

Министерство  
на образованието и науката

**АЗ·БУКИ**

Национално издателство  
за образование и наука

**БЪЛГАРСКИ ЕЗИК  
И ЛИТЕРАТУРА**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**ИСТОРИЯ**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**МАТЕМАТИКА  
И ИНФОРМАТИКА**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**ПРЕДУЧИЛИЩНО  
НАЧАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ  
Педагогика**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**ХИМИЯ  
ПРИРОДНИТЕ НАУКИ  
В ОБРАЗОВАНИЕТО**  
астрономия  
биология  
география  
физика

**ПРОФЕСИОНАЛНО  
ОБРАЗОВАНИЕ**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**СТРАТЕГИИ  
НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА  
И НАУЧНАТА ПОЛИТИКА**

Научнообразователно списание  
• година XX, 2012 • киевск 1

**Философия**

Българско научно-методическо списание  
• година XXI, 2012 • киевск 1

**Чуждоезиково  
обучение**

Научно-методическо списание  
• година XXXV, 2012 • киевск 1

# Избрано

от текстовете, публикувани в списанията  
на Национално издателство

**АЗ·БУКИ**

[www.azbuki.bg](http://www.azbuki.bg)

**45**

9 – 15 НОЕМВРИ 2017 Г.

# Скоростта на светлината – позната и непозната

*Откъс от „Скоростта на светлината“*

## Сава Гроздев

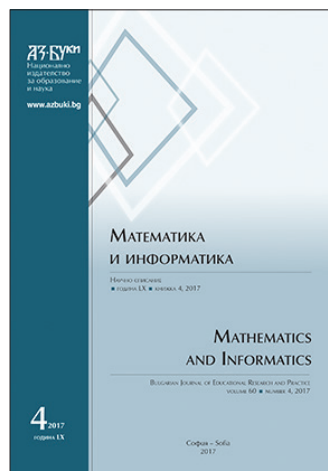
Висше училище по застраховане и финанси – София

## Веселин Ненков

Технически колеж – Ловеч

На 7 декември 2016 г. с един от оригиналните си „гугъли“ GOOGLE отбеляза годишнината на едно от най-значимите събития в науката – определянето скоростта на светлината. На този ден се навършиха 340 години от първите опити за експериментално пресмятане на скоростта, дело на датския астроном Оле Рьомер (1644 – 1710). През 1676 г., като наблюдава гвижението на Йо – една от луните на Юпитер, Рьомер доказва, че скоростта на светлината не е безкрайна. През 1905 г. Алберт Айнщайн (1879 – 1955) постулира, че скоростта на светлината във вакуум е независима от гвижението или от отправната система, и изследвайки последиците от този постулат, извежда своята Специална теория на относителността. Тази инвариантност, потвърдена с множество експерименти, се основава на уравнението на Максвел и на липсата на доказателство за съществуването на етер. Специалната теория на относителността изследва следствията от инвариантността на скоростта на светлината  $c$ , като прави допускането, че физическите закони са еднакви във всички инерциални отправни системи. Едно от следствията е, че безмасовите частици и вълни имат също скорост  $c$ . Същевременно Айнщайн демонстрира, че скоростта на светлината има голямо значение и извън контекста на светлината и електромагнетизма. Оттук следва значението на

*Заглавието е на редакцията*



[www.mathinfo.azbuki.bg](http://www.mathinfo.azbuki.bg)

Главен редактор

Проф. д.п.н. Сава Гроздев

E-mail: [sava.grozdev@gmail.com](mailto:sava.grozdev@gmail.com)

Редактор

Живка Бакалова  
0889 81 15 65

Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: [mathinfo@azbuki.bg](mailto:mathinfo@azbuki.bg)

## **Съдържание на сп. „Математика и информатика“, кн. 4/2017:**

### **НАУЧНО- МЕТОДИЧЕСКИ СТАТИИ**

За дневния ред в образованието / Сава Гроздев

Генератор на тестове / Ангел Ангелов, Веселин Дзивев

### **ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ**

Логаритмични и тригонометрични функции в трансцендентни уравнения (II част) / Диана Стефанова

Приложение на връзката между средно аритметично и средно геометрично за рационално доказване на някои неравенства / *Радан Мирянов, Йордан Петков*

Определяне броя на корените на един клас параметрични алгебрични уравнения от трета степен / *Росен Николаев, Танка Милкова*

Interesting Proofs of Some Algebraic Inequalities / *Şefket Arslanagić, Faruk Zejnullahi*

