

*Теория и опит
Theory & Practice*

ЦИФРИТЕ В СВЕТА НА ДЕТЕТО (45 методически похвата за предучилищна подготовка)

Даринка Гълъбова

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“

Резюме. Овлабяването на елементи от знаковата математическа система (цифри, знаци) е една от задачите на специалната и психомоторната подготовка на децата за училище. Статията представя теоретико-емпирично изследване на процеса на изучаване на цифрите и подготовката за писането им от 3–7-годишните деца. Систематизират се основни проблеми от практиката и образователните материали. „Писането на цифри“ преди училище се дефинира като методически проблем. Представя се модел на дидактична система за формиране на представи у децата за цифрите като символи на числата. Моделът има 6 модула с 45 похвата, съответстващи на дидактичните подходи за възприемане на нови понятия. Демонстрират се нови сензорни похвати – „симулации на цифри с пръсти“, „вълшебно писане върху пясък“, „писане на цифри върху схематичен образец“ и др. Образователните техники, описани в дидактичната система, са апробирани и са показали дидактичния си потенциал за развиване на образното и символното мислене на децата.

Keywords: preschool preparation, methodical techniques, sensor games, figures, numbers, schematic modelling, imaginative thought, didactic system

В Програмата за подготвителната група/клас (2003 г.) е формулирана образователна цел за овладяване от децата на елементи от знаковата математическа система (цифри, символи, знаци и др.). Програмните дидактични системи предлагат в учебните помагала по математика различни модели за изучаване на цифрите на числата и подготвителни дейности за писането им. Нашето изследване е провокирано от редица противоречия между теорията и практиката за изучаване на цифрите от децата преди постъпване в училище. След анализиране на програмно-нормативната уредба за предучилищната подготовка (програми за възпитанието на детето, държавни образователни изисквания, учебни помагала по математика) и пряко наблюдение на приложението на някои помагала в практиката на детските градини се установяват следните проблеми:

– Ранно запознаване на децата от малките възрастови групи с цифрите на числата (до 5), което поражда противоречие между абстрактно-символния характер на понятието цифра и нагледно-действеното мислене на 3–5-годишните деца.

– В подготвителната група за училище неправилно се разделят темите за числата от темите за цифрите им (теми „Единица“, „Двойка“ и т.н.), което нарушава принципа за научност, тъй като числото и цифрата му се изучават съвместно. Нарушено е и изискването числата едно и две (и техните цифри) да се изучават съвместно, за да могат да се сравнят и подредят в числова редица.

– Методически проблем създава въпросът „Кой учи децата да пишат цифрите – детският или началният учител? Има ли методика на „писане“ на цифрите от децата в детската градина?“ Срещат се дидактични модели, които изчерпват подготовката за писане на цифри с директно писане в мрежа от много малки квадратчета (аналогична на тетрадка с квадратчета за 1. клас); дадени грешни образци за писане на цифри във всяко квадратче (а не през квадратче и през ред).

Тези и други проблеми на реалната образователна практика са мотив за провеждане на теоретико-емпирично изследване на процеса на изучаване на цифрите и „писането“ им от децата преди училище. Според мен дейността „писане“ („записване“, „номериране“, „означаване на количество“) винаги трябва да се поставя в кавички, когато става дума за деца от предучилищна възраст. Съдържанието на дейността „писане на цифри“ се изразява в използването на специфични методически похвати, средства и дейности, съобразени с детските знания за цифрите и съответните психомоторни умения за моделирането им. В този контекст заглавието на статията „45 методически похвата“ проектира богатото съдържание на предучилищната подготовка за изучаване на цифрите от децата преди постъпване в училище. Представянето и систематизирането на методическите похвати ще обоснове тезата, че „Детският учител няма методическата задача да учи детето да пише цифрите в мрежа от малки квадратчета“. Той има задача да формира правилни представи у детето за числата и техните цифри и да стимулира психомоториката му във връзка с бъдещото писмено ограмотяване в училище.

