

**МЕТОДИЧЕСКИ ВАРИАНТИ НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОНАГЛЕДЯВАНЕ В
ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА В 1-ВИ КЛАС***Мария Величкова Костова***METHODOLOGY OPTIONS FOR USE OF VISUALIZATION DURING
EDUCATION IN MATHEMATICS IN GRADE 1***Mariya Velichkova Kostova*

Abstract: The report presents some theoretical concepts related to visualization. The author proposes methodology options for use of visualization during the process of education in mathematics in Grade 1.

Key words: visualization, methodology options, education in mathematics

От основополагащо значение за формиране и развитие на детската личност е обучението по математика в началното училище. То предполага проследяване на различни връзки и зависимости, установяване на закономерности в наблюдавани факти и явления. Важно условие за активизиране на учебния процес е учителят да предлага достатъчно сетивни опори, съобразени с конкретнообразното мислене на първокласниците. Ползваните от учителя нагледни материали не само допълват словесната информация, но и сами изпълняват роля на носители на информация, спомагат за повишаване степента на мисловна активност у учениците. С прилагане на необходимото онагледяване в обучението по математика в 1-ви клас се осигуряват условия аналитичната дейност на малките ученици да се развива в посока от нагледно-действено и умствено към абстрактно-умствен анализ; от анализ на отделния предмет или явление към анализ на връзките между предметите и явленията. В зависимост от характера на учебното съдържание, възрастовите и психологически особености на учениците, от учителя се изисква подборът на вида нагледност да бъде целесъобразен и строго обоснован.

Традиционното схващане на **принципа за нагледност** се свързва с имената на Ян Амос Коменски, Й. Х. Песталоци и К. Д. Ушински. Изградено е на основата на сенсуалистичната психология, в която човекът с неговия ум бива виждан като познавателен субект с пасивно-съзерцателно отношение към природата (Чакъров, 1978: 35). Я. А. Коменски още през XVII век разглежда **нагледността** като основа за всяко успешно обучение. „Началото на познанието – пише той – трябва всякога да се основава на сетивата, защото нищо не съществува в познанието, което по-рано да не е било в усещането. Затова и ученето би трябвало да захваща не със словесното разказване на нещата, а с предметно наблюдение върху тях. И само след като бъде представен предметът, трябва да става вече дума за него – за по-

всестранното му изяснение“ (Коменски, 1905: 180). За автора на „Сетивният свят в картини“ Ж. Атанасов пише, че „схващането за ролята на нагледността при обучението дава възможност на Коменски да стигне до верни изводи за същността на учебния процес, както и за правилното приложение на дидактическите принципи“ (Коменски, 1957: 9).

Йохан Хенрих Песталоци (1746-1827), като основоположник на теорията за началното обучение по аритметика и геометрия, също въвежда нагледността. При изучаването на геометрията в училище, той създава и използва т. нар. „Азбука на нагледността“, като подчертава, че нагледността е единствената основа на познанието. Застъпва се за аналитичното изучаване на геометричните форми и понятия и свързаните с тях прави линии в различно пространствено разположение, ъгли, видове триъгълници, кръг, елипса и др. Всички форми да се възприемат зрителино, а названия да се дават само на някои от тях. Нагледността в обучението той въвежда в геометрията и в аритметиката при усвояване на числата. Знанията за числата и релациите „повече“ и „по-малко“ се формират у децата чрез наблюдение, нагледно представяне на числата с вертикални чертички и точки, таблици и др. Предлага да се изучават числата до 100 и отношенията между тях, като отделя особено внимание на единицата. Дидактичното средство „мрежа от 100 квадратчета“ е пример за нагледно изучаване на десетичната бройна система (Гълъбова, 2009: 29-30).

