

УДК 373.2.015.31:51]:794.3

DOI:

Валентина Вертугіна, кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри дошкільної освіти

Київського університету імені Бориса Грінченка

Тетяна Гурманчук, студентка 6-го курсу магістратури, спеціальності
“Дошкільна освіта” Київського університету імені Бориса Грінченка

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІЧНИХ БЛОКІВ З. ДЬЄНЕСА

Стаття присвячена питанню розвитку елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку. Показано, як впливає використання дидактичного матеріалу – блоків З. Дьєнєша на математичний розвиток дітей дошкільного віку, їх самостійність і творчість. Одним із освітніх напрямів Базового компонента дошкільної освіти є “Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі”, який передбачає формування сенсорно-пізнавальної, логіко-математичної та дослідницької компетентності дитини. У зв’язку з цим у статті описуються педагогічні умови формування елементарних математичних уявлень дітей дошкільного віку. До змісту статті включено опис результатів дослідження, спрямованого на реалізацію зазначених педагогічних умов з використанням блоків З. Дьєнєша, показано, що цілеспрямоване і організоване використання різноманітних дидактичних засобів педагогами закладів дошкільної освіти впливає не тільки на математичний розвиток дітей дошкільного віку, а й на їх розумовий розвиток загалом.

Ключові слова: розвиток елементарних математичних уявлень; логічні блоки З. Дьєнєша; технологія навчання; дидактичний матеріал.

Лит. 8.

Valentyna Vertuhina, Ph.D.(Pedagogy), Senior Lecturer of the Preschool Education Department
Kyiv Borys Hrinchenko University

Tetyana Gurmanchuk, 6th year Master’s Student, specialty “Preschool education”
Kyiv Borys Hrinchenko University

FORMATION OF ELEMENTAL MATHEMATICAL REPRESENTATIONS IN PRESCHOOL CHILDREN THROUGH THE USE OF LOGICAL BLOCKS BY Z. DIENESH

The article is devoted to the development of elementary mathematical concepts in preschool children. It is shown how the use of didactic material – blocks of Z. Dienes on the mathematical development of preschool children, their independence and creativity. One of the educational areas of the Basic component of preschool education is “The child in the sensory-cognitive space”, which involves the formation of sensory-cognitive, logical-mathematical and research competence of the child. In this regard, the article describes the pedagogical conditions for the formation of elementary mathematical concepts of preschool children. The content of the article includes a description of the results of a study aimed at the implementation of these pedagogical conditions using the blocks of Z. Dienes. It is noted that the set of blocks attracts preschool children in various shapes, bright colors, versatility in use. Varieties of games and game exercises with Dienes logic blocks are revealed. Some methodical aspects of work with the specified blocks are described. Examples of games and game exercises with Dienes logic blocks are given. In general, the article shows that the purposeful and organized use of various teaching aids by teachers of preschool education affects not only the mathematical development of preschool children, but also their mental development in general.

Keywords: development of elementary mathematical concepts; logical blocks of Z. Dienes; learning technology; didactic material.

Постановка проблеми. Поширена думка про те, що математичне мислення для дитини не настільки важливе в повсякденному житті і, що воно може стати в нагоді лише на заняттях математики, вельми помилкова. Уміння правильно встановлювати причинно-наслідкові зв’язки, визначати параметри,

що пов’язують різні явища і предмети, навичка мислити системно – це найважливіші умови успіху в професійно-особистісній сфері, а значить, і запорука майбутньої життєвої успішності дитини.

Одним з найбільш складних предметів шкільного циклу є математика. У дошкільному віці у дітей формуються елементарні математичні

уявлення про число, кількість, величину, форму, простір, час. Одним з програмних завдань математичної підготовки дітей дошкільного віку є розвиток у них кількісних уявлень. Цей процес є основою вивчення арифметичного матеріалу в школі і викликає у більшості дітей значні труднощі. Часто вони не розуміють, навіщо потрібно лічити, вимірювати, причому не наближено, а точно. Не усвідомлюючи значення скоєних дій над числами, школярі виконують їх механічно, що призводить до формального засвоєння знань. Розвиток елементарних математичних уявлень в умовах дитячого садка починається з першої молодшої групи з розв'язування простих завдань, спрямованих на формування сенсорно-пізнавальної компетентності дитини. Далі, в старших групах, дошкільники вчаться знаходити "один" і "багато" серед предметів і явищ навколишнього світу; порівнювати безліч за кількістю елементів прийомами накладання і прикладання; рахувати до 10, використовуючи різні види рахунку; лічити за допомогою різних аналізаторів: "очима", на дотик, на слух; мати уявлення про цифри (0–9); визначати склад чисел з одиниць (в межах 5), з двох менших чисел (в межах 10); розуміти зв'язки і відношення між числами натурального ряду в межах 10; ділити ціле на 2–8 частин; розуміти, що частина – це менше від цілого, а ціле – більше ніж частина та інше.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій та навчально-методичній літературі проблему формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку висвітлено в працях Н. Голоти, Г. Грама, Н. Грами, О. Коваленко, М. Машовець, А. Науменко, Н. Рудницької та інших.

