

FRI-ONLINE-1-PP-02

FORMATION OF COGNITIVE SKILLS FOR CODING AND DECODING IN KINDERGARTEN²

Assoc. Prof. Asya Veleva, PhD

Department of Natural Sciences and Education,

University of Ruse

Tel.: 082 888 268

E-mail: aveleva@uni-ruse.bg

***Abstract:** The abilities for using symbols are very important in our technological society. Moreover they are essential for psychological development. The symbol is a tool for psychological activity. Therefore the development of skills for coding and decoding through pictograms is an important part of teaching math in kindergarten. However there is a lack of methodological recommendations in this respect. In this context the main purpose of current paper is to systematize exercises for coding and decoding that gradually become more complicated. They are accompanied by methodological recommendations. The abilities to use symbols are an important prerequisite not only for learning math but also for successful school education. In addition the children feel joy while coding and decoding. Thus learning becomes both developing and enjoyable.*

***Keywords:** coding, decoding, symbols, teaching math in kindergarten.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Уменията за кодиране и декодиране на информация посредством пиктограми стават все по-важни и необходими в съвременното технологично общество. Нещо повече, съгласно концепцията на Л. Виготски знаците играят важна роля в психическото развитие. Знакът е оръдие на психическата активност. Висшите психични функции са изградени на основата на използването на стимулите-средства (знаците) и в зависимост от това носят непряк (опосредстван) характер. (Vigotski, 2005) Ето защо развитието на уменията за се създават и използват знаци е задача от перспективно значение за детското интелектуално развитие. Подходящо активности в тази насока следва да се включат при формирането на елементарни математически представи, тъй като, по думите на Д. Гълъбова, математиката говори с езика на знаците и символите. Познаването на езика на символите и знаците и на техните възможности открива пред детето един друг, абстрактен и загадъчен свят, който го подготвя за запознаване с математическата азбука. (Galabova, 2000)

Пикторалното кодиране и декодиране са заложи в познавателните книжки за детската градина. В същото време в специализираната литература в областта на формиране на елементарни математически представи осезаемо се усеща липсата на методически насоки за провеждането им. Във връзка с това целта на настоящата статия е да систематизира постепенно усложняващи се задачи за кодиране и декодиране и да предложи методически насоки за тяхното реализиране при обучението по математика в детската градина.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Комплексът задачи за кодиране и декодиране се основава на изясняване на основите термини от семиотиката. Според Д. Добрев и Ел. Добрева знакът е „сетивно възприеман обект, който представя друг обект и носи информация за този обект“ (Dobrev&Dobрева, 1992: 42). С. Гостилов посочва, че в определението за знак се включват три съществени признака: да означава, да замества нещо и да бъде интерпретиран от някого. Организираното

² Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 29 октомври 2021 г. в секция Педагогика и психология с оригинално заглавие на български език: ФОРМИРАНЕ НА ПОЗНАВАТЕЛНИ УМЕНИЯ ЗА КОДИРАНЕ И ДЕКОДИРАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ. Той отразява проучвания по проект на катедра „Педагогика, психология и история“ по Фонд Научни изследвания № 21-ФНО-02 „Създаване на STEALM центрове в образованието и социално-педагогическата сфера“.

множество от знаци, които образуват цялостност, се приема за знакова система. По-нататък авторът представя една от известните класификации на знаците (въведена от Ч. Пърс). Тя е съобразно критерия „отношение между знака (репрезентамента) и обозначавадения обект (денотат, референт)“ и включва: икона, индекс и символ. В най-широк смисъл икона се приема като изображение, образ, лик, което представя своя обект по сходство. Той показва не най-съществената, а най-разпознаваемата характеристика на обекта. Знак-индекс – говорим за него, когато обозначаваеният от знака предмет оказва въздействие на самия знак. Чрез индекса като знак-указател се посочва обектът, сигнализира се наличието му. Символът е напълно условен знак и реализира знаковата си функция независимо от каквото и да било сходство или аналогия и независимо от всякаква фактическа връзка с обозначаваения обект. Символът е свързан със своя обект посредством съглашение. Най-близо до теоретичната представа на Ч. Пърс за символа стои езиковият знак (думата). Освен това символът е знак, който изразява абстрактна представа или обобщена идея. Като съществена характеристика на символа се сочи и наличието на известна несигурност, загадъчност, нееднозначност в съдържанието му. (Gostilov, 2010)

