

ОБУЧЕНИЕТО ЧРЕЗ ПРОГРАМИРАНИ ТЕКСТОВЕ В ЧАСОВЕТЕ ЗА ПРЕГОВОР И ОБОБЩЕНИЕ КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ПОВИШАВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО НА ОБРАЗОВАТЕЛНИЯ ПРОЦЕС В СИСТЕМАТА НА СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Доц. д-р Велислава Николаева, ВСУ „Черноризец Храбър“,

e-mail: velislava.nikolaeva@vfu.bg

Резюме: В предходните публикации по темата за приложимостта на програмираните текстове като дидактически инструмент за повишаване на качеството на образователния процес бяха разгледани редица техни същностни специфики. В настоящата разработка се предлагат примерни алгоритми за разработване на програмирани текстове в зависимост от избраният вид програма. Същите имат универсален характер на приложение. Предложена е и методическа разработка на програмиран текст на урок за преговор и обобщение от учебната програма за осми клас по учебния предмет „Математика“. Това е третият материал от поредицата програмирани текстове в контекста на търсене на приложимостта на този дидактически инструмент в обучението по общообразователен предмет „Математика“ и в съответствие с разбирането за управление на образователния процес.

За проверка на авторовата хипотеза, че програмираните текстове могат да се използват в часовете по този общообразователен предмет, е проведено изследване сред учители и ученици в няколко училища в град Варна.

Ключови думи: учебен процес, управление на познавателната активност, програмирани текстове, урок за преговор и обобщение.

TRAINING THROUGH PROGRAMMED TEXTS IN THE REVISION AND SUMMARY CLASSES AS A TOOL FOR MANAGEMENT AND IMPROVING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE SYSTEM OF SECONDARY EDUCATION

Assoc. Prof. Velislava Nikolaeva, PhD, VFU „Chernorizets Hrabar”

Abstract: In the previous publications on the topic of the applicability of the programmed texts as a didactic tool for improving the quality of the educational process, a number of their essential specifics were considered. This paper offers sample algorithms for developing programmed texts depending on the selected type of program. They have a universal nature of application. A methodical development of a programmed text of a lesson for revision and summary of the curriculum for eighth grade in the subject „Mathematics“ is also proposed. This is the third material in a series of programmed texts in the context of seeking the applicability of this didactic tool in teaching the general education subject „Mathematics“ and in accordance with the understanding of the educational process management.

To test the author's hypothesis that the programmed texts can be used in the classes in this general education subject, a survey was conducted among teachers and students in several schools in the city of Varna.

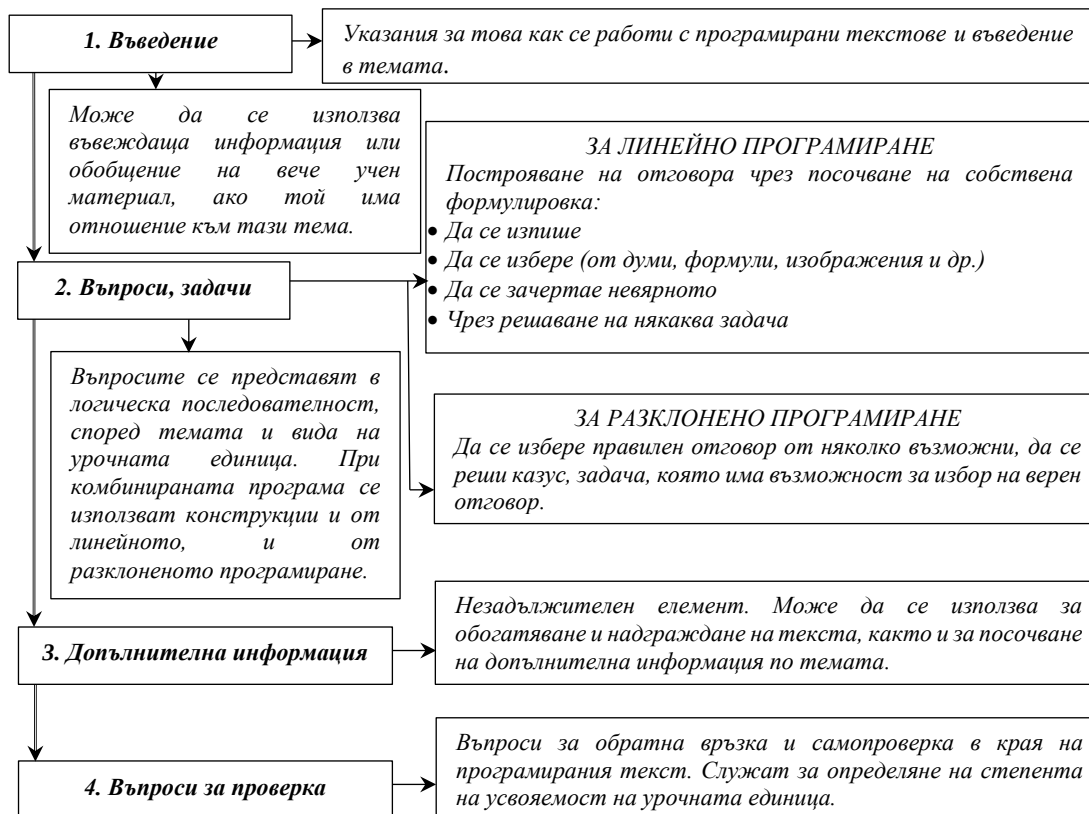
Key words: learning process, management of cognitive activity, revision and summary lesson, quality of the training process, programmed texts, independent work

