

# ИНТЕРЕСЪТ И НЕГОВОТО ИЗМЕРВАНЕ В УРОЦИТЕ ПО МАТЕМАТИКА

*Иванка Георгиева  
Виолета Маринова*

Разработката е опит за определяне и измерване на интереса в уроците по стереометрия. Посочени са шест фактора, от които зависи интересът на учениците към обучението по математика.

Проблемът за интереса в обучението е един от най-важните в дидактиката. На неговото изследване са посветени някои педагогически разработки [2]. Повечето от тях обаче имат общ характер.

Тук ще разгледаме проблема за измерване на интереса и ще посочим фактори, които влияят на интереса на обучаемите в уроците по математика.

Известно е, че наличието на интерес е необходимо условие за ефективно протичане на процеса на обучение. Колкото по-голям е интересът, толкова по-активно протича познавателният процес. Колкото по-малък е интересът, толкова по-формално е обучението, а резултатите от него — по-ниски. Отсъствието на интерес обикновено води до бързо забравяне и дори до пълна загуба на придобитите знания, умения и навици. Затова е важно да се познава интереса

на учениците към обучението и да се наблюдава и контролира неговото изменение.

Интересът на учениците може да се измери чрез степента на тяхната активност. Добре е във всеки момент от познавателния процес да се определи нивото на активност и интерес на учениците като същото се означава с променливата  $I$ ,  $I \in [0, 1]$ ,  $I \in Q$ . Максималната активност и интерес на даден ученик се приема за единица. Интересът на целия клас  $I$  се определя като средно аритметично на интереса на всички ученици в класа, т. е.

$$(1) I = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i, \quad i \in N,$$

където  $n$  е броят на учениците в класа.

Формула (1) позволява най-общо да се определи интересът на учениците в класа, но практическото ѝ използване е трудно. Затова е по-удобно да се използва друга, приближена формула. За да я въведем ще разбием отсечката  $(0,1)$  за измерване на интереса на  $m$  равни части с точките  $0, \frac{1}{m}, \dots, \frac{m-1}{m}, 1$ .

Да означим с  $n_0$  броя на учениците в класа, които имат интерес приблизително равен на 0, с  $n_1$  — броя на учениците с интерес приблизително равен на  $\frac{1}{m}$  и т. н., с  $n_m$  — броя на учениците с интерес приблизително равен на 1. Освен това трябва да е изпълнено равенството  $n_0 + n_1 + \dots + n_m = n$ . Тогава интересът  $I$  ще бъде приблизително равен на:

$$\frac{1}{n} (0 \cdot n_0 + \frac{1}{m} \cdot n_1 + \dots + \frac{m}{m} \cdot n_m) = \frac{n_1 + 2n_2 + \dots + mn_m}{mn}$$

Т. е. в сила е формулата:

$$(2) \quad I \approx \frac{n_1 + 2n_2 + \dots + mn_m}{mn}$$

В частност, при  $m = 2$  е изпълнено:

$$(3) \quad I \approx \frac{n_1 + 2n_2}{2n} = \frac{1}{2} + \frac{n_2}{2n} \frac{n_0}{n_0}$$

За изчисляване на интереса по формула (3) е достатъчно да се определят две числа —  $n_0$  — броят на учениците с интерес 0 и  $n_2$  — броят на учениците с интерес 1. Двойката числа  $n_0$  и  $n_2$  може да се определи непосредствено по време на по-важните моменти от урока, а изчисляването на интереса по формула (3) може да се извърши и след урока.

Точността на изчисление на интереса може да се увеличи като за

стойност на  $m$  се избере не 2, а 3, 4 и т. н.

Интересът на учениците в урока може да се измери и с помощта на въпроси и анкети. Получената по този начин информация се използва за намиране на интереса по формули (1), (2) или (3).

Измерването на интереса в обучението по математика посредством предложената методика проведохме с ученици от десети клас при изучаване на стереометрия. В резултат на изследването бе установено, че интересът на учениците зависи от много фактори, имащи както субективен, така и обективен характер. Субективните фактори се определят от личността на ученика, от неговите склонности, способности, цели и др. Към обективните фактори, влияещи на интереса към обучението, принадлежат следните:

*1. Продължителност на изучаване на еднородни по съдържание знания.*

Нивото на интереса на учащите се намалява с увеличаване времето на изучаване на дадено учебно съдържание. Интервалът от време, в който няма забележимо спадане на интереса, е най-благоприятен за обучение. Продължителността на този интервал бе определена експериментално и се оказа средно 15 — 20 минути от урока. Ако учителят иска да запази интереса на учениците към изучавания материал, например някол-

ко учебни часа, то е необходимо той да положи допълнителни усилия за това. Поддържането на интереса може да се постигне с помощта на създаване на проблемна ситуация, на използване на информация с исторически или занимателен характер, мотивирано разглеждане на разнообразни приложения, решаване на практическите задачи и т.н.

