

ФОРМИРАНЕ НА ПОНЯТИЕ ЗА АЛГОРИТЪМ И РАЗВИТИЕ НА АЛГОРИТМИЧНИТЕ УМЕНИЯ НА УЧЕНИЦИТЕ

Димитър Г. Димитров

Мая Касева

„Понятието е основна форма на мислене, чрез която се отразяват общите и съществени свойства и отношения на предметите и явленията от реалната действителност.“ (8)

В. Дянкова (Понятия в обучението по информатика в контекста на информационната култура) посочва, че от теоретична гледна точка всяко понятие има четири компонента – обем, съдържание, термин и определение.

Обем – множество обекти, които се включват в понятието. Според количеството елементи, които се включват в понятието, обемът му бива тесен и широк. Преминаването от понятие с по-тесен обем към понятие с по-широк обем се нарича разширяване на понятието, а обратният подход – стесняване или специализация на понятието. (Портев, Л., Н. Николов. Методика на обучението по математика. Пловдив, 1987.)

Съдържание – множеството от общите и съществени свойства на обектите от понятието. Изменението в обема води до изменение в съдържанието и обратно.

Авторите посочват като първоизточник на образуване на понятията данните на живото съзерцание – усещанията, възприятията представите, които отразяват както съществени, така и несъществени свойства на изучаваните обекти. Ето защо, за да се осигури адекватно познание, е нужно да се формират научни понятия.

За В. Дянкова смята, научният термин на понятието се идентифицира в системата от понятия за разглежданата наука. За дадения пример, научният термин е алгоритъм. „Определение на понятието е логически процес, при който се описва,

обяснява смисъла на термина или обема и съдържанието на понятието, което се означава с този термин, като при това се използват само познати, въведени преди това понятия. В резултат на този процес се получава изречение, което се нарича определение или дефиниция на понятието." (В. Дянкoвa)

Темите за запознаване на учениците от началните класове за алгоритъм са сложни и трудни, поради голямата абстрактност, и сложност на определенията. Ето защо е направен изборът, да не се отделят самостоятелни учебни единици, за изясняване същността и описанието на алгоритъм. Не са предвидени самостоятелни урочни единици за формиране и развитие на алгоритмични умения, а те се развиват през цялата учебна година, смесени в хомогенна амалгама на урочните единици. Избраният подход съвсем не означава хаотично или на части формиране на отделни умения. Според Е. Василева такива опростенчески разбирания за усъвършенстване на интелектуалната дейност на учениците водят до негативни последиствия. „Всяко самостоятелно извеждане на едно или друго умение има съвсем условен характер и е насочено към теоретичното анализиране в контекста на сложните иманентни зависимости в цялото." (2, с. 37.).

Поради високата степен на абстрактност, понятията се формират непринудено, постепенно. Препоръчително е знанията и уменията да се израждат чрез работа с примери, близки до детското ежедневие, с които са цели осъзнаването и приложението им да е на практически основа, а не механично наизустяване и възпроизвеждане на определенията им.

Понятието за алгоритъм се постига чрез формиране и развитие на алгоритмичните умения.

Развитие на умение за разпознаване на алгоритми. Много усилия изисква формиране на уменията за разпознаване на алгоритми. Обучението на учениците да „видят”, да открият алгоритъма, както и да осъзнаят алгоритмичната същ-

ност на действията си, е уместно да започне с разпознаването на алгоритми, достъпни и разбираеми за тях. Например-алгоритъми за използване на битова техника, пресичане на улица, отключване на врата, разговор по телефон и др.

Подходящо е с поставянето на задача, учениците да открият алгоритми в действията на герои в любими детски произведения. Например: „Дядо вади ряпа“, „Златка златното момиче“, Мечо пух - епизода и др.

По-късно може да се премине към разпознаване на математически алгоритми. Например: Алгоритъм за намиране обиколка на триъгълник.

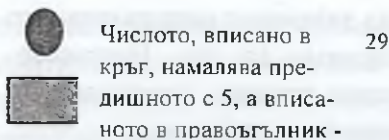
„Какво се прави, за да се намери обиколка на триъгълник?

- 1.Измерват се дължините на триъгълника.
- 2.Събират се дължините на трите страни.
- 3.Оформя се отговора „ и др.

Въвеждане понятието алгоритъм.Един от начините за въвеждане на понятието „алгоритъм“ е използването на съставена верижка по посочени правила (4).

На учениците се обяснява, че във верижката всяко действие се следва от друго, точно формулирано, и че тази последователност от действия, води до постигането на правилен резултат, което е алгоритъм.

Например: В геометричните фигури на дадените изрази, въведете числа, като спазвате, определените от легендата, правила.



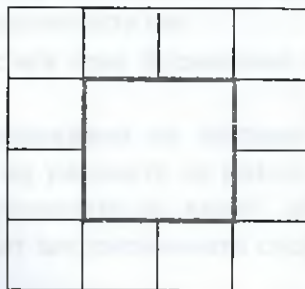
Задачата може да се модифицира, като се използват различни геометрични фигури, различни правила, използване на аритметичните действия умножение и деление, след като започне тяхното изучаване. На по-висок етап на развитие на уменията да разпознават алгоритъм, е целесъобразно, учениците сами да съставят аналогични задачи.

