

**ПЕДАГОГИЧЕСКИ
ФУНДАЦИЯ**

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО

ДИДАКТИЧЕСКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ПОНЯТИЕТО „ЕСТЕСТВЕНО ЧИСЛО” В ПОДГОТВИТЕЛНАТА ГРУПА

Виолета Маринова

Разработката предлага дидактическа система за изграждане умения за моделиране при формиране на понятието “естествено число”. Според принципа за системност и последователност децата най-напред се запознават с действието заместване, след това преминават към схематично моделиране (Ойлер-Вен) и накрая към графичното моделиране – модели с абстрактен характер.

Учебният процес в предучилищна и начална училищна възраст има своя специфика, с която трябва да са съобразени предлаганите средства, методи и способности на обучението. Същевременно учебният процес не е догма, той не бива да се шаблонизира, а напротив, изисква постоянно обогатяване и прилагане на по-ефективни дидактически средства и технологии.

Моделирането като способ за умствено развитие намира все по-широко приложение при формирането на елементарни математически представи у децата.

В Програмата за възпитателно-образователна работа в детската градина се отделя известно внимание на нагледното и графично модели-

ране в обучението по математика. Но тук е сложено само началото на теоретичната и конкретна методична разработка на този метод, който е извънредно перспективен поради това, че моделирането поставя децата в активна позиция; развитието на нагледно-действено и образно мислене са психологически предпоставки за въвеждане на модели и всички математически понятия се разглеждат като своеобразни модели на реалната действителност.

Програмата за възпитанието на детето от 2–7-годишна възраст дава възможност да се осмислят на нагледно-действена основа новите знания, да се разкрият закономерности, които водят до усъвършенстване на представите за количество и формиране на понятието естествено число.

В Програмата е дадена възможност децата графично да моделират:

- различни пространствени ситуации;
- запознават се с понятието естествено число;
- моделират редицата на естествените числа от 1 до 10 схематично и графично;
- нареждат предметни или графично представени групи с различни количествени характеристики;
- установяват количеството на предметни или графично представени групи чрез броене;
- опитват се да решават задачи с аритметичните операции събиране и изваждане чрез предметно или схематично онагледяване на съответната ситуация.

Според авторите на Програмата, за да се получи по-голям образователен и възпитателен ефект, е важно педагогът да обмисли как ще организира информационно-познавателния момент, как ще се разкрие същността на новите понятия.

В Програмата за активността на детето в детската градина моделирането е застъпено като вид абстракция, необходима за овладяването на основните операции, но неговият елементарен вид не е непознат на детето. Необходимо е известно стимулиране, за да се достигне съвсем непринудено и до етапа на графично моделиране под формата на игри са предложени различни схеми, матрици, графични чертежи за формиране понятието естествено число. Тук едно от базисните умения за формиране на представа за естествени числа е установяването на съответствие между елементи на две множества, а моделирането позволява децата да се опитват сами да измислят символи и да записват свои мисли с тях.

Предложените системи и модели за усвояване на естественото число от Програмите за предучилищно възпитание и Държавните образователни изисквания по математика от I–IV клас (децата да моделират с числови изрази ситуации, описани с отношенията „повече”, „по-малко”, „по-голямо” и „пъти-повече” и да могат да интерпретират съдържателно получените резултати при решаване на дидактичен проблем) водят до реализиране на други задачи в обучението по математика, съдействат за развитието на умствените способности на учениците.

В разработката предлагаме дидактическа система за формиране на умения за моделиране при изучаване на понятието “естествено число”.

Дидактическа система за изграждане умения за моделиране при формиране на понятието “естествено число”

Предучилищната и начална възраст е период на активно развитие на детското мислене. Ето защо съобразно държавните изисквания за обучение на учениците в моделиране считаме, че е необходимо да се насочи вниманието не само към видовете моделиране, но и към тяхното систематизиране, откриване на нови възможности за подредба в конкретните системи и на възможности за приложението им в реалната практика чрез:

1. Схематични модели – Ойлер-Вен.
2. Графични модели.
3. Модели с абстрактен характер (число, числови изрази, числови равенства и неравенства).