Питання ефективності формування математичних уявлень у дітей за допомогою логічних блоків З. Дьенеша наразі досліджують українські педагоги О. Гнізділова, Л. Васільєва, В. Мамон, О. Митник, І. Яблонська, С. Ясенюк та ін.

Слід відзначити, що майже всі останні дослідження, що стосуються логіко-математичного розвитку дітей, ґрунтуються на попередніх досягненнях у галузі методики формування математичних уявлень у дошкільників (О. Грибанова, Г. Леушина, Т. Степанова, К. Щербакова та ін.).

Уточнимо, що у рамках впровадження технології З. Дьенеша (як і будь-якої іншої) значення набуває готовність педагогів до цієї діяльності, їх знання, уміння, навички. Науковці Г. Грама та О. Коваленко вважають, що першочергово необхідно вивчати шляхи і засоби підготовки майбутніх вихователів до опанування

методики формування елементарних математичних уявлень у дошкільників, особливо в умовах дистанційної освіти, адже від цього в майбутньому буде залежати їх розвиток і рівень освіти відповідно [3; 4].

Н. Голота та А. Науменко з'ясували, що обов'язково необхідно збагачувати сенсорно-пізнавальне середовище (інтерактивне предметно-ігрове поле), в якому діє дитина, використовувати задля цього будь-яку життєву чи проблемну ситуацію з метою формування сенсорно-пізнавальної компетентності дитини дошкільного віку [2; 7].

Мета статті – теоретично обґрунтувати і практично довести ефективність використання логічних блоків З. Дьенеша в процесі формування елементарних математичних уявлень у дітей молодшого дошкільного віку.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні одним із завдань виховання і навчання дітей дошкільного віку є формування і розвиток розумових здібностей, завдяки яким вони освоюють нові знання. На розв'язання цього завдання спрямовані зміст і методи формування сенсорно-пізнавальної, логіко-математичної та дослідницької компетентностей, тому, відповідно до оновленого БКДО (2021), дошкільник повинен вміти використовувати власну сенсорну систему в процесі логіко-математичної і дослідницької діяльності [1]. Результатом цього є наявність пізнавальної мотивації, базису логіко-математичних, дослідницьких знань, набутих дитиною умінь і навичок (аналізу, порівняння, узагальнення, здійснення самоконтролю), пізнавальний досвід, що накопичується і використовується у різних видах дитячої діяльності.

Навчання дітей математики складається з двох основних напрямів: логічного і математичного, які спрямовані і на формування математичних уявлень, і на розвиток компонентів логічного мислення. Важливо відзначити, що логічна складова в рамках підготовки до вивчення математики розвиває пізнавальні здібності дітей, а також їх мислення і мовлення. Всі види логічного мислення нерозривно пов'язані з мовленням, в логічному мисленні мовлення є єдиною формою, в якій відбувається мислення, адже воно полягає у встановленні зв'язку між значеннями слів. Під час формування математичних уявлень необхідно розвивати компоненти логічного мислення вже в дошкільному віці, оскільки це сприяє розвитку вміння міркувати. Міркуючи, дитина пов'язує між собою різні знання і в підсумку – виносить певні судження [6]. Засвоєнню математичних уявлень

у дошкільників сприяють певні технології навчання, однією з яких виступають логічні блоки З. Дьенеша [5].

З. Дьенеш зробив математику доступною і зрозумілою для дітей. Ним створена унікальна авторська методика навчання, яка отримала назву “нова математика”, для дітей дошкільного віку. В основу методики вивчення математики були покладені різні захопливі ігри. З. Дьенеш дотримувався думки, що найкращий спосіб вчитися для дошкільнят – це не сидіти за партою, уважно вслухаючись у слова педагогів, а грати; грати і розвиватися у грі. Безпосередньо в процесі гри діти можуть освоювати складні логічні і математичні концепції та системи [8].