Problems on the Brocard Circle / *Sava Grozdev, Hiroshi Okumura, Deko Dekov*

Няколко конструкции, породени от принципа за дуалност / *Сава Гроздев, Веселин Ненков*

Приложение на линейната алгебра в икономиката / *Велика Кунева, Захаринка Ангелова*

Скоростта на светлината / *Сава Гроздев, Веселин Ненков*

#### КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

Конкурсни задачи на броя

Решения на задачите от брой 5, 2016

определянето на точната ѝ стойност. В продължение на векове точността на измерванията се подобрява и през 1975 г. се установява, че скоростта на светлината е 299 792 458 метра в секунда. През 1983 г. се осъществява предефиниране на метъра в Международната система единици (SI), като метърът се определя като разстоянието, изминато от светлината във вакуум за  $1/299\,792\,458$  част от стандартната секунда. Поради това числената стойност на скоростта на светлината е свързана с дефиницията на метъра.

Скоростта на светлината  $c$  е физична константа, която играе важна роля в много области на физиката. В Теорията на относителността  $c$  свързва времето и пространството. Фигурира също в прочутата формула за връзката между маса и енергия  $E = mc^2$ , както и във формулите за увеличаване масата на движещите се тела в зависимост от скоростта им, в преводния коефициент между електромагнитната и електростатичната система единици и др. Скоростта на светлината е скоростта на всички безмасови частици и на съответните полета във вакуум. Текущи теории предсказват, че това е скоростта на гравитацията и на гравитационните вълни и че става дума за изобщо максималната скорост, с която могат да се пренасят материя, енергия и информация. Според новите научни открития Вселената се разширява със скорост, по-голяма от скоростта на светлината.

„При разпространението на светлината през прозрачни материали скоростта ѝ зависи от показателя на пречупване ( $n$ ) в съответната среда, а следователно и от дължината на вълната, от което следва, че скоростта на светлината (електромагнитните вълни)  $v$  в среда, различна от вакуум, е по-ниска от  $c$ . Отношението между  $c$  и  $v$  е нарича показател на пречупване  $n$  на съответния материал ( $n = c / v$ ). Например за светлината от видимата част на спектъра показателят на пречупване на стъклото е обикновено около 1,5, а показателят на пречупване на въздуха е около 1,0003. В повечето практически случаи може да се приеме, че светлината се движи мигновено, но за големи разстояния и чувствителни измервания крайната ѝ скорост оказва забележим ефект. При комуникация с отдалечени космически сонди например обменът на съобщения със Земята може да отнеме минути и часове. Светлината на звездите, която наблюдаваме, ги е напуснала преди много години и по този начин става възможно да се изучава историята на Вселената чрез наблюдения на отдалечени обекти. Крайната скорост на светлината ограничава и теоретичните максимални скорости на изчисление в компютрите, тъй като информацията трябва да премине от чип към чип. Скоростта на светлината може да се използва за точно определяне на големи разстояния с т. нар. *time of flight* експерименти“ (Уикипедия).

По съобщение на агенция ИТАР-ТАСС учени от Университета в германския гр. Кобленц са успели да постигнат скорост, по-висока от тази на светлината. По такъв начин те експериментално потвърждават съществуването на зони с нулево време, което поставя на сериозно изпитание интерпретацията на Теорията на относителността на Айнщайн – основата на съвременните разбирания за заобикаляния ни свят. Според тази интерпретация скоростта на светлината е абсолютна и не може да бъде надмината. По данни на британското списание *New Scientist* по време на опити е регистрирано движение на фотони със скорост, превишаваща тази на светлината. Според професорите съвременници Гюнтер Нимц и Алфонс Сталхофен обаче при експеримента се е получил известният на съвременната физика ефект на тунела. Съгласно съществуващата теория, която е в хармония с постулатите на Айнщайн, в такива тунели съществува т.нар. нулево време. Откритието е направено при опити с пропускане на светлина през две огледални призми, отдалечени на метър една от друга. При експеримента фотоните, пресичащи създадения тунел, достигат крайната точка едновременно със светлината, отразена от една от границите на призмата, въпреки че са изминали по-дълъг път от отразената светлина. Според професор Сталхофен експериментът вече е повторен и в други водещи световни лаборатории, като учениците са получили аналогични резултати. „Сблъскахме се с парадоксално физично явление, при което можеш да се озовеш в крайната точка на пътя още преди да си започнал движението“, коментира ученият.