Ф. Даскалова посочва, че знакът действа комуникативно, т.е. установява връзки. Ползвайки звука или изображението като знак, ние не само заменяме обозначаваения от реалната действителност обект, но и насочваме вниманието към него, изразяваме и провокираме определени мисли, чувства, действия, отношения към него. Кодиращата функция е същност на знака (Daskalova, 2003) Кодът е система от условни знаци (символи), служеща за предаване, обработка и запазване на информацията. Кодирането е пък операция за представяне на дадено съобщение в определен код или за преобразуване на съобщения от един код в друг. Това представяне или преобразуване става по определени закони. Декодирането е точно обратен насоченият процес – от формата, звукова или графична, към смисъла на съобщаваното. (Daskalova, 2003) Кодирането се използва за предаване, компресия и засекретяване на информация.

Задачите за кодиране и декодиране е целесъобразно да се предлагат на децата в дадената по-долу последователност.

- **Запознаване със знаците като средство за общуване и познание**

Подходящо е да се използва опитът, който децата имат от взаимодействието си с електронни устройства. Учителят може да пусне на голям екран нова за групата електронна игра и да попита децата могат ли да разберат как се играе. Коментира се, че бутоните в играта са знаци, които ни насочват какво трябва да правим – нека децата предположат и след това проверят кой бутон каква функционалност има. Вниманието на групата се насочва към това, че има знаци, които са известни на всички хора – например бутон за начало на играта. Други пиктограми можем да разберем дори и когато ги виждаме за първи път, защото картинката ни подсказва значението им. Нека децата разгледат и обсъдят значението на общоприети знаци – пътни, обозначения на дрехи, кутии на електроуреди, компютърни икони и т.н.

- **Съотнасяне на дадени пиктограми с познати обекти/ситуации/явления съобразно функционална принадлежност**

На децата се предлагат пиктограми и илюстрации на познати обекти, ситуации, явления. Нека поставят до всяка илюстрация подходящия за нея знак. Например илюстрации на сезоните и стилизирани рисунки на кокиче, житен клас, жълто листо, снежинка. Друг подходящ пример са представители на професии и съответстващи им пиктограми: градинар – лопата; готвач – черпак; шивач – игла и конец; лекар – слушалка и т.н. Трети вариант – различни магазини и пиктограми за тях: плод-зеленчук – домати и ябълка, книжарница – разтворена книга; магазин за обувки – обувка; магазин за играчки – кукла; магазин за облекло – блуза. Задачите могат да се обвържат с упражнения за развитие на паметта. На децата се обяснява, че пиктограмите ще им помогнат да запомнят и възпроизведат думи или цели истории. Учителят разказва за маршрута на движение на любим детски герой, а децата отделят подходяща пиктограма за всеки обект. След това, като гледат последователността на

знаците, могат да разкажат къде е бил героят – в поликлиниката, на автобусната спирка, на плажа, в ресторанта и т.н.

• **Кодиране и декодиране на външни признаци (цвят, форма, големина)**

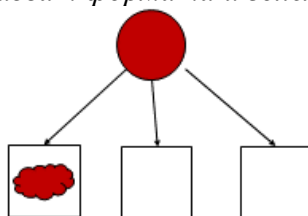
Кодирането по външни признаци е по-лесно, тъй като не се изискват специални изобразителни умения. На децата се представят три табла, където са кодирани три признака с по три варианта: цвят, форма и големина. Нека първо разгледат таблото с кодове за цвят – учителят обяснява, че облачетата са знаци и пита какъв признак обозначават. По аналогичен начин се процедира с другите две табла – за форма и големина.



