палички [36, с. 45].

Методика передбачає використання паличок Кюїзенера для формування навичок планування. Учні вчаться планувати свої дії при виконанні складних завдань з паличками.

Важливим аспектом методики є розвиток творчого мислення учнів. Учням пропонуються завдання на створення власних візерунків, конструкцій, моделей з паличок Кюїзенера. Це сприяє розвитку уяви та креативності [13, с. 56].

Методика застосування паличок Кюїзенера для формування математичних понять у першокласників є ефективним інструментом, який дозволяє зробити процес навчання математики більш наочним, цікавим та результативним. Вона сприяє формуванню міцної основи для подальшого вивчення математики та розвитку логічного мислення учнів.

*Зразки завдань з використанням паличок Кюїзенера  
для формування математичних понять у першокласників  
відповідно до змісту початкового курсу математики*

**Дочисловий період у вивченні математики**

"Кольорова розминка"

На початку роботи вчитель пропонує учням розкласти палички за кольорами. Діти вільно досліджують палички, називають кольори, порівнюють їх між собою. Після цього вчитель просить знайти всі палички одного кольору та порівняти їх за довжиною. Це завдання допомагає дітям познайомитися з матеріалом та розвиває навички сортування.

### "Кольорові історії"

Учитель пропонує дітям скласти історію про палички різних кольорів. Наприклад: "Жила-була маленька біла паличка. Одного разу вона зустріла червону паличку, яка була вдвічі довша за неї..." Це завдання розвиває мовлення та творчу уяву, одночасно формуючи розуміння співвідношень між паличками.

## **Формування поняття числа**

### "Сходишки зростання"

Учні викладають палички від найкоротшої до найдовшої, утворюючи "сходишки". Потім називають числа, які позначає кожна паличка. Вчитель може забрати одну паличку, а діти мають визначити, яке число пропущене. Завдання формує розуміння послідовності чисел та їх взаємозв'язку.

### "Чарівні перетворення"

Учитель показує паличку певної довжини і просить знайти таку ж довжину, використовуючи інші палички. Наприклад, замість фіолетової палички (6) можна викласти червону і світло-зелену ( $2+3$ ) або шість білих паличок. Це завдання формує розуміння складу числа.

## **Вивчення арифметичних дій**

### "Математичний конструктор"

Учням пропонується викласти певне число різними способами. Наприклад, число 7 можна представити як: рожева + біла + біла ( $4+1+1$ ), жовта + біла ( $5+2$ ), або сім білих паличок. Діти записують відповідні приклади в зошит. Завдання формує розуміння різних способів утворення числа.

### "Знайди значення"

Вчитель викладає приклад на додавання за допомогою паличок, а учні мають знайти паличку, що відповідає результату. Наприклад, червона паличка плюс біла паличка ( $2+1$ ) – діти шукають світло-зелену паличку (3). Це завдання візуалізує процес додавання.

### **Розвиток просторового мислення**

#### "Геометричний дизайнер"

Учні створюють геометричні фігури з паличок: квадрат, прямокутник, трикутник. Потім порівнюють сторони фігур, підраховують кількість використаних паличок, знаходять периметр. Завдання розвиває просторове мислення та формує геометричні поняття.

#### "Архітектурне бюро"

Дітям пропонується сконструювати "будинок" з паличок, дотримуючись певних умов: висота має бути не менше 5 одиниць, використати палички трьох різних кольорів, зробити симетричний дах. Завдання розвиває просторову уяву та навички планування.

### **Формування логічного мислення**

#### "Знайди закономірність"

Учитель викладає послідовність з паличок за певним правилом, а учні мають продовжити її. Наприклад: біла, червона, біла, червона... або червона, синя, жовта, червона, синя, жовта... Завдання розвиває логічне мислення та вміння знаходити закономірності.

#### "Математичний детектив"

Вчитель викладає кілька паличок і повідомляє їх суму. Учні мають визначити, якої палички не вистачає, щоб отримати вказану суму. Завдання розвиває логічне мислення та навички аналізу.

### **Навчання вимірюванню**

#### "Лінійка з паличок"

Учні вимірюють довжину різних предметів на парті (олівець, гумка, пенал) за допомогою білих паличок. Записують результати вимірювань та порівнюють їх. Завдання формує практичні навички вимірювання.

### "Майстерня дизайнера"

Дітям пропонується виміряти довжину і ширину аркуша паперу різними паличками (спочатку білими, потім червоними) і порівняти результати. Це допомагає зрозуміти взаємозв'язок між різними одиницями вимірювання.

## **2.3 Методичний інструментарій щодо використання лічильних «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників**

На основі проведеного дослідження та аналізу результатів педагогічного експерименту було розроблено ряд методичних рекомендацій щодо ефективного використання «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників. Перш за все, важливо розуміти, що математична компетентність – це не просто сума знань та вмінь, а здатність учня застосовувати ці знання в різноманітних життєвих ситуаціях. Використання дидактичного засобу «Палички Кюїзенера» дозволяє створити сприятливі умови для формування такої компетентності.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичного прогнозування. Учні можна запропонувати завдання на продовження послідовностей, передбачення результатів математичних дій [1, с. 80].

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в процес формування фінансової грамотності. Палички можуть використовуватися для моделювання простих фінансових ситуацій, вивчення понять "більше-менше" в контексті грошових відносин.

Рекомендується розпочинати роботу з паличками Кюїзенера з ознайомлення учнів з самим дидактичним матеріалом. На цьому етапі важливо дати дітям можливість вільно маніпулювати паличками, сортувати їх за

кольором та довжиною. Це допоможе розвинути дрібну моторику та сформувати початкові уявлення про величини.

При введенні поняття числа рекомендується використовувати принцип поступовості. Спочатку учні знайомляться з паличками, що представляють числа від 1 до 5, потім поступово вводяться палички для чисел від 6 до 10. Важливо, щоб діти розуміли зв'язок між кольором палички та числом, яке вона представляє.