Специфики при разработването на програмирани текстове - приложимост в учебните часове по математика в системата на средното образование

Програмираният текст е дидактическо средство, което по същество представлява една по-специфична структура на урока (независимо от неговия

вид) от обичайните „програми“ (планове на урочните единици, познати като методически разработки).

За създаването на програмиран текст може да се използва следния примерен обобщен алгоритъм, който е визуализиран във фигура 1.



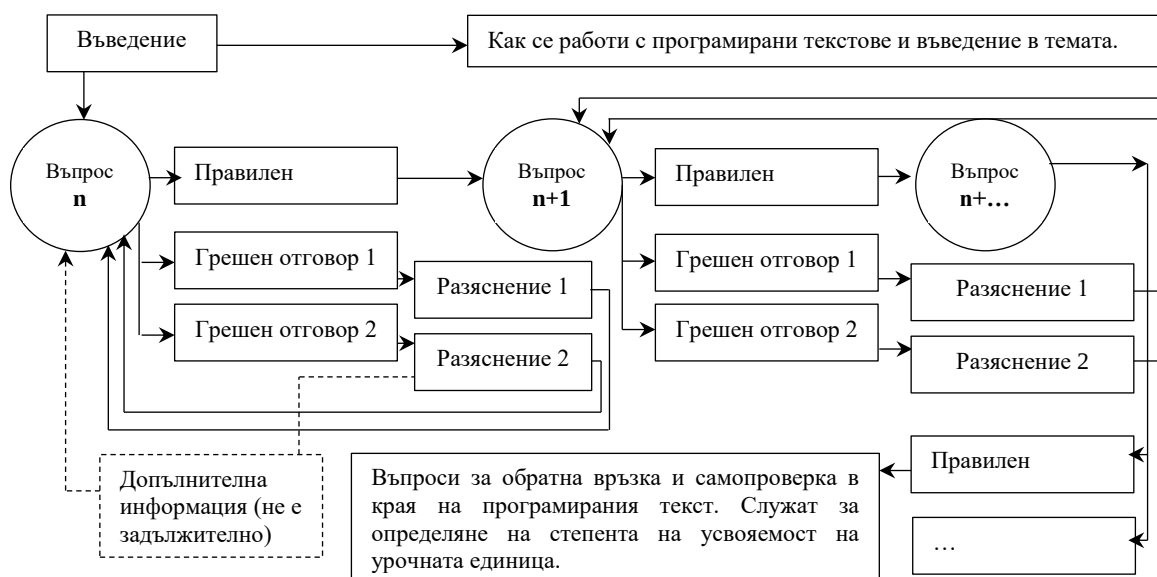
Фиг. 1. Алгоритъм на програмиран текст

Източник: авторова разработка

Както вече беше отбелязано, посоченият примерен алгоритъм има по-скоро ориентируващ и препоръчителен характер. Той лесно може да бъде адаптиран към конкретните специфики на всяка тема от урочното съдържание.

В случаите, в които учителят избере да използва линейна програма, от посоченият по-горе примерен алгоритъм, трябва да отпадне частта за разклонената програма.

При използването само на разклонена система за разработване на програмиран текст, примерният алгоритъм, който може да се използва е (фигура 2):



Фиг. 2. Програмиран текст, разклонена програма

Източник: авторова разработка

Предложеният алгоритъм на програмиран текст, изграден на принципа на разклоненото програмиране е условен. При разклоненото програмиране могат да се използват различни въпроси, казуси, задачи, допълнителна информация.