Развитието на познавателната дейност на детето в ранния онтогенезис е непосредствено свързано с развитието на моделирането като форма на нейното опосредстване. Проблемът в образователно-възпитателната работа по математика е в това, че винаги и в детската градина, и в началното училище се работи с модели на абстрактни понятия, но на различно равнище и с различни функции. Затова, имайки предвид задачите и целта на обучението, още в началото на учебната година е съставена система, съобразно възрастовите особености на учениците, система за по-лесно и достъпно възприемане на знанията за естествени числа и релации и операции с тях, система която се използва и за оценяване и анализ на резултатите.

В детската градина, за да се изгради представа за естествено число, детето трябва да е овладяло знания и умения за:

- разпознаване на обекти по едно свойство;

– сравняване и съотнасяне на обекти, количествено сравняване на две или повече групи обекти;

- разпознаване на пространствени отношения и местоположения;
- обследване и очертаване на фигури и идентификация на обекти.

Системата, която предлагаме в детската градина е да се тръгне от сетивните възприятия, за да се стигне постепенно до изграждане на графични умения за писане на елементи на цифрите на числата и самите цифри. Според принципа за системност и последователност децата най-напред се запознават с действието заместване, след това преминават към схематично моделиране (Ойлер-Вен) и накрая към графичното моделиране – модели с абстрактен характер. По отношение на действието заместване децата са улеснени, защото не е непознато за тях. Още в първите обучаващи ситуации, където се затвърдяват знанията за множествата на децата се дава възможност да работят със заместители при групирането, които имат някакво сходство с предметите, а по-късно заместители с чисто условен характер. В ситуации и други режимни моменти на децата се предлагат различни дидактически игри. Те се дават със задача да развият уменията за използване действието заместване, да обозначат едни или други предмети със заместители, а също и обратното умение – да разшифроват значението на заместителите, да подбират към тях съответните предмети. Например в играта „Музикално ехо” с дайрега, триоли или други музикални инструменти да свирнат толкова пъти, колкото са предметите или колкото показва цифрата. По-сложен вариант е, когато на децата се показват различни картончета с нарисувани на тях ленти с различна дължина. На дългите ленти се възпроизвежда по-дълъг звук, а на по-късите по-кратък звук. Така децата се учат да заменят със звук реални предмети и символи. В играта „Толкова колкото” децата трябва да отделят толкова кубчета, пръчици или други заместители, колкото са картините на стената, колкото са героите на дадена приказка, колкото показва дадена цифра и пр.

Тази игра се оказва подходяща при запознаване на децата с естествените числа до 10. При запознаване с числата се включва и мини-компютър на Папи, чрез който децата нагледно моделират поредните естествени числа до десет. Това учебно помагало Фр. Папи използва за аритметичните действия по един нетрадиционен начин, тъй като извършваните с него операции съответстват на някои типове програми за електронно – сметачни машини. С миникомпютъра могат да се извършват действия до четирицифрени числа, но с децата се използва само

картонът на единиците. Всеки картон е с размери 15 на 15 см и е разделен на четири по-малки квадрата, оцветени по различен начин (рис. 1). Във всяко поле има различна стойност – кафявото – 8, червеното – 4, розовото – 2, бялото – 1 (рис. 2).

кафяво	червено
розово	бяло

Рис. 1

8	4
2	1

Рис. 2

На картоните, с които работят децата няма никакви надписи – стойността на полето се определя от цвета на поставения жетон. Така например, ако искаме да моделираме числото едно, трябва да поставим жетон на бялото поле, две – жетон на розовото поле, три – по един жетон на розовото и бялото поле и т.н. (рис. 3).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Рис. 3

Моделирането на числата става паралелно със запознаването в ситуациите със всяко едно от тях. Това, освен че затвърдява уменията на децата за нагледно моделиране, им доставя и много радостни преживявания и активност. Оказва се, че числата могат да бъдат моделирани по няколко начина като се използват по няколко картона. Например, числото четири може да бъде моделирано по четири начина:

– I – С четири картона, показващи числото едно. (рис. 3 „а”).