Для формування уявлень про склад числа рекомендується використовувати різноманітні ігрові вправи. Наприклад, вправа «Знайди пару», де учні повинні знайти різні комбінації паличок, які в сумі дають задане число. Це допоможе дітям зрозуміти, що одне і те ж число можна представити різними способами.

При вивченні операцій додавання та віднімання рекомендується використовувати палички Кюїзенера для візуалізації цих процесів. Учні можуть фізично складати палички, представляючи додавання, або забирати палички, демонструючи віднімання [11, с. 123]. Це зробить абстрактні математичні операції більш конкретними та зрозумілими для першокласників.

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в різні предметні області. Наприклад, на уроках української мови палички можна використовувати для моделювання звукового складу слів, на уроках «Я досліджую світ» – для вивчення понять «більше-менше», «довше-коротше». Це допоможе створити цілісну картину світу та показати учням практичне застосування математичних знань.

Рекомендується активно використовувати групові форми роботи з паличками Кюїзенера. Це може бути спільне створення конструкцій, розв'язання задач, проведення математичних змагань. Така форма роботи сприяє розвитку комунікативних навичок та вміння працювати в команді.

Для розвитку творчого мислення рекомендується давати учням завдання на створення власних конструкцій з паличок Кюїзенера. Це можуть бути

геометричні фігури, орнаменти, образи тварин чи предметів. Такі завдання розвивають просторове мислення та креативність учнів.

Важливо використовувати палички Кюїзенера для формування навичок вимірювання та порівняння величин. Учні можуть використовувати палички як одиниці вимірювання, порівнювати довжину різних предметів. Це допоможе сформулювати розуміння принципів вимірювання та підготувати дітей до вивчення стандартних одиниць вимірювання.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку логічного мислення учнів. Можна давати завдання на знаходження закономірностей, продовження послідовностей, розв'язання логічних задач. Це сприятиме розвитку аналітичних здібностей та формуванню навичок критичного мислення.

Для індивідуалізації навчання рекомендується створювати диференційовані завдання з використанням паличок Кюїзенера. Для учнів, які мають труднощі у засвоєнні матеріалу, можна розробити простіші завдання, а для сильніших учнів – завдання підвищеної складності. Це дозволить забезпечити оптимальні умови для розвитку кожного учня.

Важливо залучати батьків до роботи з паличками Кюїзенера. Рекомендується проводити майстер-класи для батьків, давати рекомендації щодо використання паличок вдома. Це дозволить створити єдиний освітній простір та забезпечити наступність між шкільним та домашнім навчанням.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичної комунікації. Учні можуть описувати свої дії з паличками, пояснювати свої рішення, використовуючи математичні терміни.

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в процес формування екологічної свідомості. Палички можуть використовуватися для моделювання екологічних ситуацій, вивчення понять "більше-менше" в контексті ресурсозбереження.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок створення та інтерпретації графічної інформації. Учні можуть створювати прості діаграми та графіки з використанням паличок.

Важливо використовувати палички Кюїзенера для формування навичок математичного доведення. Учні можна пропонувати завдання на обґрунтування своїх рішень з використанням паличок.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичного моделювання часових понять. Учні можуть використовувати палички для візуалізації часових інтервалів, створення простих розкладів.

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в процес формування навичок здорового способу життя. Палички можуть використовуватися для моделювання раціону харчування, режиму дня.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок створення математичних загадок та ребусів. Учні можуть створювати власні математичні головоломки з використанням паличок.

Важливо використовувати палички Кюїзенера для формування навичок роботи з великими числами. Учні можна пропонувати завдання на створення та порівняння великих чисел з використанням комбінацій паличок.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичного прогнозування в контексті вивчення природних явищ. Учні можуть моделювати та прогнозувати прості природні процеси з використанням паличок [27, с. 68].

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в процес формування навичок безпечної поведінки. Палички можуть використовуватися для моделювання ситуацій, пов'язаних з безпекою життєдіяльності.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок створення та інтерпретації інформаційних моделей. Учні можуть створювати прості схеми та моделі з використанням паличок.

Важливо використовувати палички Кюїзенера для формування навичок математичної інтуїції. Учням можна пропонувати завдання на швидку оцінку кількості, розміру, відстані з використанням паличок [32, с. 101].

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичного моделювання соціальних ситуацій. Учні можуть використовувати палички для візуалізації простих соціальних взаємодій, розподілу ресурсів.

Важливо інтегрувати роботу з паличками Кюїзенера в процес формування навичок самооцінки та взаємооцінки. Учні можуть використовувати палички для візуалізації своїх досягнень, оцінки роботи однокласників.

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для розвитку навичок математичного прогнозування в контексті вивчення історичних подій. Учні можуть моделювати прості історичні процеси з використанням паличок [35, с. 102].

Рекомендується використовувати палички Кюїзенера для формування навичок самоконтролю та самооцінки. Учні можуть використовувати палички для перевірки правильності своїх обчислень, для самостійного складання та розв'язання задач. Це сприятиме розвитку метакогнітивних навичок та формуванню відповідальності за власне навчання.

Важливо систематично проводити моніторинг ефективності використання паличок Кюїзенера. Рекомендується регулярно проводити діагностичні зрізи, аналізувати динаміку розвитку математичної компетентності учнів. Це дозволить вчасно коригувати методику роботи та забезпечити максимальну ефективність використання цього засобу.

Інтеграція лічильних «Паличок Кюїзенера» в навчальний процес першого класу є важливим аспектом сучасної початкової освіти. Цей засіб не лише сприяє ефективному формуванню математичних понять, але й дозволяє реалізувати міждисциплінарний підхід до навчання, що є ключовим принципом Нової української школи [31, с. 48]. Інтеграція передбачає

системне та послідовне впровадження паличок Кюїзенера в різні аспекти навчального процесу.

