

## ФОРМИРАНЕ НА ГРАФИЧНА ГРАМОТНОСТ У УЧЕНИЦИТЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“

Христина Георгиева Петрова  
ПУ „П. Хилендарски“, Пловдив

## FORMING STUDENTS' GRAPHICAL LITERACY IN TEACHING "THE MAN AND THE NATURE"

Hristina Georgieva Petrova  
Plovdiv University Paisij Hilendarski, Plovdiv

**Abstract:** Our focus is on graphic literacy of students. It is part of the key competencies of students in international normative documents for the development of European educational systems. The necessity of special training of students to work with graphic models is revealed. It can be realized in the training of "The Man and the Nature" at third, fourth, fifth and sixth grades.

Methodology for forming graphic literacy during "The Man and the Nature" education is presented. The methodology includes introducing students to the main features of the main types of graphic models - photographs, drawing, diagram, table, graph. Graphical images that are used from the third to the sixth grade are tracked. The emphasis is on the construction and analysis of the graphs as a specific graphic literacy. There is an opportunity to use the proposed methodology using modern audio-visual technical equipment such as a personal computer, a multimedia projector and an interactive board.

**Key words:** graphs, graphical literacy, Man and Nature, methodology

### Увод

Графичното представяне на учебната информация е от голямо значение за обучението. Характеризира се с лаконичност, обективност, информативност и универсалност. Позволява бързо и лесно да се разграничават познавателни структури. Стимулира се зрителната памет и се развива наблюдателността на учениците.

Според съвременните теории за ученето графичното представяне на учебната информация е от решаващо значение за разбирането, запаметяването и подобряване на приложимостта на изученото [1, 2].

Графичните изображения са специфичен, но категоричен дразнител на многостранна психофизиологическа активност. В този смисъл те са част от учебно-възпитателния процес, който „носи“ информация. Графичните модели са достъпни за учениците от различна училищна възраст. Те се използват при представяне на процеси и явления, аналитичното описание на които е недостъпно за учениците в ранни стадии на процеса на обучение. Графичните упражнения изискват по-малка логическа напрегнатост. Те обезпечават връзка на мисловната дейност на учениците и техните действия.

Посочените преимущества показват, че графичната информация има голяма стойност в обучението. Това обаче не означава, че чрез нея винаги може да се предаде пълно и адекватно знание за конкретни процеси или явления. От голямо значение е субектът, който възприема и обработва информацията, т.е. ученикът. В тази връзка съществува необходимост от системно и целенасочено обучение на учениците за формиране на графична грамотност. В „Педагогическа енциклопедия“ се отбелязва, че графичната грамотност в училище е съвкупност от елементи на обучение, насочени към изработване у учениците на умения да създават и да разчитат графични изображения, да преминават от обекти и процеси от различен вид към техни графични образи и обратно [3].

Според Резников графична грамотност притежават учениците, които боравят с термините, назоваващи графичното изображение и разбират смисъла му [4]. Използването на графични модели от учениците предполага владение на графичен език. Според Кафтанджиев графичният език е организирано множество от графични знаци с отношения и връзки между тях, образуващи определена цялост [5]. В даден момент на обучението той трябва да бъде обект на специално изучаване. Едва след овладяването му, графичният език може да поеме функциите на изразно средство.

Известно е, че нито една учебна дисциплина не запознава учениците с характерните признаци на графичните изображения. Обикновено се изследват начините за използване на даден графичен модел с определена дидактическа цел. Учениците използват графични изображения в цялостната си познавателна дейност. Те са достъпни за тях още от ранна училищна възраст.

Според нас е необходимо специално обучение на учениците за работа с графични изображения. Такова обучение може да се реализира при преподаване на „Човекът и природата“ в трети, четвърти, пети и шести класове.

Целта на настоящата разработка е представяне на методика за формиране на графична грамотност у учениците чрез обучението по „Човекът и природата“.