Много забавни и предпочитани от малките ученици са задачите „Следвайте стрелките“ (А. Горячев). На второкласниците се обяснява, че стрелките показват посоката, дължината на отсечката, последователността на извършваните от тях действия и че всяко нарушение на указанията, ще доведе до грешка и нерешаване на задачата. Подобни задачи могат да се предлагат по време на целия курс на обучение, под формата и на диктовка. Изпълняват се на компютър или в тетрадки по математика, с големи квадратчета, като учителят предварително поставя точката, начало на диктовката. Например: Препоръчително е първите диктовки да бъдат подпомагани от учителя, като командите да са формулирани с думи, а не със стрелки-надолу-2, надясно-2 и т.н. и онагледени с демонстрация.

Задачите от този тип позволяват осъществяване на интердисциплинарни връзки с математика, български език, до-



1. ↓ 2
2. → 2
3. ↑ 2
4. ← 2



машен бит, изобразително изкуство.

Понятието „алгоритъм“ не може да бъде осъзнато без формиране на друго, а именно „изпълнител“-човек или техническо устройство, изпълняващо стъпките на алгоритъма. И тук отново на помощ идва игровия подход. За осмисляне на понятието се създава положителна емоционална атмосфера и се провокира детската чувствителност и съпричастност. На учениците се предоставя възможността да играят ролята на робот, на когото предварително е даден набор от карти-последователни команди-„програма“, които той трябва да изпълни. Учителят също се включва в играта, като съзнателно допуска грешки, сменяйки реда на инструкциите, което води до невъзможност за решението на задачата. В играта, неусетно и по забавен начин, се прави изводът, че за да се стигне до очакван резултат и се реши дадена задача, е необходимо строгото изпълнение на „програмата“, т. е. спазването на последователността от действия.

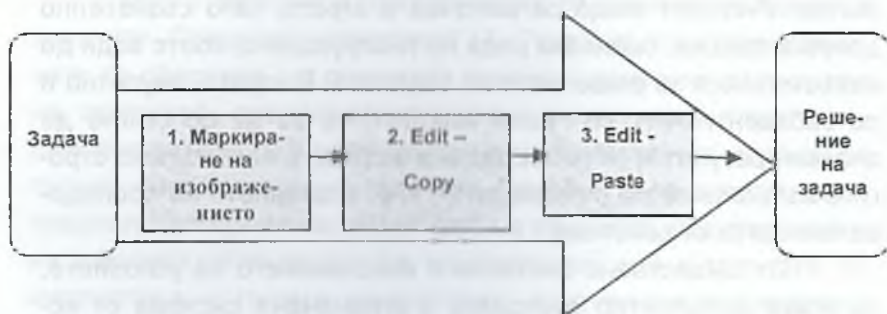
От съществено значение е изясняването на условието, че всеки изпълнител разполага с ограничена система от команди. Подходящи за изясняване на понятието изпълнител са задачите за превозване от Програмата „По реката“ от Comenius Logo, TOOLKID,“ на И. Иванов и от руския програмен продукт „Роботландия“ и „Перевозчик“. Независимо от персонажите, които трябва да се превозят на отсрещен бряг, всички превозвачи трябва да се съобразяват с поставено предварително условие – лодката може да превозва до 150 килограма, персонажите и предметите трябва да останат „живи и здрави“(вълк, коза и зелка) и др.

Използван е и друг начин за работа с алгоритми-даването им в готов вид, като заучаването и затвърдяването им се осъществява на практика, чрез упражнения. Задължително е обяснението, че алгоритъмът е път, който трябва да се измени, спазвайки точно последователността на указанията по

него, за да може да бъде решена поставената задача. Подходящо е обяснението да се онагледява със схема.

Богатите интерактивни възможности на програмата Power Point позволяват акцентирание на последователността от действията, както и невъзможността да се стигне желания резултат, и при най-малкото ѝ неспазване. Например: Алгоритъм за копиране в графичния редактор Paint.

1. Маркиране на изображението.
2. От менюто Edit, се избира Copy.
3. От менюто Edit, се избира Paste.



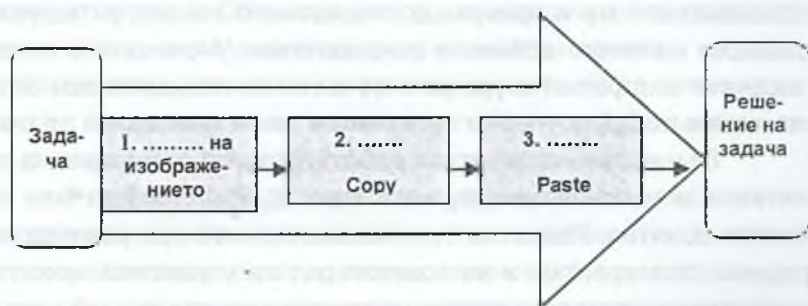
Фиг.1 Схема за представяне на алгоритъм

На учениците се обяснява, че тази строга последователност от действия, ще доведе до копиране на очаквания обект, т.е. до решаването на задачата да се направи копие на изображението, и че такава последователност от действия, която води до решението на даден клас задачи е алгоритъм.