Основним напрямком інтеграції є, звичайно, уроки математики. На цих уроках палички Кюїзенера використовуються для візуалізації числових співвідношень, вивчення складу числа, ознайомлення з арифметичними діями [12, с. 90]. Важливо, щоб використання паличок було не епізодичним, а систематичним, органічно вплетеним у структуру уроку.

Інтеграція «Паличок Кюїзенера» в уроки української мови відкриває нові можливості для розвитку мовлення та логічного мислення учнів. Наприклад, палички можуть використовуватися для моделювання звукового складу слів, вивчення складів, побудови речень. Це сприяє формуванню міжпредметних зв'язків та цілісного сприйняття навчального матеріалу.

Важливим аспектом інтеграції дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» є їх використання на уроках образотворчого мистецтва. Учні можуть створювати кольорові композиції та орнаменти з паличок, вивчаючи при цьому основи кольорознавства та композиції.

Інтеграція означеного засобу навчання в уроки музики дозволяє візуалізувати ритмічні структури. Учні можуть викладати палички відповідно до ритму музичного твору, що допомагає краще зрозуміти концепцію ритму.

На уроках фізичної культури палички Кюїзенера можуть використовуватися для створення рухливих ігор та естафет. Наприклад, учні можуть збирати палички певного кольору або довжини, що поєднує фізичну активність з математичними завданнями.

На уроках «Я досліджую світ» палички Кюїзенера можуть бути використані для моделювання природних об'єктів, вивчення понять «більше-менше», «довше-коротше», що є важливими для розуміння навколишнього світу. Це дозволяє інтегрувати математичні поняття в контекст природознавства та соціальних наук [39, с. 145].

Інтеграція технології в уроки мистецтва відкриває широкі можливості для розвитку творчості учнів. Палички можуть використовуватися для

створення візерунків, орнаментів, геометричних композицій [27, с. 126]. Це не лише розвиває естетичне сприйняття, але й закріплює математичні поняття в новому контексті.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера під час фізкультхвилинок та рухливих ігор. Це дозволяє поєднати фізичну активність з розвитком математичного мислення, що особливо важливо для першокласників [9, с. 80]. Наприклад, учні можуть виконувати рухи, відповідні до кольору показаної палички.

«Палички Кюїзенера» можуть широко використовуватися в процесі позакласної роботи з математики. Організація математичних гуртків, де учні можуть експериментувати з паличками, створювати власні завдання та головоломки, сприяє розвитку їхнього інтересу до математики. Це створює додаткові можливості для індивідуалізації навчання та розвитку творчого потенціалу учнів.

Важливим аспектом інтеграції є залучення батьків до роботи з паличками Кюїзенера. Проведення майстер-класів для батьків, надання рекомендацій щодо використання паличок вдома сприяє створенню єдиного освітнього простору та підтримує наступність між шкільним та домашнім навчанням. Це особливо важливо для першокласників, які лише адаптуються до шкільного життя.

Інтеграція лічильних «Паличок Кюїзенера» в проектну діяльність першокласників з математики відкриває нові можливості для розвитку їхніх дослідницьких умінь. Учні можуть створювати проекти, пов'язані з використанням паличок для вирішення практичних завдань, що сприяє формуванню навичок критичного мислення та вміння застосовувати математичні знання в реальному житті [32, с. 92].

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера в процесі оцінювання навчальних досягнень учнів. Вони можуть бути використані для створення діагностичних завдань, що дозволяють оцінити

рівень сформованості математичних понять та навичок. Це робить процес оцінювання більш наочним та зрозумілим для першокласників.

Інтеграція засобу навчання «Палички Кюїзенера» в корекційну роботу з учнями, які мають труднощі у навчанні математики, є особливо важливою. Індивідуальні та групові заняття з використанням паличок дозволяють адаптувати навчальний матеріал до потреб кожного учня, що сприяє подоланню труднощів та підвищенню впевненості в своїх силах.

Використання паличок Кюїзенера в процесі організації групової роботи учнів сприяє розвитку їхніх комунікативних навичок та вміння працювати в команді. Спільне вирішення завдань з паличками стимулює обмін ідеями та розвиває навички аргументації. Це особливо важливо для соціалізації першокласників та формування навичок співпраці.

Інтеграція дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» в процес організації самостійної роботи учнів є важливим аспектом формування їхньої навчальної автономії. Створення індивідуальних наборів завдань з паличками для самостійного виконання дозволяє учням працювати у власному темпі та розвивати навички самоконтролю.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера в процесі адаптації першокласників до шкільного життя. Ігрові форми роботи з паличками допомагають створити позитивну емоційну атмосферу, знизити рівень тривожності та сформувані позитивне ставлення до навчання [6, с. 80]. Це сприяє сприятливому входженню дітей у шкільне життя та формуванню стійкого інтересу до математики.

На уроках трудового навчання палички Кюїзенера можуть використовуватися для створення макетів та моделей. Це дозволяє поєднати розвиток математичних навичок з формуванням практичних умінь.

«Палички Кюїзенера» можуть використовуватися під час виконання різноманітних завдань вдома. Учні можуть бути запропоновані творчі завдання з використанням паличок, які вони виконують вдома разом з батьками.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера для створення дидактичних ігор. Вчителі можуть розробляти авторські ігри, які поєднують математичні завдання з елементами інших предметів.

Інтеграція технології в процес оцінювання може включати створення портфоліо робіт учнів з паличками Кюїзенера. Це дозволяє відстежувати прогрес учнів та демонструвати їхні досягнення [17, с. 96].

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера для створення інклюзивного освітнього середовища. Цей засіб може бути адаптований для роботи з учнями з особливими освітніми потребами.

Лічильний матеріал може використовуватися в процесі підготовки до школи та включати проведення майстер-класів для майбутніх першокласників та їхніх батьків. Це дозволяє познайомити дітей з паличками Кюїзенера ще до початку навчання в школі [27, с. 62].

Засіб навчання «Палички Кюїзенера» може бути інтегрований в систему розвивальних занять. Наприклад, він може використовуватися на заняттях з розвитку логічного мислення, пам'яті, уваги.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера для створення міжкласних проектів. Учні різних класів можуть працювати над спільними завданнями, використовуючи палички як універсальний інструмент.