При комбинираната програма се използват реквизити и от линейната, и от разклонената програма. При използването на дихотомни въпроси (Да/Не) например, вместо препратка към условието на въпроса (задачата, казуса), може директно да се направи препратка към верния отговор.

При разработването на програмирани текстове е важно да се правят и обобщения – това може да се случва в края на конкретен въпрос, в края на целия текст или на различни места в него.

При създаването на програмирани текстове на различни места в него може да се използва и следната конструкция (фигура 3):



Фиг. 3. Конструкция с контролен въпрос и с допълнителна информация

Източник: авторова разработка

Систематизираните специфики при разработването на програмираните текстове могат да се използват в практическата работа на всички онези, които приемат предизвикателството да разработят собствени дидактически ресурси – програмирани текстове.

Програмирани текстове в обучението по математика. Приложимост в урок за нови знания

Предложеният комбиниран програмиран текст е на урок за преговор и обобщение върху раздела: „Вектори“ по общообразователен предмет „Математика“, 8 клас.

Времето за работа с програмирания текст трябва да е не повече от 35 минути. Около 5 минути са необходими за въвеждане на учениците в това, какво трябва да направят през часа и около 5 минути, за да приключи часа и да събере тетрадките за проверка.

Как се работи с програмирани текстове:

Здравей!

Пред теб е една необикновена книга, която не се чете както обикновено четем. За да се запознаеш с цялата налична информация, трябва да следваш указанията, които са посочени в края на всеки текст. Тези указания са твоя водач, който ще ти помага последователно да преминеш през всички предизвикателства на поставените за обсъждане въпроси, свързани с векторите.

В хода на работа с програмирания текст, ти ще отговаряш на въпроси и ще решаваши задачи, а при допусната неточност, ще имаш възможност да се запознаеш с допълнителна информация и обяснителни бележки, които да ти помогнат да коригираш дадения от теб отговор.

В програмирания текст са посочени въпроси или задачи, които трябва да изпълниш. Към тях са посочени и отговори, не всички от които са верни. Трябва да избереш този, който според теб е най-подходящ. Ако това наистина е така, ти ще попаднеш на страница с допълнителна информация, или с информация за следващата задача. Ако даденият от теб отговор е неточен, на страницата, на която си попаднал ще те очакват обяснения защо посоченото от теб, се нуждае от прецизиране. Ще има и указание да избереш друг от възможните отговори. Програмираният текст ще ти „позволи“ да продължиш напред едва тогава, когато откриеш верния отговор.

В края на програмирания текст са посочени въпроси и задачи за самопроверка на наученото.

Когато видиш това означение , то означава „Запиши в тетрадката“.

Символът:  означава „Реша самостоятелно в тетрадката“.

Приятно забавление, учене и упражнение!

Въведение в темата

 Запиши в тетрадката темата на урока „Вектори“

В този програмиран текст ти ще можеш да упражниш знанията си от темата „Вектори“. Ще можеш да провериш и уменията да прилагаш в решаването на задачи различните правила, свойства и теореми, изучени, и надяваме се, усвоени от теб. И така:

1. Посочи вярното продължение на посоченото по-долу твърдение:

Отсечка, единият край на която е избран за, а другият за, наричаме или

В коя от посочените групи от думи, са тези, които вярно отговарят на условието на задачата?

1.1. начало, край, насочена отсечка, вектор [стр. 7](#)

1.2. начало, край, еднопосочен вектор, дължина на вектора [стр. 5](#)

стр. 7¹ 1.1. Ти смяташ, че липсващите думи са „начало, край, насочена отсечка, вектор“, а твърдението е: „Отсечка, единият край на която е избран за начало, а другият за край, наричаме насочена отсечка или вектор.“

Поздравяваме те за отговора, защото ти показва, че знаеш определението за вектор.

Ето и още малко информация, с която да допълним познатото от теб определение:

Елементите на един вектор $\overrightarrow{AB}$ са:

- Начало **A** и край **B**
- Посока **A→B**
- Дължина **|AB|**

✎ Запиши в тетрадката определението за вектор и елементите на вектора.

А сега отиди на [стр. 8](#).

стр. 5 1.2. Ти смяташ, че липсващите думи са: начало, край, еднопосочен вектор, дължина на вектора.

Не можем да се съгласим изцяло с теб.

¹ Това указание на страницата се използва, за да се покаже къде, на коя страница в самостоятелната електронна или книжна версия на програмирания текст е посочено това съдържание. Този програмиран текст е общо 19 страници.

Първите две думи от тази поредица са верни. Така и първата част от изречението е вярна, но следващите две словосъчетания и съответно, продължението на твърдението, не са коректни.