Според руския изследовател и педагог К. Д. Ушински **нагледността** при обучението е наложена от самата природа на децата. Той я определя като „такова обучение, което се изгражда не върху отвлечени представи и думи, а въз основа на конкретни образи, възприети непосредствено от детето, независимо дали тези образи ще бъдат възприети при самото обучение под ръководството на наставника или по-рано чрез самостоятелно наблюдение на детето, тъй че наставникът да намери кът в детската душа – вече готов образ, и на негова основа да изгражда обучението“ (Ушинский, 1949: 265-266). За В. А. Сухомлинский важен момент в обучението на ученици в начална училищна възраст е навременният преход от конкретното към абстрактното или моментът, в който естествените визуални помощни средства престават да са необходими. Освен това той подчертава като по-трудна задача на началния учител преходът към визуална яснота, особено към символичните образи, които играят голяма роля за развитието на абстрактното мислене, както и продължаващия постепенен преход от изобразителна към словесно-образна нагледност: „Словесният образ е стъпка по пътя на прехода от мислене с „форми, звуци, цветове и усещания“ към *понятийно мислене*“ (Сухомлинский, 1979: 538-542).

Разбирането на принципа за нагледност в посока включването наравно със зрительното сетиво и на всички останали сензорни системи продължава да се развива и от други педагози. Особено популярна в последно време става педагогическата система на М. Монтесори за сензорното възпитание на децата. В нея е застъпена идеята, че за да се развива едно дете, му е нужна стимулираща

предметна среда. Като използват ръцете си, децата развиват своя мозък. Според М. Монтесори ръката се явява като основен орган на интелигентността на човека. Ето защо е необходима специална система от материали. Детето манипулира с тези материали и неусетно учи, или както М. Монтесори казва, „обучителният процес върви от хващане към с-хващане (разбиране)“ (Гълъбова, 2009: 14).

Според М. Андреев „същността на принципа за нагледност се изразява в **обогатяването и разширяването на сетивния опит на учениците, в уточняването на сетивните им представи и развитието на наблюдателността**“ (Андреев, 1987: 175). Авторът отбелязва, че докато в миналото принципът за нагледност се свързва преди всичко с пасивното съзерцателно отношение на ученика към нещата и явленията, сега все повече внимание се отделя на активното преобразуващо отношение към тях и това обогатява представата ни за **същността на нагледността**, за функциите ѝ в процеса на обучението. Необходимо е също така да се има предвид, че „към интереса за движението на мисълта от конкретното към абстрактното, характерен за сенсуалистичната психология на миналото, се прибавя интересът към движението на мисълта от абстрактното към конкретното, характерен за научната психология на съвременността. Сега ние говорим за „възхождение от абстрактното към конкретното“ като много важен ход на мисълта (Андреев, 1987: 175).

Възхождането от конкретното към абстрактното и обратно, Г. Иванов конкретизира като два различни процеса, всеки със свое наименование. Възхождането от конкретното към абстрактното се нарича **нагледност**, а от абстрактното към конкретното – **онагледяване** /виж фиг.1/.



Фигура 1. Нагледност и онагледяване в обучението

Крайният резултат от нагледността е **нагледът**. До нагледа се стига, когато се тръгва от конкретното (наблюдението) и се върви към абстрактното

(понятието, системата от понятия, теорията). Нагледът е образно знание за сетивно доловим обект. Принципът за нагледност ни задължава да обогатяваме учениците с възможно повече нагледни (Иванов, 2008: 48).

Нагледът е винаги познавателен образ – възприятие или представа според Н. Чакъров. Той го разглежда като „резултат от пасивно-съзерцателно отношение на човека към явленията в природата“ и подчертава, че при разглеждане на въпроса за нагледността и онагледяването не трябва да се забравя, че учениците израстват в общество, в което заварват готови всички понятия, съдържащи се в учебните програми и учебниците. Те не създават понятия, а усвояват създадени вече такива. Чрез **онагледяването** ние улесняваме разбирането и усвояването на готовите понятия, а не създаването им от учениците. Учителят организира и ръководи сетивно-възприятната дейност на учениците, за да се снабдят те с възможно повече нагледни като сетивна опора на предаваните им теоретични знания. Придобиването на **нагледни** е взаимодействие между ученика и наблюдавания предмет, но съпътствано с взаимодействие между учителя и ученика. И ако по първия канал текат сетивни данни, то по втория текат понятия определители, от които зависи количеството и качеството на получаваните нагледни.