«Палички Кюїзенера» можуть бути інтегровані в систему шкільних конкурсів та олімпіад, спеціальних змагань, де учні демонструють свої навички роботи з паличками.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера для створення міжшкільних проектів. Це дозволяє обмінюватися досвідом та ідеями між різними навчальними закладами.

Таким чином, використання «Паличок Кюїзенера» в першому класі є комплексним та багатоаспектним процесом, який охоплює різні предметні області та форми організації навчальної діяльності. Ця інтеграція сприяє формуванню цілісної картини світу у першокласників, розвитку їхнього

логічного мислення та творчих здібностей, а також створює сприятливі умови для індивідуалізації навчання та реалізації принципів Нової української школи.

*Зразки завдань з використанням паличок Кюїзенера у першому класі  
для міжпредметної інтеграції математичних знань*

## МАТЕМАТИКА

### "Числова драбинка"

На початку уроку вчитель пропонує учням викласти палички від найкоротшої до найдовшої, утворюючи "драбинку". Діти називають числа, які позначає кожна паличка. Потім вчитель забирає одну паличку, а учні мають визначити, яке число пропущене. Для ускладнення можна запропонувати знайти суму чисел, які позначають будь-які дві палички з драбинки.

### "Математичний потяг"

Учням пропонується скласти "потяг" з паличок так, щоб кожний "вагон" (паличка) був у сумі з попереднім "вагоном" рівний заданому числу. Наприклад, якщо задане число 7, то можливі варіанти: червона (4) + рожева (3), жовта (5) + біла (2), фіолетова (6) + чорна (1). Це завдання розвиває розуміння складу числа та формує навички додавання.

### "Кольорові сходинки"

Учні отримують завдання побудувати сходи, де кожна наступна сходинка більша за попередню на певне число. Наприклад, на 2 одиниці (біла, червона, фіолетова, жовта). Це завдання розвиває розуміння закономірностей та лічби через 2.

## УКРАЇНСЬКА МОВА

### "Звукова схема слова" (групування предметів за певною ознакою)

Учні викладають звукову схему слова паличками різного кольору: червоними позначають голосні звуки, синіми – тверді приголосні, зеленими – м'які приголосні. Наприклад, слово "літо": зелена-червона-синя-червона. Це допомагає візуалізувати звуковий аналіз слова.

### "Довжина слова" (вивчення величини «Довжина»)

Діти добирають слова до паличок різної довжини: коротка паличка – короткі слова (кіт, дім), довга паличка – довгі слова (телевізор, крокодил). Це завдання розвиває фонематичний слух та збагачує словниковий запас.

"Речення з паличок" (вивчення величини «Довжина»)

Учні складають схему речення, де кожне слово позначається паличкою відповідної довжини. Службові слова позначаються короткими паличками білого кольору. Це допомагає усвідомити структуру речення.

### Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ

"Моделювання пір року" (вивчення природніх одиниць вимірювання часу)

Учні створюють пейзажі різних пір року: зима – білі палички для снігу, весна – зелені для трави, рожеві для квітів, літо – жовті для сонця, осінь – червоні та оранжеві для листя. Це завдання поєднує вивчення природи з розвитком творчих здібностей.

"Вимірювання об'єктів" (формування вимірювальних умінь)

Діти вимірюють різні предмети в класі за допомогою паличок, порівнюють їх довжину. Наприклад, довжина пенала – 8 білих паличок, ширина зошита – 6 білих паличок. Це формує практичні навички вимірювання.

"Моделювання природних явищ" (групування предметів за певною ознакою)

Учні створюють моделі природних явищ: дощ (сині палички різної довжини), веселка (палички всіх кольорів), блискавка (жовті палички під кутом). Це допомагає візуалізувати природні явища.

### МИСТЕЦТВО

"Кольорова композиція" (групування предметів за певною ознакою)

Учні створюють абстрактні композиції, використовуючи палички різних кольорів. Вони вчаться розрізняти теплі та холодні кольори, створювати кольорові акценти, розуміти принципи колірної гармонії.

"Геометричний орнамент" (формування уявлення про геометричні фігури)

Діти викладають орнаменти з паличок, дотримуючись певної закономірності в кольорах та розмірах. Це завдання розвиває почуття ритму та симетрії.

"Архітектурні споруди" (формування уявлення про геометричні фігури)

Учні конструюють будівлі різного призначення: житлові будинки, замки, вежі. При цьому вони враховують пропорції та стійкість конструкції.

### ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА

"Рухлива математика" (засвоєння нумерації чисел першого десятка)

Учні виконують рухи відповідно до значення показаної палички: біла (1) – один стрибок, рожева (2) – два присідання тощо. Це поєднує фізичну активність з вивченням чисел.

"Кольорові естафети" (групування предметів за певною ознакою)

Діти збирають палички певного кольору або довжини, пробігаючи визначену дистанцію. Після цього вони мають викласти з зібраних паличок задану фігуру або порахувати їх сумарне значення.

"Геометричні фігури" (закріплення знань про вивчені геометричні фігури)

Учні шикуються в геометричні фігури (трикутник, квадрат, коло) відповідно до кількості, яку показує паличка. Це завдання розвиває просторове мислення та навички роботи в команді.

### ГРУПОВА РОБОТА

"Спільний проект"

Клас ділиться на групи, кожна отримує завдання створити спільну композицію на певну тему (місто майбутнього, казковий ліс, підводний світ). Учні мають домовитися про розподіл паличок та загальну концепцію роботи.

"Математичні змагання"

Групи отримують однакові набори паличок і змагаються у виконанні різних завдань: хто швидше викладе число різними способами, хто знайде більше варіантів розв'язання задачі.

"Творчі історії"

Кожна група створює історію, використовуючи палички як персонажів різного розміру та кольору. Потім діти презентують свої історії класу, пересуваючи палички відповідно до сюжету.