Веднага след това се поставя нова задача-даденото изображение да изреже. Учителят предлага словесно описан алгоритъм за изрязване:

1. Маркиране на изображението.
2. От менюто Edit, се избира командата Cut.

От учениците се изисква да попълнят липсващите елементи на схемата.



Фиг. 2 Схема за представяне на алгоритъм

Изборът за представяне на модел, чрез който се постига „фиксация и нагледно представяне на абстрактни понятия“ (5, с.76) е продиктуван от възрастовите характеристики на учениците от втори клас, а именно – конкретно-образното им мислене и липса на какъвто и да е опит.

Независимо кой от начините за формиране на понятие за алгоритъм се избира, на учениците се обяснява, че това е сложно понятие и знанията за него ще се допълват непрекъснато в процеса на обучение. Във втори клас е достатъчно да разберат, че алгоритъмът е път, начин за решение на задачи, в който се спазват точно определени действия, следвайки точно установената последователност.

Определението само по себе си не решава въпроса за яснотата и пълнотата на изучаваното понятие. Според Г. Пиръров (7) главна задача на учителя е разясняването, с всички възможни средства и начини, даваните определения, за да бъдат осъзнавани, а не формално наизустявани.

В обучението на учениците се предлага за работа, следното определение за алгоритъм: Последователност от краен брой действия (стъпки), водещи до решаването на даден клас задачи.

Формулираното определение е много опростено и непълно, но в същото време, достъпно и разбираемо за мал-

ките ученици. Така поднесената същност на понятието води до осъзнаването му и превръща откриването на алгоритмичната същност на много дейности занимателни. Учениците с лекота посочват алгоритми в уроците по математика, домашен бит и техника и по други учебни предмети и да не се изисква от тях.

Съществен момент от работата при формиране на понятието е изясняване връзката му с други по-общи или по-частни понятия. Известно е, че компютърните програми са изградени от алгоритми и че компютърът се управлява чрез тях, впечатлява малките ученици, предизвиква интереса им и не на последно място мотивира активността им в учебно-възпитателния процес. Ето защо целесъобразно е формирането на понятието „алгоритъм“ да започне с темата „Как се управлява компютъра?“. За осъзнаване съдържанието на абстрактните понятия се използват набор от гатанки, и приказки задачи, изпълнявани без и с компютър.

Работата за осъзнаване същността на понятието „алгоритъм“ продължава в уроците през цялата учебна година. За целта благоприятни са темите за редактиране и форматиране на текст, в които може да се използва обратен порядък, т.е. алгоритъмът е представен като схема, а от учениците се изисква да го опишат словестно.

По-лесно за учениците е понятията и уменията да се изграждат по индуктивен път, т.е. да се върви от частното към общото, от примера към понятието, правилото, явлението, процеса.

Много важно при формиране на понятието „алгоритъм“ е да се направи ясното разграничаване от това на алгоритмичните предписания. Целесъобразно е разликата да се открие чрез сравнение. Учениците откриват най-напред приликите-редицата от действия, но веднага се изяснява фактът, че при приготвянето на салата например, не е важно дали първо ще я наосолиш или ще поставиш мазнината, докато най-малката

промяна в реда на стъпките в алгоритъма задачата няма да може да се реши. Обяснява им се, че алгоритмични предписания са готварските рецепти, предписания за взимане на дадено лекарство, но те не са алгоритми, защото не са точно определени. Например: соли се на вкус, слагат се 2-3 лъжички захар, лекарството се пие 2-3 пъти на ден и т. н.

Формиране и развитие на уменията за описание на алгоритъм. Описанието на алгоритъм е дейност, изискваща по-висока степен на осъзнаване същността му, както и по-голям обем от усвоени знания и умения по останалите учебни дисциплини, и не на последно място, по-значим социален опит. Ето защо нецелесъобразно е, учениците от втори клас е да се обучават в изграждането на блок-схеми. Препоръчително е демонстрационното използване на блок-схемите в обучението, не само по Информационни технологии, но и в уроците по останалите учебни дисциплини, което осигурява интердисциплинарност в процеса на обучение.

Целесъобразно е да се демонстрира описание на алгоритъм чрез блок-схема в уроците по математика, което е насочено не само за изясняване и затвърдяване на математически понятия, свойства, закони и процеси, но и за осъзнаването на понятието алгоритъм, стъпки на алгоритъма, спазване последователността му за постигане на желания резултат. Например: При овладяване на четни и нечетни числа, може да се приложи интердисциплинарен подход като в уроците по математика се предлага словесно описание на алгоритъма, както и да се представи чрез блок-схема, както следва (6):

Словесно описание на алгоритъма:

1. Прочети числото.
2. Дели ли се числото на две?
3. Ако се дели – четно
4. Стоп.
5. Върни се на 2.