## *2. Обем на изучавания еднороден материал.*

Зависимостта на интереса от обема учебно съдържание е същата, както и зависимостта на интереса от времето. При увеличаване обема знания интересът намалява. Периодът, в който няма забележимо спадане на интереса и съответният на този период обем учебно съдържание, са най-благоприятни за обучение от гледна точка на интереса. Размерът на оптималният обем бе определен експериментално. Той съдържа две или три дидактически единици от обучението по математика ( понятия, свойства, теореми, задачи ). Анализът на учебното съдържание по стереометрия за десети клас показва, че най-неблагоприятни теми от гледна точка на интереса са: “Успоредност на прави и равнини”, “Перпендикулярност на прави и равнини”, които съдържат повече свойства и теореми и се изучават около едно полугодие. По-благоприятни са темите: “Многогостени”, “Валчести тела”, чието съдържание е по-разно-

образно и съдържат по-малко нови определения, теореми и свойства.

## *3. Трудност на изучавания материал.*

Независимо от това, че трудността при усвояване на математически знания е субективна характеристика и зависи от способностите на конкретния ученик, е установено че някои групи знания традиционно затрудняват учениците и така влияят съществено на интереса към обучението. При това, ако трудността е обосновано висока, интересът може да изчезне. Наблюдението на учебната практика показва, че най-сериозни затруднения при изучаване на стереометрия учениците срещат при решаване на задачи за построение и доказателство и при доказване на теореми. По-лесно е решаването на задачи за изчисление и някои случаи на използване на теореми. Това изисква съчетаване на знания и дейности в обучението така, че нивото на трудността на тяхното усвояване да е достатъчно високо, т. е. то да не е нито прекалено ниско, нито непосилно за учениците. По този начин се постига интерес както към съответното знание, така и към дейностите, свързани с неговото изучаване.

## *4. Степен на разбиране на знанията.*

Тук зависимостта не е монотонна както в предишните случаи. За появяване на интерес у обучаемите е достатъчно частично разбиране. Нещо повече – непълното разбиране

стимулира желанието на учениците да увеличат знанията си, а това води и до повишаване на интереса и обратно – след като материалът е разбран, интересът към него спада.

*5. Разположение на изучаването на знанията в училищния курс по математика.*

- Интересът притежава свойството локална устойчивост, което се проявява в следното:

- След появата на интерес, той се запазва в продължение на известно време и без полагане на допълнителни усилия;

- След спадане на интереса към даден обект е много трудно той да се възстанови и да достигне предишното ниво;

- Интересът към произволен обект предизвиква интерес и към близки обекти, като степента на този интерес бързо намалява при отдалечаване на обектите.

Обектите, разположени в близост до даден обект и върху които се простира интересът, ще наричаме зона на интереса към даден обект. При прехвърляне вниманието на учениците от един обект на друг, намиращ се извън зоната на интереса на дадения обект, интересът не се пренася автоматично от този обект към втория, а съществено намалява, възможно и до 0. Така например, изпълвайки елементи на занимателна математика, учителят може да предизвика интерес у обучаемите. Но ако

тези елементи не са свързани непосредствено с предстоящата за изучаване тема, то след разглеждането им интерес към урока не се появява и дори обратно – разглежданият занимателен материал отклонява вниманието на учениците и им пречи да проявят интерес към основното съдържание на урока.

*6. Начин на поднасяне на учебното съдържание.*

Интересът притежава свойството ириация – способност да се разпространява от учителя или ученика, проявяващ интерес, към други ученици. Така интересът и увлекателното поднасяне на знанията предизвикват интерес у учениците и обратно – скучното обяснение на учителя или неинтересното и еднообразно изложение на ученика водят до понижаване на интереса на всички ученици в класа. Затова е необходимо учителят да осигури не само подходящи обяснения и дейности, но и да предизвика изненадващи и емоционални отговори, обяснения и дейности на учениците. За тази цел е добре в обучението по математика да се използват и индивидуални организационни форми с творчески характер, изискващи достъпни интелектуални усилия и умствено напрежение от страна на обучаемите.

Считаме, че разглеждането на проблема за интереса в обучението по математика в гореизложеня аспект, е полезно средство за преодо-

ляване на т. н. "алергия" към математиката, често срещана сред учениците в реалната учебна практика. Заедно с това съобразяването с изборените фактори, от които зависи ин-

тересът, води до повишаване както на съзнателната активност на обучаемите, така и на ефективността на учебно-познавателния процес.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лозанов, Ч. Г., Т. А. Витанов, П. С. Недевски. Математика-учебник за десети клас. С., Анубис, 1999.
2. Щукина, Г. И. Роль деятельности в учебном процессе, книга для учителя. М., Просвещение, 1986.
3. Posamentier, A. S., J. Stepelman. Teaching Secondary School Mathematics. Columbus, Ohio, Charles E. Merrill Publishing Co., 1986.

## THE INTEREST AND ITS MEASUREMENT IN THE TEACHING MATHEMATICS

IVANKA GEORGIEVA  
VIOLETA MARINOVA

### Summary

The study is an attempt for determination and measurement of the interest in the classes in stereometry. Six factors are suggested from which the interest of the pupils in the teaching mathematics depends.