Рис. 3 „а”

– II – С два картона, показващи числото две (рис. 3 „б”).

– III – С два картона, показващи числото три и числото едно (рис. 3 „в”).

– С един картон, показващ числото четири.



Рис. 3 „б”



Рис. 3 „в”

Овладейвайки тези схеми поотделно за всяко число, децата могат нагледно да моделират цялата числова редица от едно до десет.

Според изискванията на методиката при запознаване с всяко число трябва да се използва нагледно съпоставяне на множества от предмети. Така например при запознаване с числото 6 децата трябва да съпоставят три множества: пет топки, шест момиченца, шест знаменца. Вместо реални предмети, под предлог, че не разполагаме с посочените, на децата се показват техните символи – пет кръгчета, шест квадратчета, начертани с тебешир. В самостоятелна работа децата могат да работят с готово изработени графични схеми.

Следващата стъпка за усвояване е умението да се разчитат схеми. Най-напред по-достъпен начин се обяснява, че кривата затворена линия е символ на понятието множество, като се представя с термина „група” и се счита, че двете думи са синоними. Точката или други знаци вътре символизируют елементи, принадлежащи на множеството, а тези вън от кривата затворена линия – не принадлежащи (рис. 4).

Рис. 4



Диagramите на Ойлер-Вен се използват в работата при запознаване на децата с всяко от числата до 10, за усвояването на релациите „равно”, „по-малко”, и „по-голямо”. Например, чрез графична схема да намерят решение на задачата „Има ли всяко дете (черни точки) книжка (зелени

точки)? Колко деца са получили книжки? Децата самостоятелно свързват със стрелки и решават задачата (рис. 5).

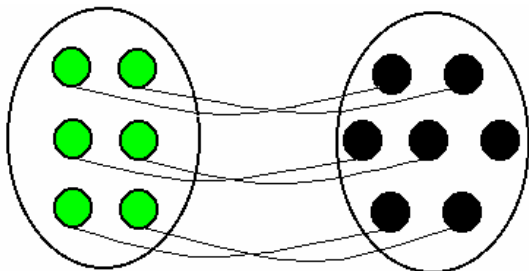


Рис. 5

Схематично се представя на децата и нареждането на предмети по намаляване или увеличаване на едно от измеренията. В играта „Какво говори стрелката?“ се предлага схема, която тълкуват по различен начин – „Това е приказката „Дядо и ряпа“ и стрелката казва – “Бабата се хванала за дядото, внучето за бабата ...” или – „Това са братчета и стрелките казват – Ти си по-голямо от мен...” (рис. 6). Ръководейки се от тези изисквания за децата вече не е трудно да разчитат „Числовата пътечка” (рис. 7) и „Числовата спирала” (рис. 8).



Рис. 6



Рис. 7

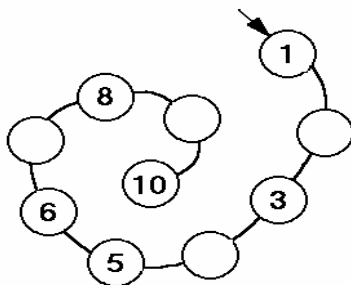


Рис. 8

След като се установи, че децата успешно разчитат графични схеми в работата се преминава към моделиране на цифрите на числата от 1 до 10, чрез пръчици (клучки), което се оказва много привлекателно за тях. При запознаване на децата с числата до 10 им се дава възможност да боравят с пластмасови цифри. Използването им стимулира умственото развитие, съдейства за осмисляне на числото като показател за количество и разширява възможността за прилагане на числата в практическата дейност. Овладейвайки нагледното и графично моделиране децата се доближават повече до математическата дейност.

Научавайки се да боравят със символи, знаци и схеми децата могат да „превеждат” на математически език не една реална ситуация. Това ги доближава до абстрактно-логическото мислене и подпомага логико-математическото им развитие.