6. Ако не се – нечетно.

7. Стоп.



Фиг.3 Блок-схема на алгоритъм за четни и нечетни числа

Тези блок-схеми успешно могат да се използват и по други учебни дисциплини-домашен бит и техника, изобразително изкуство, български език и др.

Действията, съставляващи даден алгоритъм може да се предлагат в неправилна последователност, като на учениците се обръща внимание, кое от тях трябва да се извърши първо, второ и т.н.

При описанието на стъпките задължително акцентът трябва да пада върху:

1. Това, че стъпките са елементарни действия, т.е. недвусмислено те трябва да посочват само едно действие.

2. Яснота и категоричност на изказа на командите.

3. Записване на начало и край на алгоритъма.

4. Посочване реда на стъпките с пореден номер.

Учениците, обучавани по този начин описват правилно, ясно и точно словесно алгоритъм. Те изказват и записват (формулират стъпките на алгоритъма, номерирайки ги в правилна последователност, а някои от тях записват под номер 1 и последен номер, в описанието, командите „Начало” и „Край”.

Подходящо е в обучението на малките ученици, за развиване на тяхното логическо и алгоритмично мислене и интелектуалното им развитие, да се използват и графи.

Графите са пример за нагледност. И ако нагледността осигурява възприетията на учениците, то *графите дават възможност да се осмислят по задълбочено вътрешните и съществените взаимовръзки.*

Елементи на метода на графите са т.н. „верижки”, в които чрез стрелки се показват следващи аритметични действия. За въвеждане на този метод се използва мултимедийна презентация, онагледяваща процеса на използване на верижки. Фрагменти от презентацията и въпроси, които учителят задава към нея, са представени по-долу (виж. фиг 4). Например:



Фиг.4. Фрагменти от презентация за онагледяване процеса на верижки

Какво показват стрелките? Попълнете правилно верижките и те ще ви покажат, до колко години живее в природата, и в зоопарка лъвът - царят на животните.

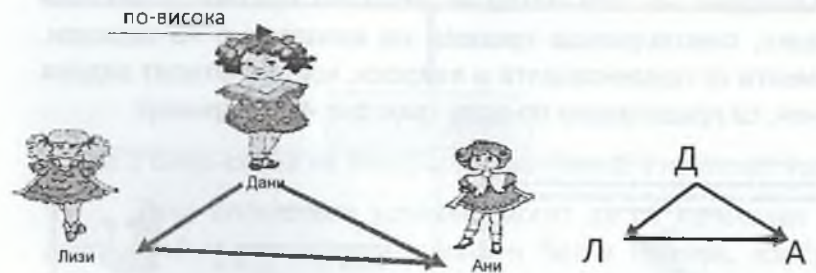
В процеса на работа на учениците се показва, че при задачите за сравнение е удобно елементите на множеството да се означават с точки, които да се именуват, а отношенията между тях - със стрелки. Например: Дани, Лизи, Ани са приятели. Дани е по-висока от Лизи, а Ани е по-ниска от Лизи. Коя от тях е най-висока?

1. Избира се отношението по-висока, стрелката ще сочи по-ниското момиче.

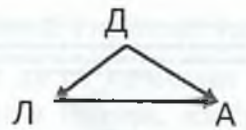
2. По условие Дани е по-висока от Лизи, - поставя се стрелка, сочеща Лизи.

3. Щом Ани е по-ниска от Лизи, то тя е по-висока в сравнение с Ани - поставя се стрелка, сочеща Ани.

4. Щом Лизи е по-висока от Ани, а по-ниска от Дани, следва, че Лизи е по-висока от Ани, поставяме стрелка, сочеща Ани.



Фиг. 5



Фиг. 6

Решаването на задачи с помощта на този модел, помага на учениците не само за осъзнаване на данните, но и за установяване на взаимните зависимости между тях.

За успешното усвояване на метода е необходима работа за осъзнаване на съждения, логически отношения.

Например:

1. Ако броят на триъгълниците е по-голям от броя на квадратите, то броя на квадратите е
2. Ако учениците от II клас са по-малко от учениците в I клас, то учениците от I клас са
3. Ако Ники е по-висок от Ани, то
4. Ако мечката е по-тежка от вълка, то
5. Ако Мими е по-висока от Нина,
6. Ако Яна е по-лека от Мира,
7. Ако Петър е пред Юли,

„Езикът на стрелките“, показва посоката на движение и е, подходящ за развитие на алгоритмични умения. Този методически похват може да се използва при решаването на по-широк кръг задачи-за формиране на алгоритмични умения-изпълнение на алгоритъм, съставяне на алгоритъм, откриване на грешки, допълване на пропуснати команди и др.

