

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ ТА ОСВІТИ

УДК 373.2.015.31:51

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.70-2.6>**Т. В. Журавко**викладач-стажист кафедри психології та педагогіки розвитку дитини
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ВИКОРИСТАННЯ ЛІЧИЛЬНИХ ПАЛИЧОК КЮІЗЕНЕРА ЯК ЗАСІБ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

У статті розкрито методику використання лічильних паличок Кюізенера. Здійснено аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з означеної проблеми. Одним із ефективних методів для підготовки дітей до засвоєння елементарних математичних уявлень, розвитку творчих здібностей, уяви, фантазії, здатності до моделювання і конструювання, розвитку логічного мислення, уваги, пам'яті, виховання самостійності, ініціативи, наполегливості у досягненні мети є інноваційні технології. Для підвищення якості математичної освіти дошкільника актуальним є впровадження методики паличок Кюізенера, т. зв. «чисел у кольорі». Виокремлено найбільш суттєві особливості дослідження логіко-математичних компетентностей старших дошкільників. Розкрито й обґрунтовано, що методика Кюізенера полягає у засвоєнні елементарних математичних знань та уявлень, вона сприяє розвитку пізнавальних процесів і найбільше відповідає монографічному методу навчання числа і рахунку. Використання «чисел у кольорі» дозволяє розвивати у дітей знання про числа за допомогою лічби та вимірювання, оскільки такі знання про числа є найбільш усвідомленими. Основними перевагами освітньої технології є доступність, багатофункціональність, універсальність. Доступність полягає в тому, що вона проста і зрозуміла дітям і сприймається ними як гра, а не нудне заучування математичних понять і чисел. Багатофункціональна тому, що є математичним посібником, який дає змогу підвести дитину до розуміння абстрактних і математичних понять. Вона створена для навчання математики та розвитку математичних здібностей у дітей дошкільного віку, сприяє розвитку дрібної моторики, просторовому та зоровому сприйняттю. Універсальною вона є тому, що її застосування не суперечить іншим методикам, а, навпаки, вдало їх доповнює. Палички Кюізенера як дидактичний засіб повною мірою відповідають специфіці навчання елементарних математичних уявлень. Вони є багатофункціональним математичним посібником, який дозволяє «через руки» підвести до розуміння різних абстрактних понять, що формуються у дітей дошкільного віку.

Ключові слова: діти дошкільного віку, математична компетентність, логіко-математичний розвиток, палички Кюізенера, арифметична задача.

Постановка проблеми. Інформатизація світового простору, розквіт Інтернет-комунікативних технологій потребують людей із високо розвинутим інтелектом і мисленням. У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст., Законі України «Про дошкільну освіту», Базовому компоненті дошкільної освіти наголошено на важливості розробки освітніх технологій, спрямованих на розвиток у дитини найбільш продуктивних видів і форм мислення.

Математика займає чільне місце в системі дошкільної освіти. Кожна математична задача на кмітливість, для якого б віку вона не призначалася, несе в собі певне розумове навантаження, яке переважно замасковане цікавим сюжетом і легко реалізується засобами гри та ігрових дій. Важливо навчити дітей не тільки рахувати, вимірювати та вирішувати арифметичні задачі, але й розви-

вати в них здібність бачити, відкривати в навколишньому світі якості, відношення та залежності, вміння «конструювати», оперувати предметами, знаками та символами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових дослідженнях доведено спроможність дітей старшого дошкільного віку розуміти нескладні за змістом наукові поняття. Розроблено форми та методи навчання дошкільників (Л. Артемова, Л. Гайдаржийська, Р. Березіна, А. Богуш, В. Колечко, Г. Леушина, К. Назаренко), методичні посібники, спрямовані на розвиток логічного мислення дітей дошкільного віку в процесі формування математичних понять (О. Грибанова, Г. Леушина, З. Лебедєва, Л. Метліна, К. Щербакіна та ін.), досліджено методику реалізації індивідуально-диференційованого підходу в процесі формування у дітей дошкільного віку математичних

уявлень (Н. Баглаєва, Т. Степанова), висвітлено методику формування логіко-математичних понять у старших дошкільників у процесі пізнавальної діяльності (С. Татарінова); розглянуто проблему формування математичної компетентності дитини (Л. Зайцева) та розвитку самостійності, оцінно-контрольних дій (О. Анищенко, О. Фунтікова та ін.).