Основната цел на изследването е да представи модел на дидактична система от методически похвати, средства и идеи за образователни технологии за формиране на обобщени представи у децата за цифрите като графичен белег (символ) на числата и развиване на психомоторните детски умения за „писане“ на цифри. Авторската дидактична система „Цифрите в света на детето“ е изградена от шест модула, съответстващи на етапите на предучилищната подготовка при формиране на представи за цифрите: (0) Предварителна подготовка на детското мислене за разпознаване на цифрите; (1) Запознаване с нова цифра на число; (2) Първоначално усвояване на понятието цифра чрез непосредствено приложение в нови ситуации; (3) Систематизиране на знанията за цифрите и опериране с тях в ситуации, разкриващи четирите значения на числото; (4) Сензомоторна подготовка за обследване и моделиране на цифри; (5) Психомоторна подготовка за овладяване на графичния и техническия

компонент на писане на цифрите. Похватите могат да се обособят в две групи, съответстващи на сензомоторното и емпирично равнище на детското мислене при усвояване на цифрите (5–6-годишни деца) и на образно-символно и рефлексивно равнище (6–7-годишните деца). Предложените по-долу методически похвати, средства и образователни технологии разкриват нарастващата сложност на дидактичната система. За пръв път се предлагат иновативните похвати „подвижни цифри с пръсти“, „вълшебна писане на цифри (в грис)“, „следотърсачи с лупа на графични елементи“, „рисуване на един дъх“, „вкусни цифри“ и др.), които заедно с традиционните похвати (разпознаване, назоваване, анализиране, съотнасяне и др.) създават интерактивна образователна среда за правилното възприемане, разбиране и приложение на писмените графични символи на числата – цифрите.

Съдържателният модел на дидактичната система се разкрива последователно чрез петте етапа на овладяване от пет–седемгодишните деца на знания за цифрите и умения за „писането“ им. Всеки етап представя алгоритмично методиката на въвеждане и усвояване на понятието цифра на число и подготовката за писането ѝ. Най-общо дидактичната система предлага 45 методически похвата, като това количество е условно и не включва похватите от пропедевтичния етап, характерен за първа и втора възрастова група (3–5-годишни деца).

Предварителна подготовка за запознаване с цифрите (пропедевтика)

Деца се срещат с цифрите в игрите за рисуване с трафарети (шаблони), при оцветяване на картинки със скрита цифра, вгнездяване на цифри от пластични материали и др. Цифрите не се въвеждат явно, не се изучават целенасочено, не се назовават имената им и не се свързват с числото. Постепенно се натрупват зрителни опори за образа на цифрите и се изграждат логически връзки за графиката на цифрата и пространствената ѝ ориентация в равнината на листа. Целенасоченото изучаване на цифрите на ниво конкретни представи започва в трета възрастова група и се обобщава в подготвителна за училище група.

Първи етап. Запознаване с нова цифра на число.

Технологията се прилага, след като е въведено и осмислено дадено количество (число) от децата и ясно е мотивирана необходимостта от „записване“ на това количество. Методите и похватите, които се използват на този етап, са илюстрирани с методически указания и примери.

1) *Преоткриване на новата цифра.* Натрупаният сетивен и житейски опит позволява на децата сами да открият новата цифра сред набор карти с цифри.

2) *Назоваване на цифрата по два начина:* например, [2] е цифрата на числото две и се нарича още двойка. Аналогично цифрата на числото едно е единица, цифрата на числото три – тройка, цифрата на числото четири – четворка, и т.н.

3) *Анализ на различни шрифтове цифри.* Води се беседа за печатната, ръкописната и забавната цифра. Показват се различни шрифтове и модели на новата цифра. Подходяща е играта „Къща на цифрите“: На първия етаж живеят печатните цифри, на втория етаж – ръкописните, а на третия етаж са забавните цифри. Няколко деца сортират карти с цифрите по съответните етажи.

4) *Сензорно обследване на цифра.* Необходими са модели на цифри, издълбани в дървени плочки (вдълбнати цифри) или „скрити цифри“ в картинен модел (Фигура 1). Детето описва (обследва) с пръстче графиката на изучаваната цифра.

5) *Структурен анализ на цифрата.* Показва се голяма графична ръкописна цифра. Обследва се графичната линия и се води беседа: Къде спира ръката? (това е точка на прекъсване на графиката на цифрата); Ръката сменя ли посоката на движение и накъде?; От колко части се състои цифрата?; Да разрежем цифрата на основните ѝ части (използва се хартиен модел на цифрата).

6) *Сравняване на новата цифра с вече изучени цифри* (На коя цифра прилича 9?)

7) *Пространствен анализ на цифрата (напр. 2).* „Накъде е обърната двойката, накъде гледа?“ Използват се весели забавни цифри с крачета и ръчички. Подрежда се хорото на веселите цифри, като цифрата 1 води хорото, цифрата 2 я следва, после идва 3 след нея и т.н. (Фигура 2).