## **Висновок до розділу 2**

У другому розділі нашого дослідження було проведено детальний аналіз сучасного стану використання дидактичного матеріалу «Палички Кюїзенера» в початковій школі, розглянуто методику застосування цього засобу для формування математичних понять у першокласників, а також досліджено особливості інтеграції даної технології в навчальний процес першого класу.

Аналіз сучасного стану використання «Паличок Кюїзенера» в початковій школі показав зростаючу популярність цього дидактичного засобу серед українських педагогів. За даними опитування, проведеного у 2023 році, 78% вчителів початкових класів знайомі з цією технологією, а 62% активно використовують її у своїй педагогічній практиці. Це свідчить про високий рівень визнання ефективності паличок Кюїзенера як засобу навчання математики.

Анкетування, яке було проведено серед вчителів на базі Чернівецького ліцею №13 показало, що дана технологія є потужним інструментом формування математичної компетентності молодших школярів. Вона дозволяє реалізувати ключові принципи початкового математичного навчання, сприяє розвитку предметних і ключових компетентностей учнів, позитивно впливає на їхнє ставлення до вивчення математики.

Методика застосування паличок Кюїзенера для формування математичних понять у першокласників базується на принципі наочності та активного залучення учнів до практичної діяльності. Ця методика передбачає поетапне введення математичних понять через маніпуляції з кольоровими паличками, що дозволяє учням візуально та тактильно сприймати абстрактні математичні концепції.

Важливим аспектом методики є формування уявлень про склад числа. Використовуючи палички, учні наочно бачать, що, наприклад, червона паличка (2) складається з двох білих ( $1+1$ ), а рожева (4) - з чотирьох білих або двох червоних. Це допомагає формувати розуміння основних числових співвідношень та готує учнів до вивчення арифметичних дій.

Дослідження показало, що методика застосування паличок Кюїзенера є особливо ефективною для розвитку логічного мислення та формування навичок аналізу. Завдання на знаходження закономірностей, продовження послідовностей, створення власних конструкцій сприяють розвитку аналітичних здібностей та творчого мислення учнів, відкриває широкі можливості для реалізації міждисциплінарного підходу до навчання.

Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що інтеграція лічильних «Паличок Кюїзенера» в навчальний процес першого класу є ефективним засобом формування математичної компетентності учнів, розвитку їхнього логічного мислення та творчих здібностей. Цей засіб дозволяє реалізувати принципи наочності, активності та індивідуалізації навчання, що відповідає сучасним освітнім тенденціям та вимогам Нової української школи. Однак, для максимальної ефективності його використання необхідно забезпечити системний підхід до впровадження, відповідну підготовку педагогічних кадрів та створення сприятливого освітнього середовища, яке б стимулювало активне використання цієї технології у різних аспектах навчального процесу.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки.

Аналіз сутності та структури математичної компетентності учнів початкової школи показав, що це комплексне поняття, яке включає не лише знання математичних фактів та вміння виконувати обчислення, але й здатність застосовувати ці знання у повсякденному житті, розв'язувати практичні задачі та розвивати логічне мислення. Структура математичної компетентності включає когнітивний, діяльнісний, мотиваційний, ціннісний, рефлексивний, комунікативний та творчий компоненти.

Дослідження психолого-педагогічних особливостей формування математичної компетентності у першокласників виявило, що цей процес має враховувати специфіку розвитку дітей цього віку, зокрема, переважання наочно-образного мислення, нестійкість уваги, схильність до ігрової діяльності та потребу в постійній підтримці та схваленні з боку дорослих.

Характеристика лічильних «Паличок Кюїзенера» як засобу навчання математики показала, що це ефективний інструмент для візуалізації абстрактних математичних понять, розвитку логічного та просторового мислення, формування навичок лічби та обчислень. Цей засіб відповідає принципам наочності та активності, що робить його особливо ефективним для навчання першокласників.

Методика використання паличок Кюїзенера для формування математичних понять у першокласників включає систему завдань на формування уявлень про числа та їх співвідношення, вивчення складу числа, ознайомлення з арифметичними діями, розвиток просторових уявлень. Методика передбачає поступовий перехід від конкретних маніпуляцій з паличками до більш абстрактних математичних понять.

Використання «Паличок Кюїзенера» у навчальному процесі першого класу показало значний позитивний вплив цього засобу на формування математичної компетентності учнів.

Дослідження показало, що палички можуть ефективно використовуватися не лише на уроках математики, але й в інших предметних областях, таких як українська мова, «Я досліджую світ», мистецтво.

Важливим аспектом інтеграції є використання паличок Кюїзенера в процесі адаптації першокласників до шкільного життя. Ігрові форми роботи з паличками допомагають створити позитивну емоційну атмосферу, знизити рівень тривожності та сформувати позитивне ставлення до навчання. Це особливо важливо в контексті реалізації концепції Нової української школи.

Важливим висновком є те, що ефективна інтеграція технології «Палички Кюїзенера» в навчальний процес першого класу вимагає системного підходу та відповідної підготовки педагогічних кадрів.

Аналіз показав, що використання паличок Кюїзенера є особливо ефективним при роботі з учнями, які мають труднощі у засвоєнні математичних понять, що підкреслює важливість індивідуалізації навчання та адаптації методики до потреб кожного учня, в процесі оцінювання навчальних досягнень учнів, що дозволяє зробити цей процес більш наочним та зрозумілим для першокласників. Це сприяє формуванню адекватної самооцінки та позитивної мотивації до навчання.

Важливим аспектом, виявленим у ході дослідження, є роль батьків у процесі інтеграції технології «Палички Кюїзенера» в навчальний процес. Залучення батьків до роботи з паличками, проведення майстер-класів та надання рекомендацій щодо їх використання вдома сприяє створенню єдиного освітнього простору та підтримує наступність між шкільним та домашнім навчанням.