У результаті роботи з логічними блоками Дьенеша вводяться такі первинні поняття, як логічні дії, кодування інформації, структура та алгоритми виконання дій. Ігри з логічними блоками за методикою Дьенеша вчать малюка не тільки думати, стежити за координацією рухів, а й розмовляти, що сприяє розвитку мовлення. Такими блоками можуть грати діти будь-якого віку: від найменших, до, без п’яти хвилин, першокласників. Варіанти ігрових вправ, за методикою З. Дьенеша, побудовані на принципі порівняльного аналізу: коли малюк у процесі гри вчиться розрізняти властивості предметів за кольором, формою, товщиною та розміром.

Увесь комплекс ігор та вправ з блоками З. Дьенеша – це довгі інтелектуальні сходи, а самі ігри та вправи – їх сходинки. На кожній з цих сходів дитина повинна піднятися. Логічні блоки допомагають їй оволодіти розумовими операціями та діями, до яких належать: виявлення властивостей, їх порівняння, класифікація, узагальнення, кодування та декодування, а також логічні операції. Крім того, блоки можуть закладати у свідомість дітей початок алгоритмічної культури мислення, розвивати у них здатність діяти в розумі, освоювати уявлення про числа та геометричні фігури, просторову орієнтацію [2].

Зважаючи на дослідження науковців щодо ефективності впровадження в роботу з дітьми логічних блоків З. Дьенеша, нами було вирішено апробувати їх з дітьми молодшого дошкільного віку, попередньо дослідивши рівень сформованості у них елементарних математичних уявлень. Базою дослідження обрано заклад дошкільної освіти №10 “Берізка” (м. Коростень). Після проведення констатувального етапу експерименту нами було з’ясовано, що третина дітей молодшого дошкільного віку мають недостатній рівень сформованості елементарних математичних уявлень.

Грунтуючись на дослідженнях науковців, нами встановлено, що молодші дошкільники спочатку освоюють вміння виявляти й абстрагувати в предметах одну властивість (колір, форму, розмір, товщину), порівнювати, класифікувати та узагальнювати предмети за однією з цих властивостей. Потім, у середньому дошкільному віці, вони опановують вміння аналізувати, порівнювати, класифікувати та узагальнювати предмети одночасно за двома властивостями (кольором і формою, формою і розміром, розміром і товщиною і т.д.), трохи пізніше – за трьома (кольором, формою, розміром; формою, розміром, товщиною і т.д.) і чотирма властивостями (кольором, формою, розміром, товщиною), при цьому у них чудово розвивається логічне мислення.

У процесі взаємодії з дітьми зверталась увага на прояв у них цікавості, бажання діяти з логічними блоками, в одній і тій самій вправі варіювали правилами виконання завдання з урахуванням можливостей дітей. Наприклад, кілька дітей будують доріжки. Але одній дитині пропонується побудувати доріжку так, щоб поряд не було блоків однакової форми (оперування однією властивістю), іншій – щоб поряд не було однакових за формою та за кольором (оперування відразу двома властивостями). Залежно від рівня розвитку дітей можна використовувати не весь комплекс, а якусь його частину, спочатку блоки різні за формою та за кольором, але однакові за розміром і товщиною, потім – різні за формою, кольором та розміром, але однакові за товщиною та в кінці повний комплекс фігур. Це дуже важливо: що різноманітніший матеріал, то складніше абстрагувати одні властивості від інших, отже, і порівнювати, і класифікувати, і узагальнювати.

Після освоєння дітьми найпростішого ускладнили ігри: “Знайди всі фігури (блоки), як ця за кольором (за розміром, формою), “Знайди не таку фігуру, як ця “за кольором (за формою, розміром)”, “Ланцюжок”: від довільно обраної фігури постарайтеся побудувати якомога довший ланцюжок. Варіанти побудови ланцюжка:

а) щоб поряд не було фігур однакової форми (кольори, розміру, товщини);

б) щоб поряд не було однакових за формою та кольором фігур (за кольором та розміром; за розміром та формою, за товщиною і т.д.);

в) щоб поряд були фігури однакові за розміром, але різні за формою тощо;

г) щоб поряд були фігури однакового кольору та розміру, але різної форми (однакового розміру, але різного кольору).

Цікавою і пізнавальною для дітей була гра “Другий ряд”: викласти в ряд 5–6 будь-яких фігур. Побудувати під ними другий ряд, але так, щоб під кожною фігурою верхнього ряду опинилася фігура іншої форми (колір, розмір); такої ж форми та іншого кольору (розміру); інша за кольором та розміром; не така за формою, розміром та кольором.