Запознаване на учениците с методическия похват за използване на таблици и графи в процеса за решаване и на задачи от комбинаторика. Някои ще опонират, че е рано и неподходящо учениците от втори клас да се занимават с комбинаторика (задачи от дискретна математика). На подобно становище се противопоставяме като разглеждаме мнението на К. Гъров и В. Радев (http://www.math.bas.bg/smb/2012-PK/tom_2012/pdf/345-350.pdf). Върху едно приложение на Macromedia Flash при решаване на задачи от дискретна математика в началното училище. (Математика и математическо образование, Боровец, 2012.)

Съобразявайки се с характерните особености на възраста на учениците е целесъобразно използването на игрови подход, онагледяване, използване на таблици, чертежи, мак-

симално осигурени от неограничените възможности на мулти-медийни продукти.

Според Т.Баракина и С.Поморцева (7) начините за решаване на задачи от комбинаторика се делят на две групи – неформални и формални.

Неформалният подход изважда на преден план процеса на съставяне на различни комбинаторни конфигурации, като главната задача е да се намерят бързо и правилно всичките възможни варианти. Авторите отбелязват, че същността на похвата е да се открият всички възможни комбинации и да се покаже, че други не могат да съществуват. За да се избегне дублиране на комбинации или изпускането на някоя е подходящо използването на шаблонни таблици. При работа с шаблон, второкласниците записват в най-горния ред и в първата колона клетки, данните от задачата, а в останалите попълват ясно очерталите се комбинации.

При попълване на таблицата, особено в началния етап, на учениците трябва да се обръща внимание, че дублиращите се съставени обединения се изключват.

Възможностите, предоставени от текстообработващата програма Word позволяват вмъкването на интерактивна таблица като обект в текстовия документ и решаването на задачата чрез пряко въвеждане на обединенията в таблицата.

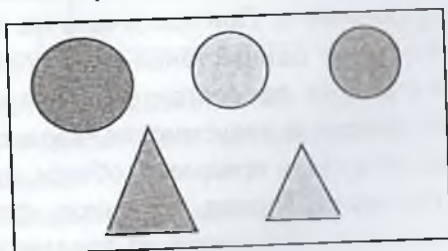
Въвеждането се осъществява, след поставяне на курсора в клетка от таблицата. Например: Колко и кои двуцифрени числа могат да се запишат с цифрите 2, 4, 9?

	2	9	4
2			
9			
4			

Решаването на задачи с таблици е интересно и увлекателно за учениците, и е сигурен начин за превръщане, на трудните задачи в предпочитани от малките ученици, носещи удовлетворение, и вяра в собствените им сили.

Освен с помощта на таблица задачата може да се реши и с граф-дърво (правилото за умножение $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$, без цифрите да се повтарят +22; 99; 44, т.е. девет числа.

При формалния начин на решение се определя характера на избора-избиране на съответна формула или комбинаторно правило. Изборът винаги трябва да се осъществява по някакъв признак (свойство) на обектите и да е пряко свързан с класификацията им. Например: От три кръга-голям червен, среден жълт и малък зелен и два триъгълника-малък жълт и голям зелен, направете различни комбинации, всяка от които се състои от по 4 различни елемента.



Усвояването на начините за решаване на този тип задачи развива уменията за разделяне на предметите по различни признаци, за класификация на множества от едни и същи обекти, по различни признаци.

Формитане и развитие на умениято конструиране на алгоритъм. Водени от постулата, че колкото по-добре се разбират чуждите алгоритми, толкова по-лесно ще може да се конструират наши, в обучение се обръща сериозно внимание на създаването на алгоритми.

Могат да се отделят следните етапи при работа за формиране и затвърдяване на понятието „алгоритъм“:

- разпознаване на алгоритъм;
- формиране на понятие за алгоритъм;
- разлика между алгоритъм и алгоритмични предписания;
- откриване на грешки в алгоритъм;
- конструиране на алгоритъм;
- описание на алгоритъм;
- словесно описание на алгоритъм;
- блок - схема на алгоритъм - само демонстриране.

Формиране и развитие на уменията за класификация. За формиране на умение за обобщение и изключване на предмети по даден признак е подходящо използването на предмети от най-близкото обкръжение на учениците.

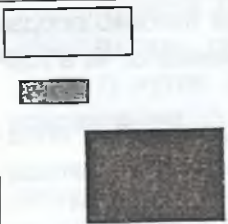

Според Е. Василева решаваща роля в процеса на овладяване на уменията за осъществяване на целенасочена умствена дейност има сравнението. При протичане на познавателна дейност сравнението се осъществява като логическа операция за конкретизиране на предсатвите и понятията, която развива вътрешните връзки и зависимости, характеризиращи отделни страни на едни и същи предмети, обекти, процеси или на повече обекти, процеси, явления. Ето защо, формирането на умение за обобщение и изключване на предмети по даден

признак е препоръчително да започне с формиране на умения за сравняване.

Предлагат се задачи за сравнение по сходство и различие-„Открийте разликите”, „Зачертни, отдели излишната дума”. Много важно е обекта да не се разглежда изолиран сам за себе си, а да се обяснят връзките и отношенията му с елементите на по-обща съвкупност, в която съществува.