Онагледяването обаче е представяне на теоретично знание, на система от понятия, на концепции, на схващания във вид на сетивно доловими модели, чертежи, схеми, графични изображения и др. При онагледяването се върви от абстрактното към конкретното. Абстрактното знание се прави сетивно доловимо (Чакъров, 1978: 35).

М. Андреев предупреждава, че **нагледността** може да играе и отрицателна роля в процеса на обучението, защото при формирането на понятия е възможно тя да **отклонява вниманието от съществените признаци** на наблюдаваните обекти и да води към погрешни обобщения (Андреев, 2001: 118).

Цел на изследователската работа е да се изградят и приложат методически варианти на онагледяване в обучението по математика в 1-ви клас.

Обект на изследването е процесът на обучение по математика в 1-ви клас.

Предмет на изследването са някои методически варианти на онагледяване в обучението по математика в 1-ви клас при изграждането на знания, умения, компетенции и компетентности у учениците.

Хипотеза: Ако в обучението по математика в 1-ви клас се приложат различни методически варианти на онагледяване, то учениците по-лесно ще усвоят изучаваните понятия.

За реализирането на целта са изпълнени следните **изследователски задачи:**

1. Теоретичен анализ и проучване на проблема в: научната литература, методическата литература и учебната документация.
2. Разработване на методически варианти на онагледяване, свързани с усвояването на знания и умения в обучението по математика в 1-ви клас.
3. Приложение на методическите варианти на онагледяване в обучението по

математика в 1-ви клас.

4. Изводи и заключение от проучването.

При реализиране на изследването се приеха следните **критерии**:

Първи критерий: методически варианти на онагледяване, свързани с изучаването на числата в 1-ви клас.

Втори критерий: методически варианти на онагледяване, свързани с изучаването на действията събиране и изваждане в 1-ви клас.

Трети критерий: методически варианти на онагледяване, свързани с изучаването на някои геометрични фигури в 1-ви клас.

Четвърти критерий: методически варианти на онагледяване, свързани с изучаването на някои величини и техните мерни единици в 1-ви клас.

Пети критерий: методически варианти на онагледяване, свързани с решаването на текстови задачи в обучението по математика в 1-ви клас.

В изложението по-долу са представени някои методически варианти на приложение на нагледността в обучението по математика в 1-ви клас.

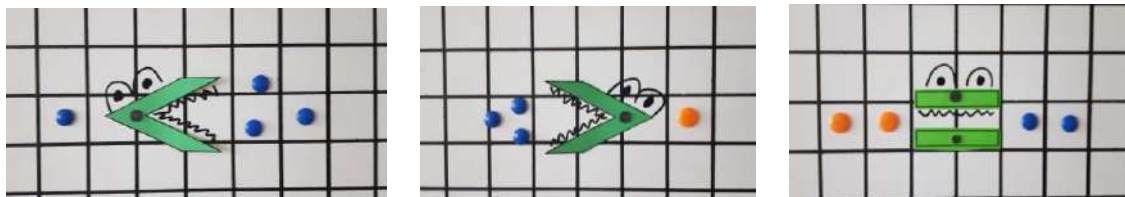
При темата „Сравняване (повече, по-малко, толкова – колкото)“ от области на компетентност „Числа“ и „Моделиране“ 1-ви клас (Богданова, Темникова, 2019: 9).

Методическата работа при сравняване започва първо със сравняване на неравномощни множества, като учителят онагледява процеса с реални предмети.

За изясняване посоката и правилното поставяне на знаците за сравняване, онагледяването се извършва чрез реални предмети (в случая ученици) и изработени от учителя модели на знаците $>$, $<$ и $=$. Учителят посочва петима ученици да излязат отпред – един застава до бюрото, останалите – в група в другия край на подиума, на разстояние от него. Учителят пита:

- Колко деца има до бюрото?
- Едно.
- Колко деца има в другата група на подиума?
- Четири.
- Къде има повече деца?
- Четирите деца са повече от едно дете.

Учителят показва модел на знака „ $>$ “ и обяснява правилната посока на поставяне (по-широката част е към повечето деца). Същата ситуация се проиграва и с магнитни фигурки на дъската. Посоката на „отворената уста на крокодила“ е към повечето предмети.