У грі “Доміно” одночасно можуть брати участь не більше чотирьох дітей, фігури діляться порівну між учасниками. Кожен гравець за чергою робить свій перебіг. За відсутності фігури хід пропускається. Виграє той, хто першим викладе всі постаті. Ходити можна по-різному:

- а) фігурами іншого кольору (форми, розміру);
- б) фігурами того ж кольору, але іншого розміру або такого ж розміру, до іншої форми;
- в) фігурами іншого кольору та форми (кольори та розміру, розміру та товщини);
- г) такими ж фігурами за кольором та формою, але іншого розміру (такими ж за розміром та формою, але іншими за кольором);
- д) перебіг фігурами іншого кольору, форми, розміру, товщини.

Активність дітей проявлялась і в процесі гри “Розділи фігури”. Для гри знадобляться іграшки: ведмедик, лялька, заєць та ін. Пропонували дітям розділити фігури між ведмедиком і зайчиком так, щоб у ведмедика виявилися всі червоні фігури.

Поступово до ігор включалися елементи пошуку. Діти вчилися знаходити блоки за кількома наявними ознаками. Надалі пропонувались ігри та вправи, де характеристики блоків зображені на картках. Після того, як діти вчилися за допомогою карток вести пошук фігури, їм пропонували вгадати свою схему, і включити в гру елемент змагання. Також доповнювали гру логічним кубиком, на гранях якого є ознаки предметів. Молодші дошкільники справлялись з цими завданнями, хоч інколи із допомогою дорослого.

Логічні блоки З. Дьенеша використовували в різних видах діяльності. Так, для прикладу, в конструктивній діяльності закріплювались вміння виділяти з безлічі окремі частини, в які входять предмети, що відрізняються від інших за тією чи іншою ознакою; вдосконалювали навички лічби; засвоювались поняття “порівну”, “не порівну”, “більше”, “менше” тощо. (кількість та лічба). В образотворчій діяльності – порівнювали предмети за розміром (великі, маленькі), за товщиною (товсті, тонкі), використовуючи логічні блоки як штампи (величина). У спілкуванні з дитиною під час предметних дій поглиблювали та розширювали уявлення про геометричні фігури і форми предметів розділі (форма).

Як результат, виявлено підвищення рівня сформованості математичних уявлень у дітей молодшого дошкільного віку: жодна дитина експериментальної групи не мала низького рівня на відміну від вихованців контрольної групи.

Зазначимо, що у системі дошкільної освіти сьогодні є величезна кількість різноманітних дидактичних матеріалів. Однак, погоджуючись з думкою В. Мамон, І. Яблонської, А. Половця, можливості для розвитку математичних уявлень і логічних операцій є саме у логічних блоків. Особливість блоків З. Дьенеша як дидактичного матеріалу – це абстрактність, універсальність, ефективність. Також вони допомагають освоювати сенсорні еталони кольору, форми і величини, сприяють розвитку дрібної моторики рук та мовлення [5].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Математика по праву займає важливе місце в системі дошкільної освіти. Вона розвиває розум дитини, гнучкість мислення і вчить логіки. Усі ці якості стануть у нагоді не тільки під час навчання математики. Математичний розвиток дітей, не зводиться лише до кількісних знань, умінь і навичок, він дає змогу дітям засвоювати засоби і способи пізнання, вміння бачити і відкривати в навколишньому світі властивості і відносини, бачити залежності і закономірності, вміння конструювати моделі, предмети, відображати результати своїх дій у мовленні.

Нами встановлено, що використання логічних блоків З. Дьенеша позитивно впливає на розвиток інтелектуальних, пізнавальних і творчих здібностей дітей молодшого дошкільного віку. Ігри з логічними блоками допомагають ознайомити їх з формою, кольором, розміром, товщиною об'єктів; розвивають просторові уявлення, уяву, здатність до моделювання і конструювання; виховують самостійність, ініціативу, вміння успішно оволодівати елементарними математичними уявленнями.

Звичайно, можливості використання логічних блоків З. Дьенеша не вичерпані. Плануємо застосувати цю технологію задля формування математичних уявлень у дітей п'ятого, а надалі – шостого року життя. Впевнені, що творчий підхід до впровадження цієї технології принесе позитивні результати і розкриє великий потенціал їх використання з дітьми дошкільного віку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти). *Нова редакція*, 2021. 37 с.

**ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ
ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІЧНИХ БЛОКІВ З. ДЬЕНЕША**

2. Голота Н.М. Довкілля як засіб пізнання дитиною дошкільного віку простору та часу. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання (29), 2018. С. 45–51.

3. Грама Г. Г. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників: дис. канд. пед. наук. Південно-український педагогічний університет ім. П. Д. Ушинського, Одеса, 2010. С. 76.

4. Коваленко О.В. Індивідуальний підхід до формування логіко-математичної компетентності дошкільників. *Вихователь-методист дошкільного закладу*. 2016. №5. С. 44–47.

5. Мамон В. Г., Яблонська І. Я., Половець А. Л. Розвиток логіко-математичної компетентності дошкільників за допомогою паличок Кьюзенера та блоків Дьєнеша. Дошкільний навчальний заклад. 2009. №3. С. 21–27.

6. Митник О., Задніпрянець С. Розвиваємо мислення: блоки Дьєнеша. *Дошкільне виховання*. 2016. №10. С. 4–7.

7. Науменко А. В. Формування елементарних математичних уявлень у дітей старшого дошкільного віку засобами проблемних ситуацій. *Майстерність комунікації у мистецькій і професійній освіті*. Збірник наукових праць. Житомир, 2020. С. 86.

8. Ясенюк С., Котненко А. Блоки Дьєнеша для логіко-математичного розвитку дітей. *Вихователь-методист дошкільного закладу*. 2010. №5. С. 59–64.

REFERENCES

1. Bazovyi komponent doshkilnoi osvity (Derzhavnyi standart doshkilnoi osvity) (2021). [Basic component of preschool education (State standard of preschool education)]. *New edition*. p. 37. [in Ukrainian].

2. Holota, N.M. (2018). Dovkillia yak zasib piznannia dytynoiu doshkilnoho viku prostoru ta chasu [Environment as a means of cognition of space and time by a preschool child]. *Scientific journal of NPU*

named after Mykhaylo Drahomanov: Series 17. Theory and practice of teaching and education (29), pp.45–51. [in Ukrainian].

3. Hrama, H. H. (2010). Pidhotovka maibutnikh vykhovateliv do formuvannia elementarnykh matematychnykh uiaflen u doshkilnykiv [Preparation of future educators for the formation of elementary mathematical concepts in preschoolers]. *Candidate's thesis*. Odesa, 76 p. [in Ukrainian].

4. Kovalenko, O.V. (2016). Indyvidualnyi pidkhid do formuvannia lohiko-matematychnoi kompetentnosti doshkilnykiv [Individual approach to the formation of logical and mathematical competence of preschoolers]. *Educator-methodologist of preschool institution*. No.5. pp. 44–47. [in Ukrainian].

5. Mamon, V. H., Yablonska, I. Ya. & Polovets, A. L. (2009). Rozvytok lohikomatematychnoi kompetentnosti doshkilnykiv za dopomohoiu palychok Kiuzenera ta blokiv Dienesha [Development of logical and mathematical competence of preschoolers with the help of Kusener sticks and Dienes blocks]. *Preschool educational institution*. No.3. pp. 21–27. [in Ukrainian].

6. Mytnyk, O. & Zadniprianets, S. (2016). Rozvyvaiemo myslennia: bloky Dienesha [Developing thinking: Dienes blocks]. *Preschool education*. No.10. pp. 4–7. [in Ukrainian].

7. Naumenko, A.V. (2020). Formuvannia elementarnykh matematychnykh uiaflen u ditei starshoho doshkilnoho viku zasobamy problemnykh sytuatsii [Formation of elementary mathematical concepts in children of senior preschool age by means of problem situations]. *Communication skills in art and vocational education. Collection of scientific works*. p. 86. [in Ukrainian].

8. Iaseniuk, S. & Kotnenko, A. (2010). Bloky Dienesha dlia lohiko-matematychnoho rozvytku ditei [Dienes blocks for logical and mathematical development of children]. *Educator-methodologist of preschool institution*. No.5. pp. 59–64. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 07.10.2021



“...Поодинокі, недовголітня досвідченість, хоч би їй було сорок чи п'ятдесят років, ніщо перед досвідом кількох століть, в якому зосередилися результати педагогічної діяльності незчисленної кількості, принаймні таких самих, як і він, педагогів, між якими було багато видатних талантів та незвичайних осіб, які віддали всі свої сили справі виховання”.

Костянтин Ушинський
український педагог