Розроблені методичні рекомендації щодо використання лічильних «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників охоплюють різні аспекти впровадження даного інструменту, від ознайомлення учнів з дидактичним матеріалом до інтеграції паличок Кюїзенера в різні предметні області. Особлива увага приділяється використанню ігрових форм роботи та індивідуалізації навчання.

Результати дослідження дозволяють рекомендувати широке впровадження «Паличок Кюїзенера» в практику роботи початкової школи як ефективного засобу формування математичної компетентності першокласників в умовах реалізації концепції Нової української школи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрусенко І. В., Котелянець Н. В. Математика в сучасній початковій школі: інноваційні технології навчання. Київ: Генеза, 2023. 256 с.
2. Баряк І. М., Романишин Р. Я. Інноваційні технології навчання математики в початковій школі: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: НАІР, 2022. 180 с.
3. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Формування математичної компетентності молодших школярів: теорія і практика. Харків: Ранок, 2022. 320 с.
4. Березівська Л. Д., Осьмук Н. Г. Історія математичної освіти в початковій школі України. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. 320 с.
5. Бібік Н. М., Савченко О. Я. Нова українська школа: poradnik dla vchitelja. Київ: Літера ЛТД, 2021. 208 с.
6. Біляковська О. О., Мосьпан Н. В. Інтерактивні технології навчання математики в початковій школі: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 220 с.
7. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика викладання математики в початкових класах: навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2021. 368 с.
8. Волинець К. І., Довга Т. Я. Інтерактивні технології навчання математики в початковій школі. Кропивницький: КОД, 2022. 288 с.
9. Гавриш І. В., Доценко С. О., Щербакова О. О. Розвиток математичних здібностей дітей дошкільного та молодшого шкільного віку: теорія і технологія. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. 296 с.
10. Гаран М. С., Кугуєнко Н. Ф. Розвиток логічного мислення молодших школярів на уроках математики. Херсон: ХДАУ, 2023. 210 с.
11. Дейнека О. М., Скворцова С. О. Методика навчання математики в початковій школі: інноваційні підходи. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2022. 352 с.

12. Заїка О. В., Кириленко Н. М. Формування математичної компетентності учнів початкової школи: практичний аспект. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2022. 296 с.
13. Ільченко В. Р., Гуз К. Ж., Ільченко О. Г. Освітня програма "Довкілля": Математика (1-2 класи). Полтава: ПОППО, 2022. 96 с.
14. Клименко, Я. Палички Кюїзенера як розвивальний елемент інтелекту учнів нової української школи. 2019. Режим доступу <https://doi.org/10.36074/2663-4139.02.02>
15. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: підручник. Харків: ЧП "Принт-Лідер", 2022. 414 с.
16. Ковальчук В. Ю., Стасів Н. І. Математика з методикою навчання в початкових класах. Частина І: навчально-методичний посібник. Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2023. 224 с.
17. Корнієнко С. В., Кравченко Н. В. Розвиток творчого мислення молодших школярів на уроках математики. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. 268 с.
18. Костюк О. П., Лодатко Є. О. Математика в початковій школі: теорія і практика. Київ: Видавничий дім "Слово", 2023. 288 с.
19. Листопад Н. П. Геометрична складова математичної компетентності молодшого школяра: методичний посібник. Київ: Інститут педагогіки НАПН України, 2022. 249 с.
20. Листопад Н. П. Формування предметних компетентностей на уроках математики в початковій школі: теорія і практика. Київ: Педагогічна думка, 2022. 224 с.
21. Лищенко Г. П., Тарнавська С. С., Лищенко К. О. Підручник з математики для 1 класу, частина 1. Київ: Генеза, 2018. 144 с.
22. Лодатко Є. О., Тарасенкова Н. А. Математика в початковій школі: сучасні технології навчання. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2022. 336 с.

- 23.Маринченко Г. М., Петрук О. М. Формування ключових компетентностей учнів початкової школи на уроках математики. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2023. 280 с.
- 24.Методичний посібник по роботі з паличками Д. Кюїзенера. Режим доступу <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-po-roboti-z-palichkami-d-kyu-zenera-204482.html>
- 25.Митник О. Я., Шпак В. П. Математика в сучасній початковій школі: теорія і методика навчання. Тернопіль: Мандрівець, 2022. 264 с.
- 26.Нікітченко, С. Вивчаємо математику з паличками Кюїзенера. Дошкільне виховання, 2012. (3), 16-19.0
- 27.Онопрієнко О. В., Листопад Н. П., Скворцова С. О. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в початковій школі: навчально-методичний посібник. Київ: УОВЦ "Оріон", 2022. 352 с.
- 28.Панченко В. О., Листопад Н. П. Геометрична складова математичної компетентності молодшого школяра. Київ: Інститут педагогіки НАПН України, 2022. 249 с.
- 29.Романишин Р. Я., Фурман О. А. Інноваційні технології навчання математики в початковій школі. Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2023. 312 с.
- 30.Рябчук О. Д. Досліджуємо склад чисел за допомогою паличок Кюїзенера і конструктора LEGO. Режим доступу [https://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2019/08/12\\_%D0%A0%D1%8F%D0%B1%D1%87%D1%83%D0%BA\\_%D0%9E.%D0%94.pdf](https://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2019/08/12_%D0%A0%D1%8F%D0%B1%D1%87%D1%83%D0%BA_%D0%9E.%D0%94.pdf)
- 31.Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Методичні рекомендації щодо використання навчально-методичного комплексу в освітньому процесі. Харків: Ранок, 2023. 354 с.
- 32.Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів. Харків: Ранок, 2023. 352 с.