Чрез подходящи игри, учениците бързо и лесно осъзнават, че да се сравнява, т.е. открива се сходство (прилики, еднаквост) и разлики на предметите. Изпозването на таблици е методически похват, улесняващ процеса на работа и осигуряващ активното участие на учениците в процеса на обучение.

Например:

Предмети	Прилики	Разлики
	геометрични фигури - правоъгълници	цвет, дължина на страните
	топки за игри и спорт	Материал, от които са направени, големина, предназначени са за различни спортове - футболна, баскетболна, тенис топки, билиардни.

Средство за развитие на уменията за класификация, обобщение и изключване на предмет по даден признак са и игрите, а именно:

➤ „Вълшебната градина”, „Засадете” растенията по групи. Играта е подходяща за изпълнение на компютър . На ре-

сурсен файл са вмъкнати разбъркано изображения на дървета, храсти и тревисти растения. Задачата на учениците е да „засадят“ растителните видове по групи, според стеблото им. „Засаждането“ се осъществява с влачене на обектите с мишката.

➤ „Открий предмета“, „Какво е това?“

С цел отделяне на главното от несъщественото и изключване на излишното, както и да се осигури на логичност и непротиворечивост на мисленето на малките ученици се търси сетивно-предметна основа. На учениците се поставя гатанката (задачата) „Кой предмет може едновременно да има червен цвят, да е кръгъл, вкусен, горски плод?“. Учениците бързо изброяват много предмети, които имат първия признак. Вторият-ограничава техния брой, вкусно може да е нещо, което се яде, т. е. кръгът се стеснява още повече, обхваща няколко плода-домат, череша, вишня, ябълка, малина. Уточнението, че е горски плод дава отговора на въпроса.

Някои ученици предлагат като отговор друг горски плод-ягода, но техни съученици им опонират, че формата на ягодата не е кръгла, а по-скоро прилича на сърце.

За да се постигне осмисляне на връзките и зависимостите и се осъзнаят същностните характеристики, за да се отдели главното от несъщественото, е необходима продължителна и целенасочена работа, акцентирание на съществените признаци на обектите (предмети, явления, процеси). Подходящи за тази цел задачи, са тези за откриване на излишен предмет по даден признак. Правилно е да се започне със сравняване на предмети, близки и познати на второкласниците. Например: Намерете излишната дума във всеки ред:

- а) сирене, мляко, колбас, извара;
- б) квадрат, кръг, чертане, триъгълник;
- в) кухня, ютия, пералня, миксер;
- г) бор, ела, бук, малина.

В хода на работа постепенно се преминава към понятия с абстрактен характер. Уместно е включването на такива от учебната дисциплина по ИТ и работа с компютър. Например-Намерете излишната дума във всеки ред:

Задача 1.

а) съществително име, преразказ, прилагателно име, глагол;

б) събиране, едноцифрено число, изваждане, деление;

в) река, езеро, риба, море;

г) монитор, клавиатура, компютър, текстообработваща програма.

Задача 2.

а) монитор, клавиатура, компютър, текстообработваща програма;

б) четка, монитор, молив, права линия;

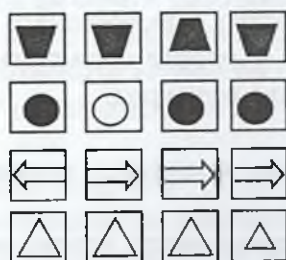
в) овал, полигон, крива линия, Shift ;

г) кутия с инструменти, принтер, палитра, лента за придвижване.

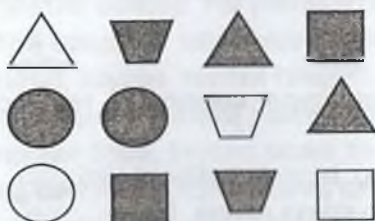
Ако в началото на процеса на обучение учениците се затрудняват при осъзнаване на условието на задачата, може да се използва указание (жокер) за насочването им, към това което трябва да направят. Например: Три от думите си приличат по някакъв признак, четвъртата се отличава – намерете я.

Интерес за учениците са задачите за сравнение и класификация на фигури, изпълнявани на компютър. Например:

1.задача: Чрез влачене отделете фигурата, от всеки ред, която се различава от останалите (9).



2.задача: „Групирайте по два различни начина фигурите.“:



В зависимост от степента на формираните умения, задачата може да се използва в два варианта.

В начален етап на формираност, е подходящо учителят да подпомага разсъжденията на учениците при: анализа на фигурите; с въпроси за това по какво си приличат и по какво се различават фигурите, докато учениците стигнат до извода, че фигурите се различават по два признака :

- 1.Цвят–червен, жълт, зелен;
- 2.Вид–кръг, квадрат, триъгълник, трапец (четириъгълник).