От три години насам голяма група физици от няколко десетки страни работи над проекта OPERA (Oscillation Project with Emulsion-Tracking Apparatus), посветен на изучаването на неутринните осцилации. Целта на експеримента е да докаже хипотезата за превръщане на един вид неутрино в друг. (В науката са познати три вида неутрино: електронни, мюонни и тау неутрино.) Сноп от един вид неутрино (мюонния) е насочен към подземната лаборатория „Гран Сасо“ в Италия, намираща се на разстояние 732 km. Целта е да се проследи колко от изпратените частици ще пристигнат в лабораторията, превърнати в тау неутрино. При експериментите учениците са забелязали, че частиците изминават разстоянието с една шестдесетмилиардна част от секундата по-бързо от скоростта на светлината. Тази парадоксална скорост е наблюдавана около 15 хиляди пъти, което позволява да се смята, че става дума за научно откритие, а не за случаен резултат. Според директора на изследователската лаборатория на ЦЕРН резултатите са невероятни. С проведения експеримент с неутрино екипът на Антонио Ередигато поставя под съмнение постулатите на съвременната физика. Защото съгласно приетите в науката представи скоростта на светлината е пределна за Вселената. Както беше отбелязано по-горе, цялата съвременна физика, и по-конкретно Частната теория на относителността на Алберт Айнщайн, се основава на схващането, че нищо не може да надхвърли тази фундаментална физична константа. Изследователите подхождат към откритието изключително предпазливо, тъй като то може да предобърне съществуващите представи във физиката и разбирането за Вселената. На 23 септември 2016 г. в ЦЕРН беше проведен семинар за обсъждане на резултатите от серията експерименти.

Скоростта на светлината във вакуум се означава със  $c$  от думата „константа“ (на латински *constantia* – постоянна, неизменна) или от думата „бързина“ (на латински: *celeritas*). В началото бил използван символът  $V$ , въведен от шотландския физик и математик Джеймс Кларк Максуел (1831 – 1879) през 1865 г. През 1856 г. немските физици Вилхелм Вебер (1804 – 1891) и Рудолф Колрауш (1809 – 1858) използват означението  $c$  за константа, която по-късно се оказва, че е скоростта на светлината във вакуум, умножена по  $\sqrt{2}$ . През 1894 г. немският учен Пол Друзе (1863 – 1906) в работите си, обединяващи оптиката с електромагнитната теория на Максуел, опеределя съвременното значение на  $c$ . В оригиналните си статии на немски от 1905 г. Алберт Айнщайн използва означението  $V$ , но през 1907 г. го заменя със  $c$ , с което превръща символа в стандартен. Понякога  $c$  се използва за скоростта на вълните

в материална среда, а  $c_0$  – за скоростта на светлината във вакуум. Означението с голям индекс е възприето в официалната литература на системата SI и наподобява означенията на групи свързани константи: магнитната проницаемост във вакуум  $\mu_0$  или магнитна константа, диелектричната проницаемост във вакуум  $\epsilon_0$ , или електрична константа, както и свързани с тях константи.

Ето няколко интересни факта.

- Светлината на Слънцето достига до Земята за 8 минути, а един автомобил би изминал това разстояние за 180 години, ако се движи със скорост 60 km/h.
- Светлината изминава един метър за 3,3 наносекунди.
- Светлината изминава един километър за 3,3 микросекунди.
- Светлината изминава разстоянието от геостационарната орбита до Земята за 0,12 секунди.
- Светлината обикаля Земята по Екватора за 0,13 секунди.
- Светлината изминава разстоянието от Земята до Луната за 1,3 секунди.
- Светлината изминава разстоянието от един парсек (мерна единица, приблизително равна на  $3,0856776 \cdot 10^{16}m$ ) за 3,26 години.
- Светлината изминава разстоянието от Алфа Кентавър (най-ярката и най-близката звезда до Слънцето) до Земята за 4,4 години.
- Светлината прекосява Млечния път за 100 000 години.
- Светлината изминава разстоянието от галактиката Андромеда до Земята за 2 500 000 години.

***Пълния текст четете в сп. „Математика и информатика“, кн. 4***

# Формиране на езикови компетентности

*Откъс от „Равнище на формираност  
на езикови компетентности у учениците  
в началния етап на основната  
образователна степен“*

## Десислава Тодорова

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

**Началният етап** на основната образователна степен е основополагащ за формиране на базисни езикови компетентности.

**Формирането на езикови компетентности** у учениците в началния етап на основната образователна степен подпомага цялостното развитие на ученика.

**Целта** на изследването, резултатите от което са представени в настоящата статия, е да провери чрез тест равнището на формираност на езикови компетентности у учениците в началния етап на основната образователна степен. В изследването участват ученици в III клас от училища в България.