- 33.Татаринова С. О., Шевчук І. В. Розвиток критичного мислення молодших школярів на уроках математики. Умань: УДПУ імені Павла Тичини, 2022. 288 с.
- 34.Тименко В. П., Нікітіна О. О. Формування математичної грамотності учнів початкової школи. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 264 с.0,0,
- 35.Цись В. В., Чосік Л. Я. Диференційований підхід у навчанні математики молодших школярів. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2022. 232 с.
- 36.Шулдик В. І., Шулдик Г. О. Психолого-педагогічні аспекти навчання математики в початковій школі. Умань: Візаві, 2023. 304 с.
- 37.Яковлева О. П., Биков В. Ю. Цифрові технології у навчанні математики молодших школярів. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2022. 276 с.
- 38.Якименко С. І., Авраменко К. Б. Інтегрований підхід до навчання математики в початковій школі. Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2023. 328 с.
- 39.Ярошенко О. Г., Коршевніук Т. В. Формування природничо-математичної компетентності молодших школярів. Київ: Педагогічна думка, 2022. 296 с.
- 40.Ящук І. П., Біницька К. М. Організація навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках математики. Хмельницький: ХНУ, 2023. 284 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Анкета для вчителя щодо формування математичної компетентності першокласників засобами технології «палички Кюїзенера»

Шановні колеги! Просимо Вас взяти участь в опитуванні, метою якого є вивчення досвіду використання лічильних «Паличок Кюїзенера» у формуванні математичної компетентності учнів початкових класів. Ваші відповіді допоможуть нам удосконалити методичні підходи до застосування цієї технології.

##### Загальна інформація:

ПІБ (заповнити за бажанням) \_\_\_\_\_

Посада \_\_\_\_\_

Вік \_\_\_\_\_ років

Ваш педагогічний стаж: ☐ до 5 років ☐ 5-10 років ☐ 10-20 років ☐ понад 20 років

1. Чи використовуєте Ви «Палички Кюїзенера» на уроках математики в 1 класі?

- ☐ Так, постійно
- ☐ Так, епізодично
- ☐ Ні

2. Які завдання Ви найчастіше виконуєте з учнями першого класу за допомогою «Паличок Кюїзенера»?

---

3. Як Ви оцінюєте ефективність використання «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників?

- ☐ Дуже ефективно
- ☐ Ефективно

- ☐ Частково ефективно
- ☐ Неефективно

4. Які переваги Ви бачите у використанні «Паличок Кюїзенера» порівняно з іншими засобами навчання математики?

---

5. Які труднощі Ви відчуваєте при застосуванні лічильних «Паличок Кюїзенера» на уроках математики в першому класі?

---

6. Які методичні рекомендації Ви можете надати колегам щодо ефективного використання «Паличок Кюїзенера» для формування математичної компетентності першокласників?

---

*Дякуємо за Ваші відповіді!*

## **Ігрові вправи за інноваційною технологією «палички Кюїзенера» для 1 класу**

### *Дочисловий період*

#### **Ігрова вправа «Паличко, познайомимось?»**

*Мета:* Ознайомити дітей з паличками, розширити знання про колір.

*Матеріал:* набір паличок.

*Хід гри:* показати по черзі: червону, жовту, синю, чорну, рожеву, жовтогарячу, білу паличку; взяти в руку певну кількість паличок, назвати кольори. Закрити очі, взяти паличку, назвати її колір. Порахувати кількість паличок які лежать на столі. Розкласти палички по кольорам.

#### **Гра-конструювання «Весела змійка».**

*Мета:* формувати поняття "один", "багато"; вчити групувати за довжиною, шириною, використовувати порівняння: довший, коротший, однакові за довжиною.

*Матеріал:* палички: чотири рожевих та чотири блакитних.

*Хід гри:* діти діляться на дві групи по ..... У однієї групи - 4 рожевих палички, у другої - 4 блакитних. пропонуємо викласти на столі "змійку" з піднятою головою, наголошуючи що одна паличка повинна стояти вертикально.

Якого кольору палички? Скільки рожевих? Скільки блакитних? Яка змійка довша, а яка коротша? Порівняйте їх. Яка паличка довга рожева чи блакитна? Яка коротка?

#### **Гра-конструювання «Драбинка для кошенят»**

*Мета:* формувати уявлення про величину: поняття "широкий", "вузький", вчити вирішувати поставлені завдання.

*Матеріал:* набір паличок на кожную дитину: по 2 оранжеві, по 4 рожевих та по 4 жовтих, силуети худі та повної кішки.

*Хід гри:* звернути увагу на картки із зображенням тварин - одна повна, а інша худі і запропонувати побудувати для них драбинку. Підвести дітей до висновку, що для худі тварини потрібна вузька драбинка, а для товстої – широка. Діти мають самі зробити висновок: чим коротші палички, тим вужча драбинка.

### *Нумерація чисел першого десятка*

#### **Гра-конструювання "Високі та низькі"**

*Мета:* вправляти дітей у розрізненні кольорів, вчити називати кольори, формувати уявлення про величину: високий-низький.

*Матеріал:* палички: білі, рожеві, блакитні, червоні, жовті, будинки однієї висоти та відповідного до паличок кольору із цифрами на даху від 1 до 5.

*Хід гри:* пропонуємо дітям побудувати паркан для будиночків. Кожен будинок має свій колір і на даху будинку написана цифра. Потрібно підібрати палички потрібного кольору та відповідного числового значення і побудувати паркан біля будинку.

З'ясувати: якого кольору будинок? Яка цифра написана на даху? Який з двох парканів високий, а який низький? Який паркан найвищий, а який найнижчий? Підводимо дітей висновку: чим більше число, тим вищий паркан.

### **Вправа «Число і колір»**

*Мета:* вчити дітей відбирати палички потрібного кольору та числового значення за словесною вказівкою дорослого, підвести до розуміння, що кожна паличка має свій колір та позначається певним числом.

*Матеріал :* набір кольорових паличок на кожну дитину, силуети паровозів.

*Хід гри:* збудувати «вагончики» із трьох білих паличок, запропонувати дітям замінити три білих палички однією: «Якого вона кольору?». Діти прикладають до білих паличок потрібну за розміром (блакитну) та пояснюють, що блакитна паличка позначає число 3, тому що вона такої довжини, як три білих.

Таким чином діти дізнаються імена інших кольорових паличок. Потім будують вагончики одномісні, двомісні, тримісні, і. т. д.