Фигура 1. „Скрити цифри“ за сензорно обследване



Фигура 2 . Модел на числова редица от забавни цифри

8) *Колективно „писане“ на цифрата във въздуха и върху плота на масичката с показалеца на дясната ръка.*

9) *Преоткриване на цифрата в заобикалящата среда* (предварително се подготвят хартиени модели на големи и малки цифри в различни цветове и шрифтове).

10) *Осмисляне приложението на новата цифра*: Къде сте виждали новата цифра? Дискутират се примерни приложения на цифрата в живота. Децата поставят часовата стрелка върху кръгъл час (новата цифра); намират цифрата върху страници от книжка, разглеждат въсърни „свещи-цифри“ за рожден ден, върху картинки разглеждат номерата на спортни екипи, автобуси и коли, телефонни номера, модели на банкноти и монети (1, 2, 5, 10) и др. Подходящи са приказки (исторически пътешествия) за цифрите и числата.

Втори етап. Затвърдяване и систематизиране знанията за числата и техните цифри.

Предлагат се дидактични игри и упражнения на равнище „разбиране и приложение“ на знанията за цифрите на числата и осмисляне на някои отношения между числото и неговата цифра.

1) *Предметно моделиране на цифрата от пръчици*, лентички, шнурче, пластилин или др.

2) *Разпознаване на цифри*. Подходяща е играта „Мълчанка“, в която учителят показва картончета с печатни цифри, а децата вдигат съответните ръкописни цифри (или карта с нарисувано количество предмети, което се записва с тази цифра). Упражненията „Цифри и букви“ (децата ограждат само цифрите), „Вярна или сгрешена цифра“ (ограждат правилно изписаните цифри), „Неканен гост в къщата на цифрите“ (задраскват знака, който не е цифра), имат за цел детето да разпознава и сравнява различни знаци, като отделя цифрите на числата. Провокира се различаването на огледалните образи на цифрите и възприемането на верния графичен образ.

3) *Назоваване на цифрите* чрез разнообразни игри и упражнения като: „Цифра постави и назови“, „Гатанки за числа и цифри“, „Изображения от цифри (лъв, човек и други изображения, в които детето разпознава кои и колко цифри е използвал художникът) и др.

4) *„Записване“ с цифри на количества и обратно* (по зададена цифра да се моделира количество от предмети, точки, чертички). Подходящи са сюжетно-ролевите игри „Пазар“, „Магазин“, „В залата на часовниците“, „Рожден ден“, „Поръчки“ и др.

5) *Номериране на предмети* във връзка с осмисляне на редното значение на числото и поредното броене. Предлагат се разнообразни ситуации за „записване“ с картончета-цифри на реда на предметите (в редици или колонки във възходящ или низходящ ред) или ограждане на предмет от редица според цифра, указваща реда му.

6) *„Записване“ на резултата от измерването на величини* (игри „Кухненски рецепти“, „Фокуси и загадки“, „В аптеката“ и др.).

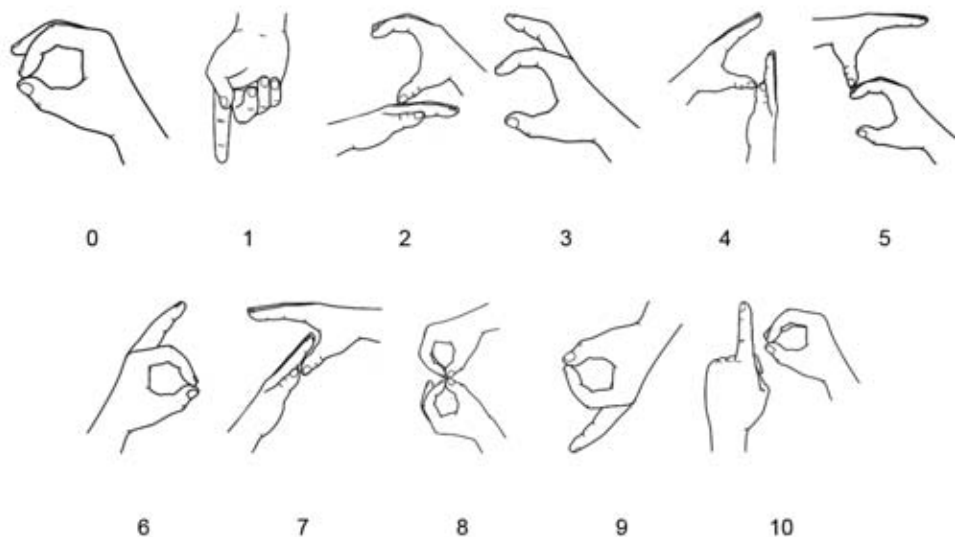
7) *Цифрите в схематични модели на аритметични оператори.* Четвъртото значение на числото е операторното (числото е законодател, оператор на аритметичните действия). В игрите „Изчислителни машини“, „Фабрика“ и „Банка“ децата осмислят цифрите и знаците „плюс и минус“ като схематична команда за извършване на действията събиране и изваждане.