У працях Н. Баглаєвої [1] визначений комплекс умінь, що характеризує логіко-математичну компетентність старших дошкільників, виокремлені ефективні методи та прийоми розвитку у дітей узагальнених способів розв'язання математичних завдань і засоби побудови своєї пізнавальної діяльності.

Дослідниця Т. Тарунтаєва [8] розробила нову експериментальну програму, спрямовану на вдосконалення системи формування у дітей поняття число, «у якій вдало поєднуються прийоми формування поняття «число» на підставі вимірювання й організації дій дітей із наочно поданою множиною».

Особливий інтерес для нас становлять дослідження в галузі розумового розвитку дітей засобами математики, проведені Б. Інельдер [5]. У своїх рекомендаціях педагог доводить, що метод навчання, який ураховує природу розумових процесів, повинен давати дитині можливість самій відкрити принципи інваріантності, допомагаючи їй вийти за межі примітивного способу мислення. Б. Інельдер висловлює думку, що багато складних понять, закономірностей, правил варто вивчати на ранніх етапах розумового розвитку дитини на індуктивному й наочному рівні. Цікавий наочний матеріал, на його думку, – запорука успіху дитини в розв'язанні математичних завдань.

Так, А. Белошиста [2] вважає, що для формування у дітей математичних уявлень слід використовувати наочне і схематичне моделювання як основний засіб розвитку математичних здібностей дошкільників. Дослідниця розглядає їх використання у поєднанні з розумовими операціями аналізу, синтезу, узагальнення, аналогії, класифікації тощо.

Педагог Л.П. Гайдаржійська [3] формування елементарних математичних уявлень у дітей шостого року життя старшого дошкільного віку досліджує за схемою «слово – образ – дія». У дитини тільки тоді усвідомлено сформується математичне поняття, коли у неї виникне образ і це знання підтвердиться дією. Важлива роль у цьому процесі відводиться застосуванню ефективних методів і прийомів навчання дітей.

Аналізуючи вищезазначені дослідження, можна зробити висновок про те, що педагоги спільні у своїх поглядах на значущість дошкільного віку у засвоєнні елементарних математичних уявлень і зазначають про важливість пошуку ефективних засобів, методик за допомогою, яких дітям буде легко і цікаво засвоювати математичні поняття.

Автором унікальної методики розвитку інтелекту через математичні вміння є бельгійський вчитель початкової школи Джордж Кюїзенер (1891–1976). Одним із його винаходів був набір кольорових дерев'яних паличок.

Мета статті – розкрити використання лічильних паличок Кюїзенера як засобу логіко-математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Виклад основного матеріалу. Особлива роль на сучасному етапі відводиться нестандартним дидактичним засобам. Сьогодні особливою популярністю серед педагогів користуються кольорові палички Кюїзенера.

Використання чисел у кольорі дозволяє розвинути у дошкільнят уявлення про число на основі рахунку та вимірювання. Виділення кольору та довжини паличок допоможе дошкільникам засвоїти ключові для їхнього віку засоби пізнання – сенсорні еталони й такі способи пізнання, як порівняння, зіставлення предметів за деякими ознаками [9].

Методика Кюїзенера розроблена для підготовки дітей до засвоєння елементарних математичних уявлень, розвитку логічного мислення, творчих здібностей, уяви, фантазії, здатності до моделювання і конструювання та виховання самостійності, ініціативи, наполегливості у досягненні мети. Упровадження в освітній процес означеної методики вкрай необхідно, оскільки застосування її підвищує якість математичної освіти дітей дошкільного віку [6].

Ця методика універсальна. Її застосування не суперечить ніяким іншим методикам, а тому вона може бути використана як окремо, так і в поєднанні з іншими методиками, доповнюючи їх.

Як дидактичний засіб вона повною мірою відповідає віковим особливостям засвоєння елементарних математичних уявлень дітей і є багатофункціональним математичним посібником, який дозволяє «через руки» підвести до розуміння різних абстрактних понять, що формують у дошкільнят наочно-дійове і наочно-образне мислення [1].