### **Гра-конструювання "Пірамідка"**

*Мета:* ознайомити з послідовністю цифр числового ряду (від 1 до 5) , вправляти у прямому та зворотному рахунку.

*Матеріал:* набір паличок на кожну дитину.

*Хід гри:* викласти із паличок іграшкову пірамідку починаючи з найменшої послідовно до найбільшої.

Порахувати палички починаючи від одного до п'яти, тепер навпаки від п'яти до одного.

Ускладнення: порахувати паличку від 3 до 5; від 5 до 1; від 5 до 2; від 4 до 1; визначити колір паличок номер 4, 2, 1, 5?

Який номер у палички жовтого, блакитного, рожевого кольору?

### **Вправа « Драбинка»**

*Мета:* закріпити послідовність цифр числового ряду на основі кольорових паличок, ознайомити з поняттям склад числа.

*Мета:* набір кольорових паличок на кожну дитину.

*Хід гри:* викласти драбинку від 1 до 5 (або від білої палички до жовтої в порядку зростання за довжиною).

Під паличкою один покладає паличку два;

Під паличкою два поклади паличку три (і т. д. залежно від того, яку цифру вивчаєте).

Підвести до висновку, що кожна наступна сходинка довша від попередньої на один (одну білу паличку)

Від будь-якої заданої палички вгору або вниз.

Під диктування педагога:

Знайди паличку довжина якої дорівнює довжині паличок 1 та 2. Яка це паличка? (блакитна 3).

Знайди паличку довжина якої дорівнює довжині паличок 3 і 1. Яка це паличка? (червона 4).

Добав до червоної 4 паличку білу 1. Яка паличка дорівнює довжині цих паличок? (жовта 5).

### *Арифметичні дії*

#### **Вправа «Розумні палички»**

*Мета:* вивчення арифметичної дії додавання.

*Матеріал:* набір для кожної дитини: палички, математичні приклади, картки з цифрами.

*Хід гри:* пропонуємо виконати завдання з допомогою розумних паличок.

Дитина бере паличку 3 (блакитна) і викладає її в одну лінію із паличкою 2(рожева), відповідь перевіряє підбираючи необхідну паличку 5(жовта); позначає відповідь цифрою.

#### **Вправа «Купити ліки в аптеці»**

*Мета:* вивчення арифметичної дії віднімання.

*Матеріал:* набір кольорових паличок, картки із числами від 1 до 10.

*Хід гри:* кошеня захворіло. Мама кішка викликала лікаря, який прописав ліки для хворого. Але мама не може залишити своє кошеня саме, давайте допоможемо мамі кішці, замовимо в аптеці ліки.

Роль аптекаря грає вчитель, а потім, коли діти зрозуміють як виконувати дію, можна поміняти ролями.

Відвідувач приходить до аптеки, віддає рецепт і просить приготувати ліки. Рецепт – дві числові картки. Картка з більшим числом – це готові ліки, а з меншим – один із компонентів. Завдання – знайти другу частину рецепту. Числова картка визначає ім'я кольорової палички.

Наприклад: найбільше число 6 – це ім'я фіолетової палички, менше число 3 – це ім'я блакитної палички, потрібно знайти другу кольорову паличку. Вона добирається так: на фіолетову паличку накладаємо блакитну і рахуємо скільки клітинок залишилось не закритими. Кількість не закритих клітинок і вказує на ім'я другої палички, її ім'я 3 – це блакитна паличка:  $6 - 3 = 3$  Аптека віддає виготовлені ліки. Відвідувач перевіряє, чи правильно їх виготовлено, для цього він бере фіолетову паличку і порівнює її зі спільною довжиною двох блакитних:  $3 + 3 = 6$ .

Кошеня отримало ліки і одужало.

### *Вивчення величин*

#### **Гра " Просушимо рушники"**

*Мета:* вчити дітей порівнювати предмети за довжиною способом прикладання, знаходити схожість між предметами, вправляти у класифікації предметів за кольором та довжиною, результати порівняння позначати словами: рівні за довжиною, коротше-довше.

*Матеріал:* набір на кожну дитину: 1 вишнева паличка, 5 блакитних, 5 жовтих.

*Хід гри:* викласти однакові за довжиною палички. Якого вони кольору? Що потрібно зробити щоб дізнатися яких паличок більше? (покласти палички одного кольору під паличками іншого кольору). Скільки коротких паличок? Скільки довгих паличок? ( мало, багато, порівну).

Вишнева паличка це мотузка, покладіть її перед собою. Блакитні та жовті палички - рушнички. Нам потрібно їх просушити. Даваймо повісимо їх на мотузку. Спочатку довгий рушничок, потім короткий, знову довгий. Який наступним треба повісити рушник? (короткий). Повісьте всі рушники, назвіть їх кольори.

### *Геометричні фігури*

#### **Гра-конструювання "Чия фігура більша?"**

*Мета:* розвивати вміння розрізняти й називати у процесі моделювання геометричні фігури: трикутник, квадрат, прямокутник; порівнювати фігури за величиною; співвідносити їх з навколишніми предметами.

*Матеріал:* кольорові палички для двох груп дітей: для однієї по 3 жовтих та по 4 фіолетових; для іншої по 3 червоних та по 4 чорних.

*Хід гри:* викласти з паличок по черзі геометричні фігури: трикутник, квадрат, прямокутник. Визначити якого кольору трикутник (квадрат, прямокутник)?

У кого трикутник (квадрат, прямокутник) більший, менший?

Які трикутники (квадрати, прямокутники) за величиною?

Чому вийшли різні трикутники (квадрати, прямокутники)?

Подивіться на свої фігури і скажіть що ще може бути такої форми?

(Джерело: <https://naurok.com.ua/dosvid-igrovi-vpravi-za-metodikoyu-kyu-zenera-142247.html> )

# КАРТОТЕКА ІГОР

## з палочками Кюїзенера (1 частина)

