

## ДИДАКТИЧЕСКИТЕ ТЕСТОВЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

Фикрие Б. Ахмед

### THE USE OF DIDACTIC TEXTS IN TEACHING OF MATHEMATICS

Fikrie B. Ahmed

**Резюме:** Изборът на темата за настоящото изследване се основава на научната приложност на дидактическите тестове в обучението по математика за постигане на по-качествени резултати по отношение на знанията и уменията на учениците, а така също и за развиване на логическото им мислене.

Дългогодишната практика на обучението по математика е наложила като най-универсални задачите от отворен тип, където ученикът може да избира как да изложи решението и обосновката на задачата. Така може да се проследи логическата мисъл, задълбочените и последователни знания на ученика, както и възможностите му за анализ и синтез. Има редица интересни и много важни задачи, които изискват по-дълго описание и съответно по-дълга формулировка. Задачите за доказателство и за построение са точно такива задачи. Те трудно биха могли да бъдат включени в тестове. Въпреки това, през последните години се налага практиката знанията и уменията на учениците да се проверяват с тестове -на провежданото външно оценяване в основните училища, на Държавните зрелостни изпити, на кандидат- студентски изпити и др. Тъй като в тестовете се включват по-голям брой и по разнообразни задачи, те също дават много добра представа за нивото на знанията и уменията на учениците.

**Ключови думи:** дидактически задачи, знания, оценка, учебна програма, контрол, умения, компетентности, подходи

**Abstract:** The aim of this paper is to show how didactic texts are scientifically used in teaching of mathematics in order to improve students` skills and knowledge but also to develop their logical thinking, and get better results.

Open tasks, where the student has the freedom to choose and solve the problem, have been one of the most universal methods in teaching of mathematics for many years. These types of tasks help to follow the logical thinking, deep and constructive knowledge of the student as well as his skills for analysis and synthesis. There are also many interesting and important tasks which require more complex explanation and formulation such as tasks with evidence and construction. This type of tasks barely can find place in tests. There is a recent tendency, though, where tests are used in order to assess the knowledge and skills of students in primary schools but also in national and admission exams, etc. The use of tests as a form of evaluation gives better information for students` level of skills and knowledge in comparison to other forms because of their diversity and the number of tasks included.

**Keywords:** didactic tasks, knowledge, evaluation, curriculum, control, skills, competence, approaches

Проверката на знанията и уменията на учениците чрез тестови задачи се превърна в утвърдена практика през последните няколко години. Все повече се използват стандартизирани тестове за външното оценяване и национални изпити. Прилагането им ще допринесе както за обективното оценяване на качеството на обучението в българското училище, така и за идентифициране на основните проблеми в класната стая. Успешното прилагане на качествен и надежден тестови инструментариум ще подпомогне за европейското измерение за качеството на знанията и уменията на учениците. Това налага нови и специални умения на учителите. Изисква се специфична подготовка за съставяне на тестови задачи, за подготовка на учениците за националните изпити и външното оценяване. Все повече се прилагат световните стандарти в областта на тестологията.

Осъществяването на контрол на знанията, уменията и компетенциите на учениците е може би един от най-консервативните и бавно променящите се компоненти на учебния процес. Реализацията му изисква специфичен комплекс умения от страна на учителя. Практиката обаче показва, че те са най-малко склонни да подхождат творчески и често подценяват или формализират този аспект от своята работа. Подобни процеси се проявяват специфично в зависимост от личностните характеристики на учителя, особеностите на обучаващата среда и други действащи непосредствени или опосредствани фактори. Наблюдава се тенденция на затруднения в осъществяването на този сложен елемент от педагогическия процес. В същото време контролът заема възлово място както по отношение на реализацията на процесите на преподаване и учене, така и от гледна точка на общуването между двата основни субекта в процеса на обучение – учител и ученик. Той е един от най-уязвимите моменти в съвременния модел на обучение. Осъществяването му е въпрос на педагогическо майсторство. Липсата му, деформираното му или некоректно прилагане твърде бързо води до загуба на доверие, демотивация, невъзможност за реална обратна връзка – нито учителят, нито ученикът биха получили потвърждение за резултата на своя труд.

### **1.1. Използването на дидактически тестове по Математика**

Математиката е един от тези учебни предмети, при които най-ярко са изразени вътрешно-предметните връзки. Ето защо пропуските в занятията на учениците могат да доведат до изоставане, а понякога дори и до невъзможност за по-нататъшно успешно изучаване на математиката, а и на свързаните с нея учебни предмети.

Това налага необходимостта от системен контрол върху математическите знания и умения на учениците и своевременно попълване на забелязаните пропуски. При това главна тежест трябва да пада върху проверката на тези основни знания, без които е невъзможно усвояване на учебния материал в бъдеще. Всичко това обуславя избора на следната тема за диагностично изследване: **„Диагностика на знанията и уменията на учениците от десети клас по математика върху темата „Рационални неравенства” – задължителна подготовка”**

Диагностичната процедура включва поредица от дейности, имащи за цел разработка, изследване и оценка на диагностично средство /дидактически тест/ и оценка на

състоянието на изследвания обект. Тя се реализира чрез строго планивана поетапна последователност /Приложение №1/.