Палички Кюїзенера призначені безпосередньо для навчання математики та пояснення математичних категорій, понять, також вони мають позитивний вплив на дитину: розвивають дрібну моторику пальців, просторове і зорове сприйняття, привчають до порядку. Цей дидактичний матеріал використовується педагогами в роботі з дітьми, починаючи з молодших груп закладу дошкільної освіти та закінчуючи старшими класами школи.

Ефективне застосування паличок Кюїзенера дає можливість сконструювати модель досліджуваного математичного поняття і вирішувати такі завдання:

– знайомство з поняттям числа (розрізняти за кольором, класифікувати за кольором);

- знайомство з поняттям величини, довжини, висоти, ширини; освоювати відношення за обсягом;
- знайомство дітей із послідовністю чисел натурального ряду;
- засвоювати прямий і зворотний рахунок;
- знайомство зі складом числа (з одиниць, двох менших чисел);
- засвоїти відношення між числами (більше – менше, більше – менше на ..., стільки ж), користуватися знаками $>$, $<$;
- практично виконувати дії додавання і віднімання;
- розвивати творчі здібності, уяву, фантазію, здатності до моделювання та конструювання;
- навчити ділити ціле на частини та виміряти об'єкти;
- розвивати просторові уявлення (ліворуч, праворуч, вище, нижче, лівіше, уздовж та ін.).
- засвоювати поняття «між», «кожен», «одне з...», «бути не блакитного кольору», «мати однукову довжину» і т. д.)
- розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу;
- виховувати самостійність, ініціативу, наполегливість у досягненні цілей і завдань [6].

Формування початкових математичних понять у дітей всіх вікових груп закладу дошкільної освіти здійснюється на загальних методичних положеннях. Ці положення повною мірою сприяють засвоєнню кількісних оцінок, формуванню понять про множину та число, розвитку знань про форму, величину, передбачених дошкільною програмою з математики. Різні математичні поняття тісно пов'язані між собою. Це є відбиттям об'єктивних зв'язків навколишньої дійсності [8].

Простежується зв'язок і між поняттями, що формуються у дітей у дошкільному періоді навчання, а саме між поняттями оцінки величин, числовими величинами, поділу цілого на частини, умовної міри та ін. Так, формування поняття кількісних оцінок величин безпосередньо пов'язане з розвитком умінь дітей бачити, умовно виділяти величину предметів (великий, малий), величину їх параметрів (довгий, вузький), а також умінь визначити відношення між предметами (більший – менший – рівні) та між їхніми параметрами (вищий – нижчий – рівні за висотою). Такі знання допомагають утворенню числових абстракцій, адже, засвоюючи числові поняття, дитина має кількісні відношення елементів сукупності абстрагувати від усіх інших відношень і властивостей елементів цієї сукупності, тобто від їх кольору, форми, просторового розміщення, величини та ін. Це потребує уміння помітити ці властивості, мислено відділити їх від кількісної сторони цієї сукупності предметів [4].

У процесі формування оцінок величин розвивається важливе необхідне уміння – визначати величину предметів і їхні параметри, диференцію-

вати їх від інших відношень і ознак цих предметів. Таким чином, формування оцінок величин пов'язане з розвитком числових узагальнень і сприяє швидкому утворенню їх. Крім того, сформованість оцінок величин позитивно впливає і на формування знань про форму предметів, тому що і тут знання дітей про величину об'єктів полегшують і прискорюють процес виділення форми цих об'єктів. Таким же способом пов'язані й інші засвоєні дошкільниками математичні знання. Формування початкових математичних понять у взаємозв'язку дає можливість поступово і цілеспрямовано конкретизувати й уточнювати кожне з визначених понять. Так, вимірювання сприяє формуванню повноцінних у математичному розумінні понять про число. Число виступає виразником відношень вимірюваної величини до обраної одиниці вимірювання. Поняття про поділ цілого на частини дає можливість формувати більш чіткі поняття про множину (рівність, нерівність об'єктів), про числа (склад чисел), про час тощо. Так само поняття про лічбу, число позитивно впливає на формування понять про геометричні фігури, про оцінки величин, множину, сприяє більш досконалому орієнтуванню в часі [10].

У процесі такого навчання діти набувають чуттєвого досвіду в розрізненні властивостей об'єктів і різноманітних математичних відношень, послідовно узагальнюють засвоєні математичні знання. Відбувається пізнання кількісних відношень, абстрагування їх, диференціювання якісних властивостей об'єктів і їхніх просторових відношень.