За да определим даден вектор като еднорасположен, то трябва да имаме друг, с който да го сравним по отношение на тяхната насоченост, както и да установим, че те имат една и съща насоченост.

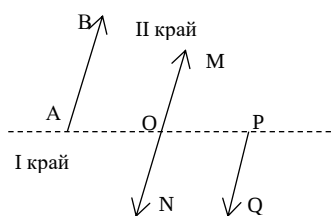
Относно дължината на вектора – припомним, че това е един от елементите на вектора и показва дължината на отсечката, с която може да се определи вектора. Дължината на вектора се отбелязва с $|\quad|$.

Припомним, че всяка отсечка **AB** определя два вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{BA}$.

Разбираш, че даденият от теб отговор е неточен.

Отиди на [стр. 7](#) и прочети информацията за 1.1.

стр. 8 2. Като използваш посочения чертеж, определи в коя от посочените групи има равни вектори.



2.1. $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{OM}$ [стр. 12](#)

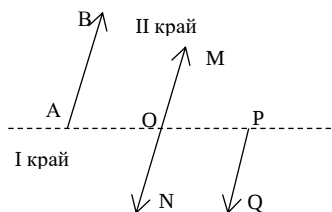
2.2. $\overrightarrow{OM}$ и $\overrightarrow{ON}$ [стр. 10](#)

2.3. $\overrightarrow{ON}$ и $\overrightarrow{PQ}$ [стр. 4](#)

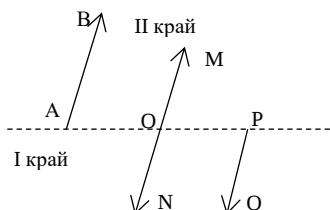
стр. 12 2.1. Ти смяташ, че равните вектори са $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{OM}$

Не можем да се съгласим с теб. Тези два вектора са еднорасположни $\overrightarrow{AB} \uparrow \overrightarrow{OM}$, но техните дължини не са равни.

Отиди на [стр. 8](#) и избери друг отговор.

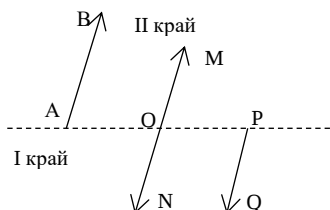


стр. 10 2.2. Ти смяташ, че равните вектори са $\overrightarrow{OM}$ и $\overrightarrow{ON}$.



Това не е търсеният отговор. Тези два вектора имат равни дължини $|\overrightarrow{OM}| = |\overrightarrow{ON}|$, но техните посоки са различни, всъщност тези вектори са противоположни и противоположни $\overrightarrow{OM} \updownarrow \overrightarrow{ON}$. Отиди на [стр. 8](#) и избери друг отговор.

стр. 4 2.3. Ти смяташ, че равните вектори са $\overrightarrow{ON}$ и $\overrightarrow{PQ}$.



Напълно сме съгласни с теб. Това е верният отговор. Тези два вектора са еднопосочни $\overrightarrow{ON} \upuparrows \overrightarrow{PQ}$ и имат една и съща дължина $|\overrightarrow{ON}|$.

Да припомним: Два вектора се наричат равни ако имат еднаква посока и еднаква дължина.

Запиши в тетрадката условието и

решението на задачата.

Припомняме още, че колинеарните вектори лежат на една и съща или на успоредни прави. Съответно – неколинеарните вектори лежат на различни неуспоредни прави.

Нулевият вектор е вектор, чийто краища съвпадат, той няма посока, а дължината му е нула. Всяка точка може да се разглежда като нулев вектор.

А сега отиди на [стр. 6](#).

стр. 6 Ти идваш от стр. 4.

Помисли и отговори на следния въпрос:

3. За да намерим сбора на два вектора с общо начало, ще използваме:

3.1. Правилото на триъгълника [стр. 11](#)

3.2. Правилото на успоредника [стр. 16](#)

стр. 11 3.1. Ти смяташ, че за да съберем два вектора с общо начало, използваме правилото на триъгълника.

Нека да припомним това правило:

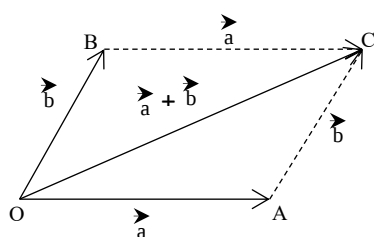
Вектор, с начало началото на първия вектор и край края на втория вектор показва правилото за сбор на два вектора, при които край на първия вектор е начало на втория вектор. Прието е да се нарича още правило на триъгълника.