В диагностичната работа се поставя за цел: да се изгради система от разнообразни модели за формиране понятието естествено число и задачата: създаване условия за изследване нивото на зрелостта на познавателните процеси мислене, памет, внимание и мисловните операции анализ и сравнение.

Могат да се приложат следните показатели за изследване:

1. Записване със съответен брой точки естествения ред на числата (задача 1).
2. Количествено сравняване две групи обекти (задача 2).
3. Количествено сравняване чрез схематичен модел (задача 3).
4. Групиране на обекти според свойството цвят – количествено сравняване (задача 4).
5. Определяне броя на обекти и записване на числата с точки (задача 5).
6. Събиране на естествени числа чрез теоретико-множествени модели (задача 6).
7. Събиране и намиране сбора на две естествени числа чрез схематичен модел (задача 7).
8. Графично естествения ред на числата и автоматизиране изчислителните умения (задача 8).
9. Схематично отделяне и намиране броя на обектите – изваждане на естествени числа (задача 9).

Към деветте показателя се прилагат критериите: нагледно-образно мислене, схващане на логическите отношения и знаково-образно моделиране.

Чрез специално разработена система от модели, различни по характер, се увеличава възможността за по-осъзнато и трайно усвояване знанията за естествените числа и аритметичните операции и релации с тях – съдейства се за развитие на умствените способности на децата.

В процеса на предметно-сетивната дейност децата откриват връзки и отношения, които са фиксирани в модели. Благодарение на тях се изграждат нагледно-схематични образи на тези отношения и се разкрива математическата същност на обективния свят. Децата не се боят от абстракции и с охота приемат заместването на реалните обекти със символи.

Способите за нагледно и графично моделиране имат своето постоянно място в обучението по математика и допринасят за по-бързото формиране на абстрактно – логическото мислене.

Използването на добре разработени системи от модели на дейности и системи от задачи дават възможност за възприемане, осмисляне, разбиране и запаметяване знанията за естествените числа, операции и релации с тях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Витанова, Н. и др.* Активността на детето в детската градина. София, Просвета, 1993.
2. *Гълъбова, Д.* Формиране на представа за операторното значение на числото. – Предучилищно възпитание, 2001.
3. *Игнатова, Т., В. Ванева, М. Божидарова.* Математически занимания в детската градина. С., Просвета, 1991.
4. *Петрова, Е. и колектив.* Подготовка на децата за училище. С., 1988.
5. *Русинова, Ел., Д. Гюров и др.* Програма за възпитанието на деца от 2 до 7 години. С., 1993.

ДИДАКТИЧЕСКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ПОНЯТИЕТО “ЕСТЕСТВЕНО ЧИСЛО” В ПОДГОТВИТЕЛНАТА ГРУПА

ВИОЛЕТА МАРИНОВА

Резюме

Способите за нагледно и графично моделиране имат своето постоянно място в обучението по математика и допринасят за по-бързото формиране на абстрактно-логическото мислене.

В разработката предлагаме дидактическа система за формиране на умения за моделиране при изучаване на понятието “естествено число”. Изследването показва, че в процеса на предметно-сетивната дейност децата откриват връзки и отношения, които са фиксирани в модели. Благодарение на тях се изграждат нагледно-схематични образи на тези отношения и се разкрива математическата същност на обективния свят. Децата не се боят от абстракции и с охота приемат заместването на реалните обекти със символи.

Използването на добре разработени системи от модели на дейности и системи от задачи дава възможност за възприемане, осмисляне, разбиране и запаметяване знанията за естествените числа, операциите и релациите с тях.

EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN LEARNING THE CONCEPT OF NATURAL NUMBER IN THE PREPARATORY GROUP

VIOLETA MARINOVA

Summary

The paper proposes a system for teaching construction skills to model the formation of the concept “natural number”. According to the principle of orderliness and coherence children are first introduced to the substitution effect, then transferred to the schematic model (Euler-Wen) and finally to the graphical modeling – models with abstract nature.