### **Методика за формиране на графична грамотност у учениците чрез обучението по „Човекът и природата“**

В учебното съдържание по „Човекът и природата“ се използват графични модели, които постепенно се усложняват. В учебната програма за трети клас се предвижда работа с картини, схеми и табла. В ядро „Природни явления и процеси“ присъства стандарт, свързан с проследяване на изменението в агрегатното състояние и кръговрата на водата в природата по схеми. В ядро „Човекът и неговото здраве“ присъства стандарт, свързан с описание на органите в човешкото тяло по схема [6].

В учебната програма по „Човекът и природата“ за четвърти клас в област на компетентност „Наблюдения, експерименти и изследване“ присъстват уменията за разчитане на информация от схеми, таблици и графики. Доминираща е работата със схеми при изучаване на жизнените процеси – хранене, дишане, размножаване, развитие, както и при изучаване на органите на човешкото тяло. Схемите, които се използват са образни и имат илюстративен характер [7].

В учебната програма по „Човекът и природата“ за пети клас в област на компетентност „От атома до Космоса“ присъстват умения за описване на движението на планетите и на явленията, свързани с движенията на Земята и на Луната с помощта на опростени модели и схеми. Схемите, които се използват са образни и знакови. Знаковите схеми отразяват връзки между величини, понятия, обекти, които се изучават [8].

В учебната програма по „Човекът и природата“ за шести клас в ядрото „Наблюдения, експерименти и изследване“, стандарт извлича информация от таблици, схеми, графики, очакваните резултати са: графично представяне на движение, графично представяне на сили, чертае и разчита схеми на прости електрически вериги [9].

В шести клас се използват знакови схеми и графики. Овладяването на тези начини за графично представяне съставляват специфичната графична грамотност на учениците. При изучаване на механично движение учениците се запознават и с графичното му представяне. Те усвояват условните обозначения на координатните оси – ос на пътя, ос на скоростта, ос на времето. Запознават се и с условно изображение на времето във вид на права линия, разделена на части. В темата „Видове сили“ ученикът усвоява графично представяне на силите с еднакви или с противоположни посоки с помощта на насочени отсечки. Обект на изучаване от учениците в шести клас са и схемите на електрически вериги. Схемата на електрическата верига е знаков модел на веригата. За разчитането ѝ учениците трябва да познават условните обозначения на електрическите елементи.

Основните задачи, които стоят пред учителя, свързани с формиране на графична грамотност са усвояване от учениците на графични знания и формиране на графични умения. В тази връзка графичната грамотност има два основни компонента: когнитивен (графични знания) и дейностен (графични умения). Според Л. И. Резников графичните знания са знанията за графичните изображения и техните особености, както и знанията, които ученикът получава с тяхна помощ и е възможно да обясни и осмисли чрез тях [4]. Графичните умения са уменията за работа с графични модели.

С оглед формиране на графични знания е необходимо учениците да се запознаят с характерните особености на най-важните видове графични изображения. Те могат да бъдат представени от учителя по следния начин.

- Копието е точно възпроизведен оригинал. Може да бъде плоскостно изображение (фото снимка) или обемно изображение – макет или модел. Копието се отличава от реалния обект преди всичко по размери.
- Рисунката е изображение на предмет от действителността. На нея могат да се показват и предмет и обекти, които не могат да бъдат наблюдавани непосредствено. Може да се акцентират най-ва-

жни особености на изучавания предмет или явление.

- Схемата е изображение на предмети и обекти и на съществуващи връзки между тях. Това позволява нагледно да се представи най-важното за изучаване.
- Таблицата е изображение на съвкупност от обекти, записани в определен ред, по графи. Обикновено се състои от няколко колони със самостоятелно заглавие и съдържа цифрови данни.
- Диаграмата нагледно показва съотношението между различни величини или между стойности на една и съща величина. Биват кръгови или стълбовидни. Кръговите диаграми показват относителния дял на съществените части в едно цяло. Стълбовидните диаграми се използват за сравнение на показатели или за показване на промяна в количествен показател.
- Графиката представя нагледно количествени зависимости между две различни измерими величини (физични, химични).