Диференційованість властивостей і відношень об'єктів є матеріальною основою виділення, абстрагування кількісних відношень від самих об'єктів і їхніх численних якостей і водночас є умовою формування уявлень і понять як про кількісні відношення, так і про особливості об'єктів – величину, колір, форму тощо [7].

Найефективнішим способом подолання труднощів у розвитку математичних уявлень дітей є використання дидактичної гри та дидактичного матеріалу. За вмiлого використання гра стає незмінним помічником педагога, оскільки у грі діти перевіряють свою силу, спритність, у них виникає бажання фантазувати. Гра дарує щохвилинну радість, задовольняє потреби, а ще спрямована в майбутнє, тому що формує вміння, здібності, необхідні дітям для виконання соціальних, професійних функцій у майбутньому [2].

Використання в дошкільному закладі дидактичних ігор і дидактичного матеріалу робить процес навчання цікавим, створює у дітей бадьорий настрій, полегшує засвоєння навчального матеріалу. Різноманітні ігрові дії, за допомогою яких розв'язується те чи інше розумове завдання, підтримують і посилюють інтерес до навчального

предмета. Отже, математичні дидактичні ігри виступають як ефективний засіб навчання дітей елементам математики.

Палички Кюїзенера – це набір лічильних паличок, які ще називають «числами в кольорі», «кольоровими паличками», «кольоровими числами», «кольоровими лінієчками». Набір містить чотиригранні палички у формі призми десяти різних кольорів.

Найменша призма має довжину 1 см, тобто є кубиком.

Комплект містить такі палички:

- біла призма – число 1 – 25 шт.;
- рожева – число 2 – 20 шт.;
- блакитна – число 3 – 16 шт.;
- червона – число 4 – 12 шт.;
- жовта – число 5 – 10 шт.;
- фіолетова – число 6 – 9 шт.;
- чорна – число 7 – 8 шт.;
- бордова – число 8 – 7 шт.;
- синя – число 9 – 5 шт.;
- помаранчева – число 10 – 4 шт.

Вибір кольору має на меті полегшити використання комплекту. Палички, що позначають числа 2, 4, 8, утворюють «червону сім'ю», 3, 6, 9 – «синю сім'ю», 5 і 10 – «жовту сім'ю». Цей поділ паличок на «сім'ї» – не випадковий, а пов'язаний із певним співвідношенням їх за величиною.

«Червона сім'я» містить числа, кратні двом, «синя сім'я» складається з чисел, кратних трьом, а числа, кратні п'яти, позначені відтінками жовтого кольору. Кубик білого кольору («біла сім'я») – одиниця. З одиниць можна скласти будь-яке число, виклавши їх по довжині відповідної палички, а число 7 позначено чорним кольором, утворюючи окрему «сім'ю». У кожному з наборів діє правило: чим довша паличка, то більше значення того числа, яке вона позначає. Кольори, у які забарвлені палички, залежать від числових співвідношень, що визначаються простими числами першого десятка натурального ряду чисел. Кожна паличка – це число, виражене кольором і величиною.

В іграх із паличками, які можуть мати характер змагання, дитині слід надавати можливість прояву самостійності у пошуку рішення або відповіді на поставлене питання, вчити висувати припущення та їх перевіряти, здійснювати практичні й уявні проби. Допомогу дитині краще надавати в непрямій формі, пропонуючи подумати ще раз, але по-іншому, спробувати виконати завдання, схвалюючи правильні дії та судження дітей [7].

Вправи можуть мати комплексний характер, дозволяючи вирішувати одночасно кілька завдань. Бажано у вправі передбачати перегляд всіх можливих варіантів вирішення задачі: складання «потягів» однакової довжини із двох, трьох, чотирьох і т. д. «вагонів», вимірювання однією і тією самою паличкою-міркою різних паличок,

однакових паличок різними мірками-паличками. Ігрові елементи у вправах вводяться у формі ігрової мотивації (побудувати драбинку для півника, полагодити паркан і т. д.) й у вигляді змагання (хто швидше складе, зробить, покладе, скаже) [3].