Фиг. 1. Кодиране на три признака с три варианта

След това се предлага на децата да използват тези знаци, за да обозначат признаците на зададени геометрични фигури.

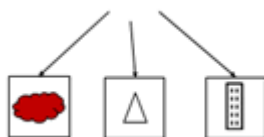
Постави знаците, които показват формата и големината на фигурата.



Фиг. 2. Кодиране на признаци на зададени геометрични фигури

Може да се даде и обратната задача – по дадени признаци децата да нарисуват/поставят фигурата.

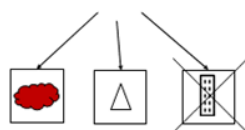
Постави в средата фигурата, която знаците изискват.



Фиг. 3. Идентифициране на фигура по кодирани признаци

Вариант е да се предложат няколко обекта със закодирани признаци, като децата трябва да посочат при кои от тях има грешени знаци.

Възможно е част от признаците да се зададат като отрицание на свойство. В примера по-долу фигурата трябва да е червена, триъгълна и неголяма, т.е. – малка. Обяснява се, че когато знакът е зачеркнат с „X“ това означава, че не трябва да притежава този белег. Преди да се пристъпи към самостоятелно решаване на задачи нека децата се поупражняват в „прочитане“ на няколко признака по пиктограми, зададени с отрицание.



Фиг. 4. Идентифициране на фигура по кодирани признаци, част от които зададени чрез отрицание

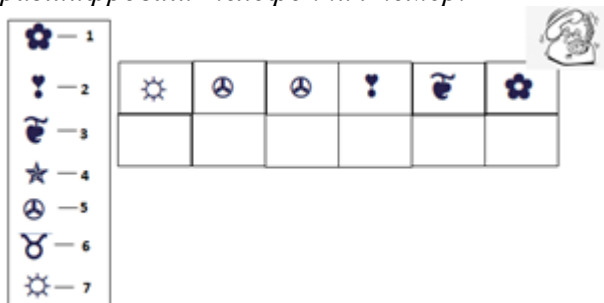
- **Кодиране съобразно функционалност**

На децата се предлага да изработят знак, който да служи като упътване за другите хора. Например да нарисуват пиктограми, указващи предназначението на дадено помещение (баня, кухня, спалня). Този тип задача също може да се обвърже с упражнение за развитие на паметта. Учителят казва заглавията на познати приказки. След всяко заглавие оставя известно време на децата да направят лаконична рисунка, която да ги подсети за приказката („Житената питка“, „Червената шапчица“, „Спящата красавица“, „Косе-Босе“, „Дядо и ряпа“ и т.н.).

- **Декодиране на числа**

Вниманието на децата се насоча към това, че знаците се използват за споделяне на идеи. Благодарение на тях могат да се разберат дори и хора, които говорят различни езици. Но понякога знаците може да са много различни от това, което обозначават и така ни помагат да записваме и споделяме тайни. Например можем да кодираме телефонния си номер – той ще бъде разшифрован само от приятелите ни, на които предоставим кода. Децата трябва да декодират числова последователност съобразно зададен код.

Използвай кода, за да разшифроваш телефонния номер.

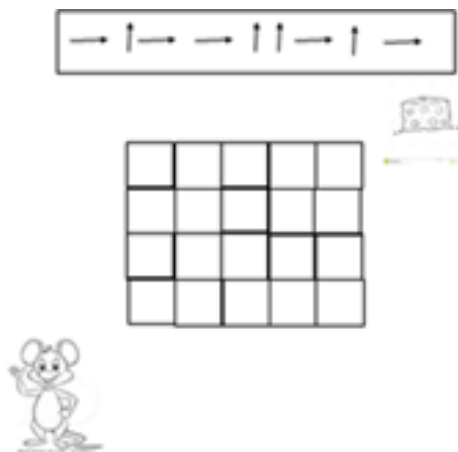


Фиг. 5. Декодиране на числа

- **Кодиране и декодиране на посоки и пространствени отношения**

Популярни и достъпни за децата са упражненията, в които трябва да определят маршрут, като посоките на движение са зададени със стрелки.