Г. Бижков посочва четири основни нива, през които преминава процедурата на диагностиката при провеждане на педагогическо изследване:

- ❖ Планиране и организиране на изследването;
- ❖ Провеждане на изследването;
- ❖ Представяне и анализ на резултатите;
- ❖ Внедряване в практиката и интеграция в теорията.

Обобщавайки можем да се разграничи два големи етапа при провеждане на диагностиката – подготвителен етап и провеждане на диагностичната процедура.

**Подготвителен етап** включва планиране и организиране на изследването. Планирането се състои най – вече в разработване на концепция, която изпълнява три основни функции в педагогическото изследване:

- Уточняване възгледите на автора по даден проблем;
- Разработване на конкретна методика, свързана с целта на изследването;
- Планиране на дейности и мероприятия за осъществяване на цялостното изследване.

Бижков уточнява, че след изработването на елементите от методологическата част, “изследователят” трябва да си отговори на въпросите “ По какъв начин? “, “ В каква последователност? “, “ В какъв срок? “ /Бижков, 1976/, т.е. да се насочи към методическата част, като изпълнява елементите и.

## **1.2. Критерии и показатели при използването на дидактическите тестове**

Диагностична оценка на степента на усвоените знания се извършва чрез използване на първите три познавателни равнища според класификацията на Блум – знания, разбиране и приложение. /Бижков, 1995/ Това са и основните критерии, които са спазени при подбора на тестовите задачи.

Основен показател за ефективността на учебно–познавателния процес е съответствието между постигнатите резултати и предварително поставените цели, фиксирани в учебните планове и програми. /Бижков, 1976/

Тестът е върху темата „Рационални неравенства”. Проверяват се знания и умения на учениците от темите ”Квадратни неравенства”, „Дробни неравенства”, „Метод на интервалите”.

Поради тази причина се определят следните показатели, отнесени за съответните критерии:

I критерий- **знания** за общия вид на квадратно неравенство и методите за решаването му.

**показатели:**

учениците:

\* знаят понятието квадратно неравенство и познават методите за решаването му;

- \* знаят метода на интервалите за решаване на квадратно уравнение.

**II критерий- разбиране** на последователността при решаване на квадратни неравенства, от по-висока степен и дробни рационални неравенства;

**показатели:**

учениците:

- \* умеят да решават квадратни неравенства и от по-висока степен по метода на интервалите;
- \* разбират и прилагат технологията за решаване на дробни рационални неравенства с използване на релацията еквивалентност.

**III критерий- приложение** за решаване на квадратни неравенства по метода на интервалите, системи квадратни неравенства.

**показатели:**

учениците:

- \* умеят да избират по рационален начин алгоритъм при решаване на рационални неравенства и да оценяват верността на крайния резултат.
- \* умеят да използват логическите съюзи „и”, „или” при решаване на рационални неравенства;
- \* умеят да намират стойности на параметър в квадратни уравнения при предварително зададени условия.

### 1.3. Етапи при съставянето на теста

Основните и последователно свързани етапи при създаването на дидактически тестове според редица автори, между които Г. Бижков, Ф. Стоянова, Г. Ганчев и др. са:

1. Етап – Определяне и конкретизация на целта на изследването.
2. Етап – Разработване на въпроси и задачи.
3. Етап – Конструирание на теста.
4. Етап – Изпробване на теста, включващ проверка на качествата на задачите: анализ на трудността, на дискриминативната сила, на дистракторите; и изследване качествата на теста: анализ на обективност, надеждност и валидност.
5. Етап – Подобряване на теста.
6. Етап - Изпробване на преработения вариант на теста.
7. Етап – Оформяне на окончателен вариант на тест.

### 1.4. Основни видове дидактически тестове

Тестът измерва:

- Знания – факти, понятия, принципи, процедури (алгоритми).

- Умения, свързани с прилагането на знания, извършването на някаква дейност, постигането на определена цел (извършване на аритметични действия, превръщане на обикновени дроби в десетични и обратно).

- Знанията и уменията са основни компоненти на всеки познавателен конструкт.

- Може да разграничаваме отделните индивиди по дадени показатели..

#### *Основни видове тестови задачи*

- Задачи със свободен отговор (отворени)

- Задачи с кратък отговор

- Задачи с разширен отговор

#### Особености:

- “Лесно” се подготвят, трудно се оценяват

- Нужна е подробна инструкция за проверка

- Субективност при проверяването

- Може да се оцени начина на разсъждение на ученика

#### Задачи с избираем отговор (затворени)

- Условие.

- Възможности за отговор.

#### Дистракторите:

- Без никакво съмнение да са грешни.

- Всеки дистрактор да е възможен отговор за тези, които не притежават знания/умения да решат задачата.

- Всеки дистрактор да не е възможен отговор за тези, които притежават знания/умения да решат задачата.

- Да са типични грешки, които се допускат при решаване на задачата.

- Да са “еднотипни” по външен вид с правилния отговор.