8) *Символно-знаково моделиране на числови отношения.* Децата решават познавателни задачи за определяне на числови отношения в забавни модели на числова редица („Охлюв“, „Асансьор“ и др.), рисуват „говорещи стрелки“ от цифра до цифра („Числата се гонят“), поставят картончета с цифри в празни прозорчета спрямо знаците ($<$, $>$, $=$) и т.н.

Трети етап. Сензомоторна подготовка за писане на цифрите

1) *Сензорно обследване на цифри с пръстче или с обратната страна на молива (дървени рамки с вдлъбнати цифри, трафарети, картини със скрити цифри и др.).*

2) *Моделиране на цифрата с дланите на двете ръце (Жытко, 2003: 53).* Учителят показва как се поставят дланите и пръстите, за да се получи цифрата. Някои цифри се показват с помощта на двете ръце, а други – само с едната ръка (Фигура 3). Децата се опитват да покажат с ръце цифрата, а при слънчево време може да се играе „Театър на сенките-цифри“.



Фигура 3. Подвижни весели цифри с пръсти



Фигура 4. „Вълшебно писане на цифри“

В цветна пластмасова тавичка се разстила пакетче грис. Зърнената му структура позволява лесно да се „пише“ и „чертае“. Децата с пръстче (пръчица, обърнат молив) изписват цифри; прави, наклонени, начупени и вълнообразни линии (елементи на цифри, букви, геометрични фигури). Технологиата предлага моделиране на цифрите и решаване на задачи. Лесно се коригират грешките – с леко разтърсване на тавичката отново се получава гладка повърхност за писане.

3) „Писане“ на цифри върху повърхност от сипещи се вещества – грис, брашно, пясък (Фигура 4)

4) „Сглобяване на цифри от различни материали: игра пъзел „Разрязаните цифри сглоби, отново цели ги направи“ и др.

5) *Коригиране на цифра* чрез апликиране на липсващия елемент („Повредени цифри“, „Изгризани цифри“).

6) „Вгнездяване“ на цифри: игра „Скъсаното килимче“. От мек пластичен материал или картон се изрязват цифри и геометрични фигури. Децата трябва да открият „гнездата“ и да поставят цифрите в отвора.

7) *Цифра мозайка*. Детето изработва от цветна хартия (като витраж) красива цифра или украсява голяма цифра с толкова елемента (цветчета, кръгчета или др.), колкото е количеството, което тя „записва“.

8) *Вкусни цифри*. Детето моделира цифра от семена (леща, слънчоглед, фасул, царевица или др.), като се ръководи от образец-контур върху пластилин или подрежда цифрата от семена върху гладка повърхност (по графичен образец или в умствен план).

9) *Готвачи на цифри* – децата моделират цифри от солено тесто. Изпечените цифри се оцветяват с водни боички и се използват за създаване на задачи от децата.

10). *Автодидактични игри* с кубчета с цифри, карти с цифри, зарчета и др.

Четвърти етап. Подготовка за овладяване на графичния компонент на писането в схематично-графични упражнения (Гълъбова, 2006–2011)

1) Оцветяване на скрити цифри в предмет (рисунки на пате, пеперуда, ябълка, скиор, мече и др.).

2) Оцветяване на сегменти от картинка, означени с цифри по еталони за цвят.

3) Дорисуване в схематични картинки на графични елементи от цифри (глава на лебед, вълни в море, крило на пеперуда, ябълка и др.) и игра „Следотърсачи с лупа на елементи на цифри или цели цифри, скрити в плетеници от линии, фигури, букви и др.“.

4) Довършване на фризове от фигурки, начупени линии, вълнообразни линии и др.

5) Рисуване по пунктирана линия на изображение на „един дъх“.

6) „Движение“ в схематични лабиринти по алгоритъм от цифри на числа и стрелки за посока на движението.

7) Оцветяване на цифра, моделирана от двустранно ограничени линии (Фигура 5а).