За изясняване значението на знака „ $=$ “ се препоръчва онагледяване с везна.

Учениците трябва да знаят, че знакът „ = “ винаги означава, че в дясното блюдо броят на предметите е равен на тези на лявото блюдо. Учителят онагледява, като поставя и премахва кубчета от двете ѝ страни и децата непосредствено, нагледно се убеждават в значението му.

При темата „Число три, цифра 3. Триъгълник“ от области на компетентност „Числа“ и „Геометрични фигури и тела“ 1-ви клас (Богданова, Темникова, 2019: 14).

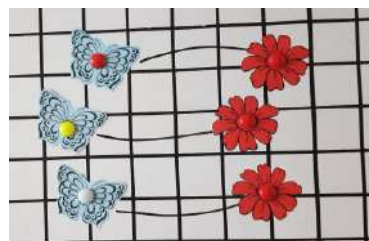
В раздела „Запознаване с естествените числа от 1 до 5 и нула“, в зависимост от теоретичната математическа основа, учителят използва два вида упражнения:

- Упражнения, основаващи се на теоретико-множествения подход

За онагледяване учителят предлага на първокласниците две конкретни множества, принадлежащи към един и същ клас. Например при урока „Число три, цифра 3. Триъгълник“ – 1-ви клас (Богданова, Темникова, 2019: 14) на дъската чрез магнити учителят показва модели на три пеперудки и три цветчета.

Последователно се ръководи наблюдението:

- *Свързваме с линия всяка пеперуда с цвете. Има ли за всяка пеперуда цветенце?*
(учителят свързва)
- *Да. Има!*
- *Какво можем да кажем за пеперудките и цветенцата?*
- *Пеперудите са толкова, колкото цветенцата и цветенцата са толкова, колкото пеперудите.*



Учениците установяват, че елементите на едното множество са толкова, колкото са елементите на другото множество и обратно, т.е. броят им е един и същ. Въз основа на този конкретен опит учителят извежда, че количеството, броят на пеперудките както и броят, количеството на цветенцата се означават с числото 3.

- Упражнения, основаващи се на аксиоматичния подход

Същността при **аксиоматичния подход** се състои в това, че всяко ново (за децата) число се открива въз основа на знанията за предшестващото число чрез прибавяне на единица. Например при разглеждане на предметно множество от учениците се изисква да отделят две топчета на сметалото, към него се прибавя още едно топче и се установява количеството елементи на новополученото множество.

При запознаване на учениците с числото три, след като те вече са усвоили числата 1, 2 и действията с тях, урокът би могъл да започне със следните упражнения:

Учителят показва две тетрадки:

- *Колко на брой тетрадки държи в ръката си?*
- *Две.*
- *Взимам още една. Колко станаха тетрадките?*
- *Три.*

Учителят онагледява и на класното сметало, като отделя две топки.

- *Колко топчета отделих?*
- *Две топчета.*
- *Сега прибавям още едно. Колко станаха топчетата?*
- *Три.*

Учениците повтарят на своите сметала, а учителят обобщава, че когато към два предмета прибавим един предмет, се получават три предмета.

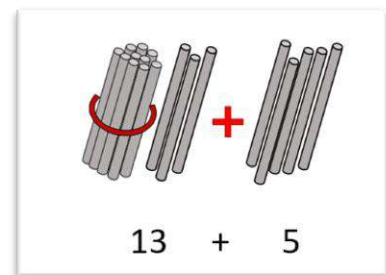
За онагледяване **изписването на цифра на дадено число**, учителят следва последователността:

- ✓ Показ на начина на записване;
- ✓ Анализ на записа на цифрата – каква форма има, на кои познати цифри прилича и по какво се различава, какво е пространственото ѝ разположение в квадратчето;
- ✓ Изясняване на елементите, от които се състои и колко на брой са, как са свързани по между си;
- ✓ Демонстрация от учителя върху дъската на начина на изписване;
- ✓ Изписване „във въздуха“ от учителя и учениците;
- ✓ Организиране на упражнения за децата да изписват цифрата.