Това ли беше съдържанието на въпроса, който ти зададохме?

Върни се на [стр. 6](#), прочети отново условието на въпроса, помисли и отиди да прочетеш информацията за другия отговор на [стр. 16](#).

стр. 16 3.2. Ти смяташ, че за да съберем два вектора с общо начало, използваме правилото на успоредника.

Следващата задача показва правилото на успоредника. Задача, която вече сме разглеждали в темата за сбор и разлика на вектори.



1. Избираме точка **O**.

2. Построяваме ако $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$

3. Построяваме **OACB** – успоредник

4. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AC}$, т.к. **OACB** – успоредник и за $\triangle OAC$: $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$

5. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BC}$, т.к. **OACB** – успоредник и за $\triangle OBC$: $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BC} = \vec{a} + \vec{b}$

От (4) и (5) следва, че $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BC} = \vec{a} + \vec{b} = \overrightarrow{OC}$.

При сбор на вектори с общо начало, прилагаме правилото на успоредника. Сборът на два вектора с общо начало е диагонала на успоредника, който се получава при пренасяне на векторите така, че началото на единия, да съвпадне с края на другия.

Сам (а) разбираш, че посоченият от теб отговор е верен.

Сега отиди на [стр. 9](#).

стр. 9 Ти идваш от стр. 16.

Ето и следващия въпрос към теб:

4. Вярно ли е, че $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$

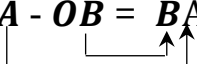
4.1. Да [стр. 13](#)

4.2. Не [стр. 17](#)

стр. 13 4.1. Ти смяташ, че $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$

Това всъщност е сборът на два вектора (правило на триъгълника), при които краят на единия вектор е начало на другия, т.е. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AB}$.

Разликата на два вектора $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$, пък е втората част на равенството която, определяхме по следния начин:

$$\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$$


Даденият отговор е верен.

А сега отиди на [стр. 14](#), за да се запознаеш с посочената информация там.

стр. 17 4.2. Ти смяташ, че не е вярно, че $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$

Да ги разгледаме по отделно: $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AB}$ е вярно равенство, което показва сбора на два вектора, при които краят на единия вектор е начало на другия, познато още като правило на триъгълника.

Разликата на два вектора, пък може да се представи със следно равенство $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$. (двата вектора имат общо начало).

Така се получава, че целият израз е верен.

Запомни! Векторът $\overrightarrow{AB}$ може да се представи като сбор на два вектора, при които краят на единия е начало на другия (правило на триъгълника). В този случай $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB}$.

И като разлика $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$ – разлика на два вектора с общо начало.

А сега отиди на [стр. 14](#) и прочети информацията, която е посочена там.

стр. 14 Ти идваш от стр. 13 или стр. 17.

ДМ1 Произведение вектор с число

Произведение на вектор $\vec{a}$ с число k е вектор $\vec{b} = k \cdot \vec{a}$ за, който е изпълнено: $|\vec{b}| = |k| \cdot |\vec{a}|$, като $\vec{a}$ и $\vec{b}$ са еднопосочни при $k > 0$ и $\vec{a}$ и $\vec{b}$ са противоположни при $k < 0$. За всяко $\vec{a}$ е изпълнено $0 \cdot \vec{a} = \vec{0}$.

За всяко k е изпълнено $k \cdot \vec{0} = \vec{0}$

А ето и свойствата на произведението на вектор с число:

Ако k и p са произволни числа и $\vec{a}$ и $\vec{b}$ са произволни вектори, то $(k + p) \cdot \vec{a} = k \cdot \vec{a} + p \cdot \vec{a}$

$$k \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = k \cdot \vec{a} + k \cdot \vec{b}$$

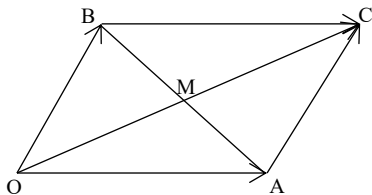
$$k \cdot (p \cdot \vec{a}) = k \cdot p \cdot (\vec{a})$$

Ако $\vec{a}$ и $\vec{b}$ са колинеарни (лежат на една права или на успоредни прави), то съществува число k , за което $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$. Ако не е спазено това правило (не е налична тази връзка) тези вектори не са колинеарни (неколинеарни).

Определение: За всяка т. С от правата AB , съществува число k , така че $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{AB}$

Определение: Ако $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{AB}$, където k е число, точката С лежи на AB .

Определение: Ако M е средата на $\overrightarrow{AB}$ в $\triangle ABO$, то $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$.