При работа с дадено графично изображение може да се спазва следната методика:

1. Определя се видът на изображението.
2. Определят се взаимовръзките между онагледените предмети или обекти. Тези връзки биват количествени и качествени. При анализиране на качествените връзки трябва да се определи съществува ли някакво отношение между изобразените обекти и какво е то. Количествените връзки се изразяват най-често в зависимостта между числените стойности на измерими величини.
3. Формулиране на общи изводи на основата на съдържанието на нагледното средство.

Представяме конкретизация на тази методика при работа на учениците с таблица. Определя се видът на изображението. Определя се характера на данните, приведени в таблицата. Разглежда се таблицата и се вижда какви са количествените връзки. След това се установяват закономерностите. Формулира се общ извод въз основа на съдържанието на таблицата.

При работа с графика от голямо значение е съдържателната структура на графиката. Овладяването на тази структура е един от най-важните компоненти на графичната грамотност на учениците.

Нашата идея е за прилагане на тази структура от учителя и осмислянето ѝ от учениците при анализ на физични величини и на връзката им с други величини.

Съдържателната структура на графиката включва определяне на:

1. величините, нанесени по координатните оси и съответните им единици;
2. коя част от графичното изображение представя съответния процес, движение;
3. какъв е вида на процеса, движение;
4. как се изменят величините, характеризиращи процеса в различните участъци от графиката (нарастват, намаляват, остават постоянни).

Умението за построяване на графика също е важен елемент на графичната грамотност. На учениците може да се предостави алгоритъм за формиране на това умение:

1. Начертаване на правоъгълна координатна система;
2. Нанасяне на означенията на величините и единиците им в края на координатните оси: по хоризонталната ос – на независимата променлива, по вертикалната ос – на зависимата променлива;
3. Избор на подходящ мащаб за величините по съответните оси;
4. От всеки две съответни стойности на независимата и зависимата променливи, отчетени по координатните оси, се издигат перпендикуляри до пресичането им в точки;
5. Съединяване на получените точки.

Във връзка с умението за построяване на графика, на учениците могат да се дадат някои важни методически препоръки. Графиката трябва да заема около 75 % от полето на чертежа. Много специфичен момент е изборът на подходящ мащаб. Това може да се осъществи по два начина. Първият от тях е свързан с дължината на отрязъка, съответстващ на единица физична величина, напр.  $1 \text{ cal} = 5 \text{ mm}$ . Вторият начин е свързан със стойността на физичната величина, която съответства на единица дължина, напр.  $5 \text{ mm} = 1 \text{ A}$ . Машабите по координатните оси се избират независимо един от друг. Скалите по осите се нанасят във вид на равноотстоящи числа. Изборът и гъстотата на разполагането им трябва да е прост и достъпен за учениците.

### **Заклучение**

Спецификата на учебното съдържание по предмета „Човекът и природата“ предполага формиране на графичната грамотност на учениците. Този процес е сложен и продължителен. Той продължава в следващите класове и се реализира в обучението по математика, физика, химия, география, изобразително

изкуство и други. Съществува необходимост от целенасочена и съгласувана работа на учителите по тези учебни предмети с оглед формиране на графичната грамотност и графичната култура на учениците. Предложената методика може да се реализира с помощта на съвременни аудио-визуални технически средства като персонален компютър, мултимедиен проектор и интерактивна дъска. Това от своя страна създава интерес у учениците към работа с графики, към учебния предмет и повишава мотивацията им за учене.

**References:**

1. Beelix Xaynts-Karl, Shvede Hans Herman. Tehnika na ycheneto i ymstveniya trud, Narodna prosveta, Sofiya, 1987
2. Radev, P. Didaktika i istoriya na uchilishtното obuchenie, Plovdivsko Universitetsko izdatelstvo. 1996
3. Pedagogicheska entsiklopediya
4. Reznikov, L.I. Graficheskiy metod v prepodavanii fiziki, Moskva, Uchpedgiz, 1960
5. Kaftandjiev, Hr. Vizualna komunikatsiya, Otvoreno obshtestvo, 1996
6. Uchebna programa po Chovekat I prirodata za tretii klas MON
7. Uchebna programa po Chovekat I prirodata za chetvarti klas MON
8. Uchebna programa po Chovekat I prirodata za peti klas MON
9. Uchebna programa po Chovekat I prirodata za shesti klas MON