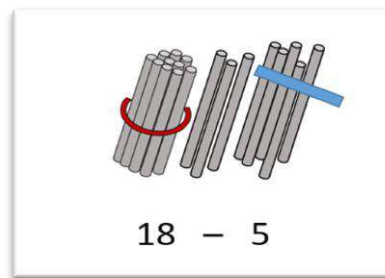
Преди да започнат изписването на цифрата на числото три в тетрадките, учениците изваждат предварително раздадени от учителя бели листи. С молив изписват няколко цифри на числото три върху листа. Целта не е цифрите да бъдат изписани красиво, а да се разгледат, да се направи плавен преход от писане върху по-голямото пространство на белия лист към писане върху по-малко пространство в малкото квадратче в тетрадката.

При темата „Събиране и изваждане на числата до 20 без преминаване“ от област на компетентност „Числа“ 1. клас (Богданова, Темникова, 2019: 57).

За онагледяване при изучаване на случаи от вида $13 + 5$, $18 - 5$ и $18 - 13$ се използват сметалата или пръчици. При прибавянето на едноцифрено число към двуцифрено без преминаване на десетицата, като в случая $13 + 5$, учениците трябва да прибавят към три единични – пет единични пръчици. Единичните пръчици стават 8 и има 1 снопче от десет пръчици. Така пръчиците общо стават 18.

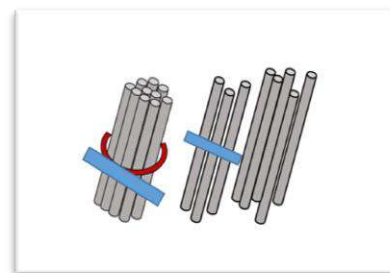


Изваждането се изучава във връзка със събирането и се онагледява отново с пръчиците. При $18 - 5$ аналогично се работи само с едно снопче от десет пръчици и 8 единичните пръчици. От осемте единични пръчици учениците отнемат пет. Остават три единични пръчици и 1 снопче от десет пръчици. Получава се числото 13. Записват числовия израз и правят проверка чрез действие събиране.



При изваждане на двуцифрено от двуцифрено число от вида $18 - 13$ се онагледяват и двата варианта:

– Първо махаме от единичните пръчици три и след това от десетиците махаме цялото снопче. Остават 5 единични пръчици. Получава се числото 5.



– Първо махаме 1 снопче от десет пръчици и след това от 8 единични пръчици махаме три и остават 5. Получава се числото 5.

Учениците записват числовия израз $18 - 13 = 5$ и правят проверка чрез действие събиране.

При темата „Час (часà, чàса)“ от области на компетентност „Числа“ и „Измерване“ 1-ви клас (Богданова, Темникова, 2019: 75).

Понятието **времетраене** се изучава с неговите две значения – кардинално и ординално. Урокът започва с припомняне на различните уреди за измерване на време – различни видове часовници. Запознаването с мерната единица „час“ става в нагледно-практически план при работа с модел на часовник. Изяснява се какво показват малката и голямата стрелка. Учителят е посочил положението на голямата стрелка, когато малката показва точен час. Следват упражнения за определяне на времето по часовник. Учителят нагласява определен час на своя модел часовник и пита учениците колко часà показва.

Следват задачи, в които учителят посочва час, като учениците сами трябва да нагласят положението на малката и голямата стрелка на своите модели на часовници. В задачите с нагласяне на часовника по зададено от учителя време, учениците работят на свои модели на чиновете, а учителят следи и извършва корекции при необходимост. Например:

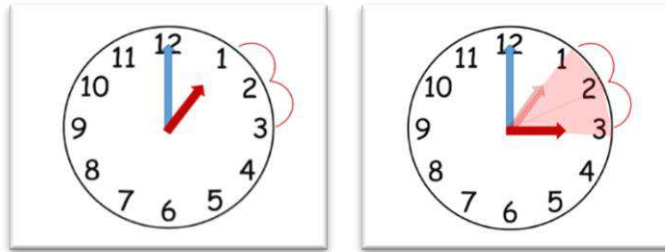
- *Направете вашите часовници така, че да показват 2 часà. Къде ще поставите голямата и къде – малката стрелка?*
- *Голямата ще посочва нагоре към 12, а малката е насочена точно към 2. Така часовникът показва 2 часà .*

Посочено дете излиза и показва правилното положение на стрелките и на големия модел часовник на учителя.