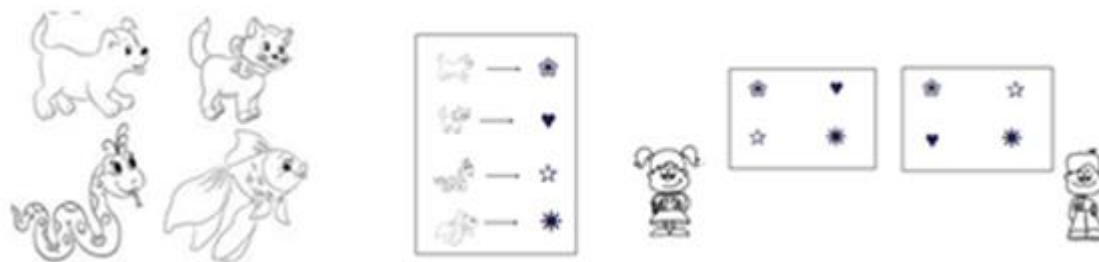
Следвай посоките, които показват стрелките, за да очертаеш пътя на мишката до сиренцето.



Фиг. 6. Кодиране и декодиране на посоки

С по-голяма степен на трудност са задачите, в които децата трябва да кодират и декодират пространствени отношения.

Кое дете правилно е използвало кода, за да покаже къде се намират животните на картината?



Фиг. 7. Кодирание и декодиране на пространствени отношения

• **Кодирание и декодиране на времеви отношения**

Задачите за определяне на хронологична последователност могат да се обвържат със задачи за кодирание. На детето се показват картинки, илюстриращи отделни действия за извършването на дадена дейност. Всяко действие е обозначено знак, например геометрична фигура. Детето трябва да определи последователността на епизодите, като подреди знаците в съответния ред.

ИЗВОДИ

Необходимостта от системна работа за развитие на познавателните умения за кодирание и декодиране ще обосновем с твърдението на Л. Виготски, че символизицията не се разбира интуитивно от детето, тя не е първична и заложена по начало в съзнанието способност за създаване и разбиране на символите. Знаковите операции възникват в резултат на много сложен и продължителен процес на взаимодействие на детето с културата. (Vigotski, 2005) Способността за разбиране и използване на знаци е важна предпоставка не само за формирането на елементарни математически представи, но изобщо за обучението в училище, където се използват знаци за звукове (букви), количества (цифри), музикални тонове (ноти) и т.н. Освен това децата изпитват радост и удовлетворение от споделянето на своите идеи с помощта на пиктограми и от разгадаването на чужди съобщения. Благодарение на всичко това реализирането на представения комплекс задачи прави обучението не само развиващо, но и приятно.

REFERENCES

Vigotski, L. (2005). *Izbrani psihologicheski proizvedenia*. Sofia: PSIDO EOOD. (Оригинално заглавие: Виготски, Л. (2005). Избрани психологически произведения. София: ПСИДО ЕООД.)

Gostilov, S. (2010). Simvolnata ili znakovata priroda na detskite risunki. *Pedagogicheski almanah*, Vol. 18 (2), 162-183. (Оригинално заглавие: Гостилов, С. (2010). Символната или знаковата природа на детските рисунки. Педагогически алманах, 18 (2), 162-183.)

Galabova, D. (2000). *Matematicheska podgotovka na detsata za uchilishte*. Veliko Tarnovo: Slovo. (Оригинално заглавие: Гълъбова, Д. (2000). Математическа подготовка на децата за училище. Велико Търново: Слово.)

Daskalova, F. (2003). *Psiholingvistika*. Sofia: Daniela Ubenova. (Оригинално заглавие: Даскалова, Ф. (2003). Психолингвистика. София: Даниела Убенова.)

Dobrev, D., El. Dobreva. (1992). *Spravochnik na semiotichnite termini*. Shumen: Glauks. (Оригинално заглавие: Добрев, Д., Ел. Добрева. (1992). Справочник на семиотичните термини. Шумен: Глаукс.)