З допомогою вправ дитина зможе: опанувати кількісну та порядкову лічбу; з'ясувати взаємозв'язок між кількістю, числом і цифрою, що його позначає; додавати й віднімати числа в межах 10; засвоїти склад чисел до 10, поняття числового ряду, порівняти довжину, висоту, ширину, товщину предметів, будувати послідовності й виконувати найпростіші вимірювання.

Висновки. Сучасним педагогам дошкільної освіти слід враховувати нові тенденції в організації логіко-математичного розвитку дітей дошкільного віку, а саме: впровадження поняття «освітне середовище групи»; зміну позиції педагога в навчально-виховному процесі із суб'єкт-об'єктного на суб'єкт-суб'єктне; перегляд та оновлення традиційних форм роботи з дошкільниками; застосування таких актуальних форми роботи, як конструювання, пошуково-дослідницька діяльність, логічні вправи та ігри. Результатом врахування фахівцями дошкільної освіти сучасних тенденцій із логіко-математичного розвитку стане вдосконалення логіко-математичних знань; посилення характеру рефлексії навчально-виховного процесу; розширення відкритості навчально-виховного процесу шляхом взаємодії різних компонентів освітнього середовища.

Список використаної літератури:

1. Баглаєва Н.І. Сучасні підходи до логіко-математичного розвитку дошкільнят. *Дошкільне виховання*. 1999. № 7. С. 3–4.
2. Белошистая А.В. Дошкольный возраст : формирование и развитие математических способностей. *Дошкольное воспитание*. 2000. № 2. С. 69–79.
3. Гайдаржийская Л.П. Формирование элементарных математических представлений у детей старшего дошкольного возраста : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 1996. С. 87.
4. Зайцева Л.І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Київ, 2005. С. 12–20.
5. Инельдер Б., Брунер Дж. Психология познания. Москва : Прогресс, 1977. С. 365–368.
6. Нікітченко С.І. Вивчаємо математику з паличками Кюїзенера. *Дошкільне виховання*. 2012. № 3. С. 16–19.
7. Степанова Т.М. Індивідуалізація навчання як засіб формування математичних уявлень у дітей старшого дошкільного віку : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Одеса, 1994. С. 12.

8. Тарунтаева Т.В. Развитие элементарных математических представлений у дошкольников. Москва : «Просвещение», 1980. С. 78–80.
9. Татарина С.О. Проблема формирования логико-математических понятий у детей старшего дошкольного возраста. *Зб. наук. праць (Психолог. науки)*. № 4. Бердянськ : БДПУ, 2007. С. 79–85.
10. Щербакова К.Я. Методика формирования элементарных математических представлений у дошкольников. Київ : «Вища школа», 1996. С. 45–50.

Zhuravko T. Use of the Cuisener sticking butts how means of logical and mathematical development kindergarten children

The article describes the method of using the Cuisener counting sticks. The analysis of psychological-pedagogical and methodological literature on the problem is made. One of the effective methods for preparing children for learning elementary mathematical ideas, developing creative abilities, imagination, fantasy, ability to model and construct, developing logical thinking, attention, memory, nurturing independence, initiative, persistence in achieving the goal are innovative technologies. In order to improve the quality of mathematical education of preschoolers, it is important to introduce the method of Cuisener sticks, the so-called "numbers in color". The most essential features of the study of the logic and mathematical competences of the senior preschoolers are highlighted. It is revealed and substantiated that the method of Cuisener consists in the acquisition of elementary mathematical knowledge and ideas, it promotes the development of cognitive processes and is most consistent with the monographic method of teaching number and calculus.

The use of "numbers in color" allows children to develop knowledge of numbers through numbers and measurement, since such knowledge of numbers is the most conscious. The main advantages of educational technology are accessibility, versatility. Accessibility is that it is simple and understandable for children and is perceived as a game, not a boring learning of mathematical concepts and numbers. It is multifunctional because it is a mathematical tool that enables the child to understand abstract and mathematical concepts. It is designed to teach mathematics and the development of mathematical abilities in preschool children, while contributing to the development of fine motor skills, spatial and visual perception. It is universal because its application does not contradict other methods, but rather complements them successfully. Keizer's sticks, as a didactic tool, fully meet the specifics of teaching elementary mathematical concepts. They are a multifunctional mathematical tool that allows you to "understand" through the hands of different abstract concepts that are formed in children of preschool age.

Key words: older children, mathematical competence, logical and mathematical development, Cuisener sticks, arithmetic problem.