За изясняване ординалното значение на понятието *времетраене* се решават

задачи, показващи интервал от време. Например:

- *Сега часовникът показва 1 часъ. Колко ще показва след два часа?*



Учителят показва, че малката стрелка посочва числото 1. Последователно отнема едно деление, после още едно деление с малката стрелка.

- *След два часа часовникът ще показва 3 часа.*

Изводи:

Пълноценното формиране на понятия за числата и за операциите събиране и изваждане до 10 при първокласниците може да се извърши чрез използване в обучението на различни видове множества, състоящи се от конкретни предмети и манипулиране с тях.

Тъй като пространствените форми и отношения съществуват в реалния свят и при обучението в първи клас се изисква да се формират представи за някои геометрични фигури, най-лесно това става чрез богато онагледяване и прилагане на метода наблюдение в процеса на обучението, съчетано с практическа дейност.

Получаването на ясни и точни представи за изучавани в първи клас мерни единици за различни величини може да се осъществи единствено нагледно-практически.

Заключение:

Спазването на методическите изисквания за **онагледяване** на новото знание е от особена важност за обучението по математика в 1-ви клас. Необходимостта от нагледност се обуславя от една страна от преобладаващата роля на конкретно-образното мислене в единния мисловен процес на малките ученици, а от друга страна – от абстрактния характер и обобщеността на изучаваните математически знания в първи клас. Използването на достатъчно нагледен материал в процеса на обучението съдейства за достъпно и качествено овладяване на знанията и свързаните с тях умения и за осъзнаване на връзката им с практиката. Голямо е значението на онагледяването за развитието в единство на конкретното и абстрактното мислене на учениците, на логическата памет, въображение и др. Нагледните средства повишават интереса на първокласниците в учебно-възпитателния процес, допринасят за благоприятна емоционална атмосфера в уроците. Съществена роля за всичко това играе и словото на учителя, в съчетание с нагледността.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев, М. (1987). *Дидактика*. С.: ДИ Народна просвета.

- Андреев, М. (2001). *Процесът на обучението: Дидактика*. С.: Унив. изд. Св. Климент Охридски.
- Бижков Г. (1995). *Методология и методи на педагогическите изследвания*. С: Аскони – издат.
- Богданова, М., Темникова, М. (2019). *Математика за първи клас*. София: изд. Булвест 2000, Клет България ООД.
- Гълъбова, Д. (2009). Нагледно-действена аритметика по метода на Монтесори. *Начално образование*. XLIX, № 4.
- Гълъбова, Д. (2009). *Теория и методика на формиране на математически представи у децата в детската градина*. С.: Изд. Слово.
- Иванов, Г. (2008). Особенности на принципите за нагледност и мултисензорност в обучението по домашен бит и техника. *Начално образование*, XLVIII, № 2.
- Коменски, Я. А. (1905). *Велика дидактика*. С.
- Коменски, Я. А. (1957). *Велика дидактика*. С.
- Коменски, Я. А. (1957). *Сетивният свят в картини*. С.: ДИ Народна просвета.
- Сухомлинский, В. А. (1979). *Сто советов учителю*. Собр. соч. в 5 т. Рад. шк., Т. 2. С.
- Ушинский, К. Д. (1949). *Собрание сочинений*. М. – Л.: АПН РСФСР.
- Чакъров, Н. (1978). Нагледността и онагледяването – резерв за качествено подобряване на обучението. *Народна просвета*, № 11.

Мария Величкова Костова

Педагогически факултет
Тракийски университет – Стара Загора
България
Магистърска програма „Предучилищна и
начална училищна педагогика”

Mariya Velichkova Kostova

Faculty of Education
Trakia University – Stara Zagora
Bulgaria
Master’s Degree Programme in
Preschool and Primary school
Education

e-mail: merri_v_k@abv.bg

Научен ръководител: доц. д-р Мария Темникова