Ако задачата се предлага в етап на по-висока степен на развитие на умениято, тя се изпълнява в усложнен вариант, без да са уточнени признаците за групиране-„Групирайте по различни начини фигурите.“

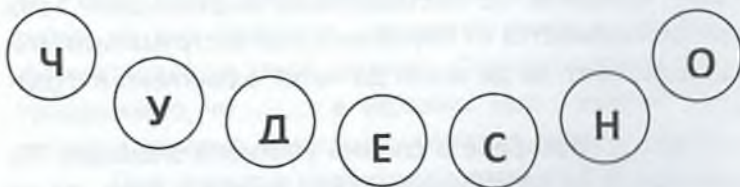
Формиране и развитие на умения за спазване на последователност от действия. Работата с компютър е невъзможна без спазване на определена последователност от

действия. Много често, изпълнявайки задачи на компютър, учениците нарушават необходимата последователност от действия, което води до възникването на проблем - невъзможност за решаването на поставената задача.

Няма по-сериозно доказателство за верността на което и да е твърдение от дееспособността му в практиката, ето защо избирането на задача, чиито отговор е едновременно оценка на свършената работа, е съзнателно търсен похват. Например:

Герданът от перли ще се превърне в дума, ако попълните буквите, спазвайки дадените от учителя указания.

В първата перла поставете буква „ч“. Във втората - тази, чиято главна ръкописна буква се различава от първата по огледалното изписване на един елемент. На последно на трето-буква „д“, на четвърто-буква на гласния звук, който образува двойка със звука „и“, на пето-първата буква на столицата на България, на шесто-„н“, на последно място-петнадесетата буква от българската азбука,



Освен удовлетворението от постигането на поставената цел, малките ученици осъзнават практически необходимостта от спазването на последователност от стъпки при извършването на по-сложни действия. Предоставената възможност за сравнително самостоятелно овладяване на решението на задачата води до установяване на практика задължителността от спазване последователността на действията. Ученици разбират, че и най-малкото отклоняване от тази последователност няма да доведе ученика до очаквания резултат.

Формиране на умения за работа по алгоритъм. Работа на компютър е работа по алгоритъм (управляването на компютъра е работа, спазвайки алгоритми).

Формиране и развитие на умения за намиране на нужна информация и преработването ѝ. Четенето с разбиране е основа на функционалната грамотност. Това е „метод на четене, който има за цел интерпретиране и разбиране на писмения текст. В четенето с разбиране читателят има активната роля, т.е. дешифрира съобщението, анализира го, мисли по въпроси, изгражда лично мнение“.

<http://www.keycompetenceskit.eu/kck/bg/m1unit4.html>

Учениците често не разбират това, което четат или го тълкуват погрешно, затруднява ги и определянето на главното от второстепенното, трудно се ориентират в отсяването на нужната от ненужна информация и при интерпретирането на фактите, идеите. Съществен недостатък в работата на малките ученици е, че много често те не възприемат и обработват цялата информация в даден текст, насочвайки се по ярка, емоционално заредена, но несъществена информация. Това обуславя необходимостта от обучение с кои инструментите, кои пътища да използват, за да могат да четат ефективно и с разбиране.

Четенето с разбиране е сложна умствена операция. То включва уменията да се предават чужди мисли и идеи, да се отсява нужната информация, нейното преработване, интерпретиране и прилагане в нова ситуация.

За постигане на добри резултати е необходима активна работа над текста, включваща дейности за разбиране значението на думите; за улавяне на основна мисъл, поука, извод; маркиране последователността в дадено събитие, в постъпки и действия на герои и др. Не на последно място за постигане на високи резултати се определя равнището на четивната тех-

ника, както и дейността за повишаването му при интензивна работа върху задачите от четене с разбиране.

Подходящи за работа са както художествените (приказки, басни и др.), така и научно-популярни текстове от детски енциклопедии. Несависимо от стила на поднесеният за развиване на уменията и за намиране на нужната информация и нейното интерпретиране текст, той трябва да се подчинява на следните изисквания:

- да провокира интересите на ученика, да съдържа любопитни факти;

- съдържанието му да е достъпно за разбиране и осмисляне от второкласниците;

- да е написан на достъпен език.

В задачите за формиране на умение, нужната информация трябва да е лесно „откриваема“, да няма ненужна и объркваща такава, а това ще улесни и много учениците от началните класове.

Богато онагледената среда, предоставена от програмата Power Point, дава интерактивни възможности за разнообразни по вид дейности. Умението може да се развива чрез форматиране на текст, а именно: „Оцветете фактите, доказващи твърдението, че в червено.“ или „Главното в текста, оцветете в червено, а несъщественото в синьо.“

Друг похват е верните отговори на поставените въпроси да са свързани с хипервръзки към слайдове, съдържащи поздрав за добре свършена работа.

Успешно се прилага и подреждане частите на разбъркан текст, както и попълване на липсващи думи чрез влачване на обектите с мишка.

Сериозна работа изисква и създаването у учениците ориентация за търсене смисъла на това, което четат. Поднесено в игрова форма, учениците се приучават да търсят ори-

ентири в ключовите понятия и факти, в установяване на последователност, правене на предположения и умозаключения.