Решение: $(\vec{OA} + \vec{OB}) = \vec{OC} = 2\vec{OM}$, от
където следва че $\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$.

Вярно е и обратното: Ако OAB е
триъгълник и $\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$, то т. M е
среда на страната AB .

От $\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$, следва че $2 \cdot \vec{OM} = (\vec{OA} + \vec{OB})$.

От правилото на успоредника следва, че $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{OC}$, т.е. $2\vec{OM} = \vec{OC}$,
от където следва, че M е среда OC (диагонал) в $OACB$ – успоредник, от където
следва, че M е среда на AB – диагонал в $OACB$.

А сега отиди на [стр. 18](#).

стр. 18 ✎ Запиши в тетрадката условието и решението на задачите с
номера от 5 до 10.

Задача 5. 9 см. е дължината на:

5.1. вектора: $2\vec{AB} + 3\vec{BA} - \frac{1}{2}\vec{AB}$ при $AB = 6$ см.

5.2. вектора: $3\vec{AB} - 2\vec{BA} - \frac{2}{3}\vec{AB}$ при $AB = 3$ см.

Задача 6. $\frac{-5}{4}\vec{a} + \vec{b}$ е резултат от преобразуването на израза:

6.1. $\frac{2}{3}(3\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}) - \frac{1}{2}(-2\vec{a} + 3\vec{b})$

6.2. $\frac{1}{4}(3\vec{a} - 2\vec{b}) - \frac{1}{2}(4\vec{a} - 3\vec{b})$

Задача 7. Векторът, равен на израза $\vec{PQ} - \vec{PN} + \vec{QR} - \vec{NM}$ е:

7.1. $\vec{MR}$

7.2. $\vec{RM}$

задача 8. В $\triangle ABC$ BM е медиана и точка O е средата на BM . Ако $\vec{BA} = \vec{a}$ и $\vec{BC} = \vec{b}$, то не е вярно, че:

$$8.1. \overrightarrow{CO} = \frac{1}{4}(3\vec{b} - \vec{a})$$

$$8.2. \overrightarrow{BO} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b})$$

задача 9. ABCD е правоъгълник. Сборът $\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$ е равен на:

$$9.1. \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$$

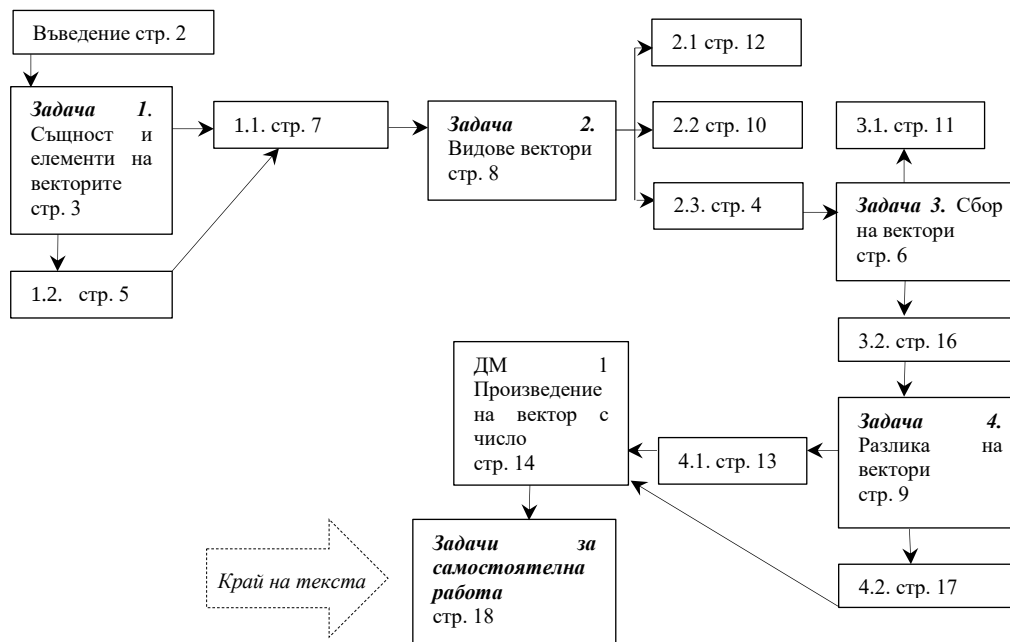
$$9.2. \overrightarrow{AC}$$

задача 10. Отговорете с „Вярно/ Грешно“ на следните твърдения:

1.	Ако М е среда на АВ в $\triangle ABO$, то $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$.	Вярно	Грешно
2.	Ако М и N разделят отсечката на три равни части и т. О е произволна точка, нележаща на АВ, то $\overrightarrow{ON} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA} + 2 \cdot \overrightarrow{OB})$	Вярно	Грешно
3.	Ако С лежи на АВ, то съществува число k, за което е вярно, че $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{AB}$.	Вярно	Грешно

Сега си провери решенията на задачите и предай тетрадката на учителя за проверка.