- Писането на дистракторите е най-трудната част от съставянето на тестова задача.

- Брой на възможностите за отговор: от 3 до 5.

#### Недостатъци:

- Една от основните критики е, че правилният отговор може да се налучква.

- Създадени са различни начини, за да се намали / избегне този недостатък.

- Важното е винаги да се има пред вид вероятността за налучкване на всяка задача и на процента правилни отговори, получени с налучкване.

#### Най-използвани и ясни за оценяване:

- Класически задачи с избираем отговор;

- Задачи за съответствие;

- Задачи с алтернативен избор;
- Съставни “вярно-невярно” задачи;

По-малко се използват:

- “Вярно-невярно”;
- Задачи с повече от един правилен отговор;
- Комплексни задачи с избираем отговор;

### **Предимства на задачите с избираем отговор**

- Автоматично оценяване на верността на отговора;
- Липса на субективизъм;
- Сравнително лесно се скалират (обработват);
- Дават възможност за получаване на богата база от данни;
- В рамките на тестовото време могат да се дадат “много” задачи, т.е. извадка от задачи за областта е “голяма”. Това повишава съдържателната валидност;
- Показват сравнително добра конструктивна валидност;

Тези предимства са налице, когато задачите са “добре” направени от подготвени експерти.

### **Недостатъци (ограничения) на задачите с избираем отговор**

- Не са подходящи за оценяване на психомоторни умения, творчески способности и др., например като съставяне на оригинален текст. За целта се използват задачи със свободен отговор.
- Все пак задачите с избираем отговор могат да се използват за оценяване на някои основи на психомоторни умения. Например, граматика; знания за структурата на изречението и др.
- Съдържат “неосъзната подсказка” за правилния отговор. Това може да е вярно за “лошо” направени тестови задачи.
- Тестват тривиално съдържание. Това се забелязва при начинаещи съставители на задачи.
- Налучкване на правилния отговор. Това може да се провери с анализ на данните (лоши измерителни качества на задачите, ниска надеждност).

### **Правила, свързани със съдържанието:**

1. Задачата да измерва точно едно определено съдържание и познавателна област от спецификацията.
2. Задачите да са независими една от друга.
3. Да не се пита за прекалено специфично или общо съдържание.
4. Задачата да измерва единствен факт/понятие/принцип/процедура, а не няколко от тях.
5. Да не се пита за съдържание, което е свързано с личностно мнение.
6. Да не се използват похвати, за да се “подлъже” нарочно ученикът.

7. Да се направи всичко възможно възможностите за отговор да са вертикално разположени, а не хоризонтално.

### **1.5.Правила, свързани със стила на задачите:**

1. Задачите трябва да се редактират и подобряват.
2. Използваният език трябва да е съобразен с възрастта на учениците.
3. Да се използва граматиката на книжовния български език.
4. Да няма излишни думи – да се намали времето за четене.

### **Редактиране:**

- Необходима дейност, независимо, че понякога липсва време.
- Само редактирането не е гаранция за “хубави” задачи.
- Става въпрос за редактиране преди използването на задачата, т.е. за редактиране на съдържанието, езика, стила и др., а не за редактиране, основано на статически резултати. Необходима дейност, независимо, че понякога липсва време.

### **1.6.Заклучение**

В обучението по математика тестовете дават реална възможност да се измерят резултатите от усвояването на определено учебно съдържание, но когато се прилагат не самоцелно, а в система - обмислено, прецизирано, дидактически правилно. Тестовата форма на проверка осигурява обективност; за кратко време се проверяват знанията и уменията на голям брой ученици; на тази основа се активизира обратната връзка в учебния процес; внася се по-голямо методическо разнообразие в урока. Тестовете дават възможност да се констатират и оценят знанията, уменията и отношенията на учениците, т. е. тяхната грамотност, компетентност и изградени модели на поведение

### **Литература**

1. Андреев, М. (1995) Оценяването в училище, С. Университетско издателство, „Св. Кл. Охридски”, С.
2. Андреев, М. (2000) Процесът на обучението. Дидактика. София. УИ „Св. Климент Охридски”.
3. Беспалко, В. (1982) Основи на теорията на педагогическите системи. С.
4. Бижков, Г. (1995) Методология и методи на педагогическите изследвания, Аскони-издат. С. стр. 314, стр. 30
5. Бижков, Г. (1976) Опитната и изследователската работа на учителя, Народна просвета, С. стр.154
6. Бижков, Г. (2003) Педагого-психологическа диагностика. II част: Методи. УИ „Св. Кл. Охридски“; С.
7. Бижков, Г. (1992) Теория и методика на дидактическите тестове, Просвета, С. стр. 59, стр. 61, стр. 156, стр. 32, стр.202
8. Гайтанджиева, Р. (2000) Контролът в обучението по география, С.

Е-списание "Образование и развитие" ISSN 2603-3577  
Брой 4, 09.2019 г.

Фикрие Б.Ахмед

СУ "Христо Ботев"-с.Чорбаджийско

Fikrie B. Ahmed

SU "Hristo Botev"-Chorbadjiisko