Умение за преработване и усвояване на информация. С тези задачи учениците се научават да:

- откриват фактология;
- откриват взаимовръзките на фактите и отношенията между тях;
- да правят обобщения и изводи.

Оркестрите от духови инструменти свирят всякаква музика, но най-много маршове и танци. Тяхното място не е толкова в концертната зала, колкото на открито. Музиката им оглася тържества и веселия. Например:(3)

Задача 1. Допълнете с думи и изрази от текста.

1. Оркестрите от духови инструменти свирят най-вече И
2. Музиката им оглася и

Задача 2. Отговорете на въпросите, като използвате: всякаква музика; маршове; танци; концертна зала; открито.

1. Каква музика изпълняват оркестрите от духови инструменти?

.....

2. Къде свирят тези оркестри?

.....

3. Къде още се чува тяхната музика?

.....

Задача 3. Поправете допуснатите грешки:

Оркестрите от ударни инструменти не свирят всякаква музика, но най-вече маршове и ръченици. Тяхното място е толкова в концертната зала, колкото на закрито.

Голяма част от задачите са на високо познавателно равнище според осъвременения вариант на таксономията на Блум, по Андерсон и Кратуол-като възпроизвеждат, прилагат, анализират, оценяват и създават. Предложените задачи имат забавен характер и се използват в игрови ситуации. Това позволява на малките ученици да се справят успешно с поставените задачи като работят с лекота при решаването им.

От извършеното проучване и анализ, както и получените резултати от обучението могат да се направят следните изводи и обобщения:

1. При изпълнението на задачите и решаването им се осъществява „преливане“ на мисловна и операционална дейност, в резултат, на което се достига до усъвършенстване на алгоритмичните умения.

2. Системата от задачи е структурирана в съответствие с принципите на обучение—достъпност, нагледност, повишаване на трудността на решаваните задачи, така че учениците постепенно да развият познавателните си процеси, и в частност алгоритмичен стил на мислене и интелекта си, а оттука и алгоритмичните умения.

3. Прилага се, подходящ за възрастта на учениците, репродуктивен подход за обучение на новото учебно съдържание, при който се предлагат готови алгоритми, както и продуктивни стратегии. Учебното съдържание се преподава и усвоява, не само с конкретни задачи, а и с поставяне на проблемни ситуации. Учениците имат възможност да откриват грешки, да предлагат идеи, да дискутират, да довършват задачи, да избират вариант на решение, да оценяват и др.

4. Занимателният характер на задачите, приложният им характер, както и близостта на сюжетите им до ежедневието на съвременното „дигитално“ поколение, не само мотивират учениците, но и утвърждава активната им роля в процеса на обучение.

Литература:

1. Баракина, Т.Б., С.Б. Поморцева. Изучение элементов логики и теории множеств в начальном курсе информатики. - Информатика и образование, 2010, N 5.
2. Василева, Е. Формиране на основни учебни умения и навици у учениците от началните класове. С., 1991.
3. Гайтанджиев, Г. Музика за 2. клас. С., 2003.
4. Кацевич, Н. Роль уроков интелектики в развитии познавательных процессов, - Начальная школа, 2010, N 10.
5. Манова, Анг. Методика на обучението в решаване на текстови задачи. С., 2011.
6. Минева, т.Ф. Информатика в начальной школе, - Начальная школа, 2004, N 11.
7. Пирьев, Г. Педагогическа психология. С., 1975.
8. Портев, Л., Н. Николов. Методика на обучението по математика. Пловдив, 1988.
9. Рангелова, Р. В света на интелекта. С., 1998.

ДИАГНОСТИКА НА ОРГАНИЗАЦИОННАТА ПАТОЛОГИЯ И ДИСФУНКЦИИ В КУЛТУРАТА НА УЧИЛИЩЕТО

Марияна Шехова-Канелова

Всяка организация е различна. Различни са и училищата по вид и типове. Това е нещо естествено и нормално, защото организациите са живи същества, всяка със своя история, традиции и възможности да избират пътя на своето функциониране и развитие.

Според Дж. Дънкан „умението да се постави диагноза, да се намери оптималния път за изпълнение на задачите, да се приспособиш към променящите се обстоятелства – е най-важният фактор за успеха на мениджмънта“⁷ за ефективността на училищната култура и функционирането на училището.

Организационната диагностика е технологична процедура, насочена към оценка на фактическото състояние на обекта на диагностициране, конкретна ситуация, проблеми и характеристики. Резултатите от организационната диагностика се явява описание на обекта в система от показатели. Тя се явява елемент на преобразуващата практика в цикъла (Фиг. № 1):

Организационната диагностика има важно значение за подготовката и вземането на управленски решения. Тя се опира на използване на метода на събиране и анализ на информация. Необходимо условие за всяка социална диагностика е наличието на норми, нормативи, ориентирани към управленските отношения.

Мениджърът на организацията е необходимо да умее