Графичното представяне на програмирания текст е представено във фигура 4.



Фиг. 4. Графично представяне на програмиран текст на урок за преговор и обобщение на тема „Вектори“

Източник: авторова разработка

Проведеното проучване за границите на приложимост на предложения програмиран текст и на програмираните текстове и в другите видове уроци при обучението по математика сред учители и ученици в гр. Варна показва, че:

Участвалите в проучването учители посочват, че програмираните текстове са един нетрадиционен метод за обучение, който мотивира и провокира желание за усвояване на нови знания и умения. Същият създава атмосфера на внимание и желание за активно участие в учебния процес. Според тях те са подходящи са за самостоятелно учене и за работа в група.

Участващите в проучването учители посочват, че използването на програмирани текстове в голяма степен може да повиши интереса и ангажираността на учениците в часовете по математика.

Според тях програмираните текстове мога да имат положителен ефект върху познавателната активност и самостоятелността в усвояването на знанията, както и в тяхното надграждане.

Относно отношението на учителите към програмираните текстове в контекста на приложимостта им в тяхната конкретна работа като преподаватели, резултатите показват, че 60% са знаели за съществуването на този дидактически инструмент, а 40% заявяват, че са знаели, но никога не са виждали. Толкова са отговорили и че въобще не са знаели, че програмираните текстове съществуват.

100% от всички попитани учители са посочили, че никога не са ползвали в своята практика програмирани текстове, нито собствени, нито чужди, като 67% от тях са отговорили, че са склонни да ползват готови разработки за уроците за упражнение и за преговор и обобщение.

По отношение на това за кои уроци учителите смятат за особено подходящи програмираните текстове, 100% от тях са отговорили с „да“ именно за уроците за преговор и обобщение.

Получените резултати относно честота на приложимост на програмираните текстове в часовете за преговор и обобщение позволяват формирането на следните изводи и обобщения:

- 50% от учителите биха ги използвали във всяка от темите.
- Програмираните текстове за преговор и обобщение се смятат за особено подходящи за използване в края на всеки раздел от учебното съдържание от 83% от участващите в проучването учители. За 50% от тях, те успешно могат да се използват веднъж на раздел в съответните часове.

Учителите заявяват, че има необходимост от предварително подготвени готови разработки на програмирани текстове, като смятат това за необходимо

условие те да бъдат използвани в часовете по математика. Това извежда на преден план и необходимостта от разработването им като учебни ресурси, които да са достъпни за учителите, така както останалите учебни помагала.

Относно приложимостта на програмираните текстове веднъж на тема, раздел или срок, тези учители, които ги смятат за особено подходящи в часовете за преговор и обобщение, посочват потенциала на този дидактически инструмент за затвърждаване на знанията, съчетано с попълването на пропуски в учебното съдържание на конкретната тема.

Всички учители са единодушни в позицията си, че те помагат за затвърждаването на знанията и за компенсиране на индивидуални дефицити.

Някои учители аргументират позицията си по отношение на това програмираните текстове да се използват предимно в часовете за преговор и обобщение с малкия брой предвидени часове за упражнение и когато такива липсват, няма как да се използват „винаги веднъж на тема“.

Има учители, които смятат, че програмираните текстове могат да се използват и като самостоятелна работа в къщи от учениците, освен за работа в клас.

Относно предложения програмиран текст участвалите в проучването учители посочват, че:

- Обучението е съчетано със забавление.
- Активизира мисленето и предоставя възможност за самостоятелно мислене.
- Провокира интереса и полагането на усилия, за да се продължи напред и така, до последната страница.
- Предполага по-голяма трайност на знанията.
- Предлага достъпен и разбираем алгоритъм за достигане до вярното решение.

Всички тези отговори могат да се използват в подкрепа на защитаваната авторова теза, а именно, че програмираните текстове, в частност – тези за

преговор и обобщение, успешно могат да се използват в часовете по математика и чрез тях да се провокира познавателната активност на учениците.

Както вече бе посочено, проведеното проучване за приложимостта на програмираните текстове в часовете по математика обхваща не само учители, които преподават по този предмет, но и ученици.