8) Щриховане на цифра, моделирана от двустранно ограничени линии (Фигура 5б).

9) Украсяване на прекъсната точкова графика на цифрата чрез ограждане на точките с кръгчета, квадратчета, триъгълничета, листенца и др. (Фигура 5б).

10) Уплътняване контура на цифра, който е прекъсната линия от точки (Фигура 5б).

11) Уплътняване на пунктирана цифра, разположена в модел от двустранно ограничаващи я линии (Фигура 5в).

Фигура 5. Модели на графични цифри за развиване на фината моторика



Фигура 5а



Фигура 5б



Фигура 5в

12) Уплътняване на пунктирани цифри с опорни точки на прекъсване на графиката и стрелки, указващи посоката на писане. Добре е при всяка точка на прекъсване да има номер, указващ последователността на писане на отделните елементи на цифрата.

13) „Писане“ върху пунктирани цифри с постепенно разреждане на прекъснатата линия и постепенно намаляване на големината на цифрите (стимулиране на фината моторика).

14) „Писане“ на цифра в широки редове с опорна средна линия или „писане“ в два вертикални квадрата. Средната опорна по-бледа линия ориентира детето при смяна на посоките на писане на цифрата.

15) „Писане“ на цифра в голям квадрат (размери 3х3см; 2х2см, 1,5х1,5см) с опорни точки на прекъсване на графиката и стрелки за посоката на писане.

16) „Писане“ на цифри в редове от големи квадрати (1,5 х 1,5 см) с опорни точки на прекъсване и стрелки за посоката на писане.

17) Първи еднократни опити за „писане“ на цифри без опора в мрежа от големи квадратчета (1х1см, през квадратче и през ред); редуване на цифри и други символни елементи (знаците по-голямо, по-малко, равно; цифри и печатна буква; цифра и геометрична фигура и т.н.) по образец и в умствен план.

Заклучение

Изучаването на цифрите от децата в детската градина се реализира в три направления: 1) Общообразователна и интелектуална подготовка (детето

разпознава цифрите, разбира връзката между числата и цифрите, правилно съотнася цифра към количество и обратно; сравнява, анализира, обобщава, моделира цифри); 2) Психомоторна подготовка за овладяване графичния компонент на писането чрез моделиране и „вълшебно забавно писане“ на цифрите; 3) Овладяване на техническия компонент на писане (правилен стоеж на тялото при рисуване и „писане“ (определен наклон на тялото, главата и др.), правилно хващане на молива и др. Предложените 45 методически похвата и идеи за образователни технологии доказват големите възможности на дидактичната система за изучаване на цифрите от децата в предучилищна възраст. Тя отчита своеобразието на детския свят, в който цифрите са забавни и весели помощници на числата и децата.

ЛИТЕРАТУРА

- Гълъбова, Д. (2000). *Учебни помагала. С Моливко играй и мисли (5–6 г.) и (6–7 г.)*. Велико Търново: Слово.
- Гълъбова, Д. (2006 – 2011). *Учебни помагала Моливко. Моторика (3–4 г.); (4–5 г.); (5–6 г.); (6–7 г.)*. В.Търново: Слово.
- Жытко, I.Y. (2003). *Вакол нас прастора, час і лік*. Мінск: Сэр-Віт.

THE FIGURES IN A CHILD'S WORLD (45 Methodical Techniques for Preschool Preparation)

Abstract. The assimilation of elements from the mathematical system of signs (figures, signs) is one of the tasks of the mathematical and the psychomotor preparation of children for school. This article presents the theoretically empirical research of the process of studying figures and the preparation for their writing by children between 3 and 7 years of age. Fundamental problems from the practice and the educational materials have been systematized. “The writing of figures“ prior to school has been defined as a methodical problem. A didactic system model for the formulation of ideas in children about figures as a graphic representation of numbers is presented. The model has 6 modules and 45 techniques, which directly correspond to the didactic techniques for assimilation the new concept. New sensor techniques are demonstrated – “simulation of figures with fingers“, “magic writing on sand“, “writing figures on a schematic template“, etcetera. The educational techniques, described in the didactic system, have been approved and demonstrating their didactic potential in the development of the imaginative and symbolical children thinking.

Assoc. Prof. Darinka Galabova

Ss. Cyril and Methodius University of Veliko Tarnovo
Mathematics and IT Faculty
T. Tarnovski Street, №2
5000, Veliko Tarnovo
e-mail: darka_galabova@abv.bg