Участващите в проучването ученици смятат, че използването на програмирани текстове в часовете по математика:

- е подходящо за провокиране на интереса към предмета;
- допринася за затвърждаване и надграждане на знанията;
- подпомага самостоятелната работа в учебния процес;
- е нетрадиционен и определен за полезен подход за усвояване на задачите.

Впечатление прави и следното – на въпроса „Какво не ти харесва в програмираните текстове?“, който е формулиран като въпрос със свободен отговор, учениците, които са решили да отговорят на него, реално са продължили да отговарят на въпроса „Какво ти харесва в програмираните текстове“.

Посочените отговори са:

- „Не мога да посоча нещо, което не ми допада, по-скоро обратното.“
- „Всичко беше супер.“
- „Всичко ми хареса.“

Получените отговори не позволяват да се систематизират слабости на програмираните текстове, които да са идентифицирани от учениците. Вероятно, при продължаване на изследванията относно приложимостта на програмираните текстове в часовете по математика в реален учебен процес, ще създаде възможност и за идентифицирането на потенциални слабости, неустановени с това изследване.

Според 71% от учениците, най-добре е програмираните текстове да се използват в часовете за преговор и обобщение.

Важно е да се отбележи, че минимално отчетеното време за справяне с програмираните текстове за преговор и обобщение е 15 минути, а средното отчетено време е 28 минути.

Отчетеното несъответствие между планираното при разработването на програмирания текст време (35 минути) и отчетеното такова при урока за преговор и обобщение има възможна причина и тя е, че това е вече усвоено знание, което е припомнено с прочита на програмирания текст за нови знания. Важно е да се отбележи, че проведеното проучване е комплексно – за три програмирани текста, а учениците предварително бяха посъветвани да прочетат първо програмирания текст за нови знания и след това този за преговор и обобщения, тъй като те реално са разработени към една и съща тема „Вектори“.

Авторът на настоящата разработка смята, че допълнителната предварителна подготовка на учителя с въпроси и задачи, които може да постави на „по-бързите“ ученици е по-подходящия сценарий, отколкото да се прецизира по някакъв начин съдържанието на програмирания текст.

В резултат на проведеното проучване сред учениците относно приложимостта на програмираните текстове в часовете по математика, могат да се направят следните изводи и обобщения:

- Учениците смятат, че работата с програмирани текстове провокира тяхната способност за самостоятелна работа, подпомага формирането на интерес към изучаването на математиката и се явява алтернатива на традиционните образователни методи и подходи.
- Конструирането на програмираните текстове с обяснения на грешните отговори и с възможност за самостоятелна проверка на верните и грешните отговори, се определя от учениците като предимство по отношение на по-трайното разбиране, усвояване и затвърждаване на знанията по математика.

Получените резултати от проучването на нагласите на участващите в учебно-познавателния процес и с оглед на ефективното му управление, позволяват формирането на следните по-важни изводи и обобщения:

- Програмираните текстове могат да се използват като дидактическо средство в обучението по математика, с което да се допълва класическото колективно обучение.
- Разработването на учебното съдържание в диалогов режим (като програма), предполага използването на проблемния анализ, който естествено и неусетно развива способностите за аналитично и комбинативно мислене на обучаемите, което от своя страна, е предпоставка за развитие на функционалната им грамотност.

Използването на програмирани текстове в часовете по математика може да бъде и предпоставка за увеличаване на интереса към нея.

Важно е да се отбележи и че предстои апробиране на програмираните текстове в реален учебен процес през следващата учебна година. Всички участвали в проучването учители изразиха готовността си да ги използват в своята реална практика, което позволява да се продължи с изследването на приложимостта на програмираните текстове в часовете по математика сред цели паралелки в няколко варненски училища.

Използвана литература

1. Беспалко, В. Програмированное обучение – дидактические основы. Высшая школа, Москва, 1970
2. Кънчев. Н. Програмираното обучение и задачите по геометрия. Народна просвета, София, 1970
3. Лернер, И. Система методов обучения. Знание, Москва, 1976
4. Махмутов, М. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. Педагогика, Москва, 1975

5. Оконь, В. Основы проблемного обучения. Просвещение, Москва, 1968
6. Пирьев, Г. и др. Програмираното обучение. Теория и практика у нас. Народна просвета, София, 1974
7. Портев, Л., Н. Николов. Методика на обучението по математика. книга I. Обща методика. П. Хилендарски, Пловдив, 1987
8. Селевко, Г. Современные образовательные технологии. Народное образование, Москва, 1998
9. Skinner, B. The technology of teaching. AppletonCenturyCrofts, New York, 1968