За да се установи доколко са **формираны езикови компетентности** чрез обучението по български език, са проведени изследване и анализ на резултатите по предварително уточнени **критерии**.

1. Знание за основните езикови и речевите единици на ниво звук, сричка, дума, изречение, текст.

2. Разбиране и правилна употреба на съществително име, прилагателно име, глагол, лично местоимение. Отчитане на промените, които настъпват в потока на речта.

3. Умение за образуване на сродни думи, за определяне на корен на думата, наставка и представка.

Заглавието е на редакцията



[www.pedagoggy.azbuki.bg](http://www.pedagoggy.azbuki.bg)

Главен редактор

Проф. д-р Емилия Василева  
E-mail: [embavassi@abv.bg](mailto:embavassi@abv.bg)

Редактор

Любомира Христова  
0889 22 12 15

Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: [pedagoggy@azbuki.bg](mailto:pedagoggy@azbuki.bg)

## Съдържание на сп. „Педагогика“, кн. 8/2017:

### *ИСТОРИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО*

Туйскон Цилер (1817–1882)  
– големият „грешник“ в педагогиката (по повод 200 години от неговото рождение)  
*/Албена Чавдарова*

### *ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОНИКНОВЕНИЯ*

Мандалата в процеса на обучение като средство за себепознание и познавателно моделиране / *Яна Рашева-Мерджанова*



ДОКТОРАНТСКИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ

Себепознанието в поезията на Иван Вазов / *Валентин Вергилов*

Равнище на формираност на езикови компетентности у учениците в началния етап на основната образователна степен / *Десислава Тодорова*

Степен на формираност на езиковите компетентности у учениците от втори клас / *Десислава Петрова*

Насърчаване на гражданското участие на младите хора посредством неформалното учене и образование. Формиране на ключови компетентности / *Перуника Кършиакова*

## ДИСКУСИОННО

Проблеми на комуникацията училище – семейство и практически възможности за подобряване / *Галина Тимова*

## МИСИЯ УЧИТЕЛ

Четящият студент, четящото дете – едно малко прозорче, една величествена гледка / *Мариана Мандева, Боряна Туцева, Габриела Николова, Цветелина Ковачева*

За четенето в урока по български език – диагностичен инструментариум (II клас) / *Ренета Минчева*

Ограмотяване в мултикултурната класна стая – реалност и предизвикателства / *Магдалена Атанасова*

Четем заедно – едно по-различно семейство / *Магдалена Атанасова*

## СПОДЕЛЕН ОПИТ

Смисълът на различните видове активности за самоценно развитие на децата / *Калина Върбанова, Митка Великова*

НАПИСАНОТО ОСТАВА.  
ПИШИ ПРАВИЛНО

4. На ниво анализ и синтез ученикът да може да използва в речта си различни словоредни варианти, да си служи с различни по цел на изказване изречения, да открива синоними и да определя тяхното значение. А където е необходимо, да използва правилния синоним в зависимост от контекста.

Всеки един от критериите, формулирани по този начин, отговаря на нивото знание, което ще изследваме по таксономията на Блум (Stoianova, 1996: 71).

Разработеният **диагностичен инструментариум** включва използването на **два авторски теста** с подобрени тестови задачи на основата на така формулираните критерии.

Тестът се състои от серия въпроси и задачи, чрез които се проверява степенята на изпълнение на учебната програма по отношение знания и умения на учениците в определена област, а в случая за формиране на езикова компетентност (Bijkov, 1992: 55).

На основата на така формулираните цели и задачи на изследването бяха съставени **два гугакмически теста**. Съдържат по 10 тестови задачи със структуриран отговор (а, б, в или г). Всеки въпрос отговаря на конкретен показател за формирана езикова компетентност в III клас и се отнася до различно познавателно равнище по таксономията на Блум. Задачите са формулирани така, че и двата теста да бъдат с еднаква тежест.

**Апобацията** на тестовете през месец април се проведе в два трети класа на столично училище и обхвана 44 ученици (20 момчета и 24 момичета).

**Първичната обработка на резултатите** включи проверка и оценка на отговорите, извеждане на общ тестов бал, на основата на който се формираха контрастните групи. Това са ученици, които се различават по дадена характеристика, съответно силна и слаба група (Stoianova, 1996: 180).

**Показателят за трудност (P)** на всяка една задача варира от 56.25% до 75% при норма  $P = 20 - 80\%$ . **Дискриминативната сила (D)** е в размер от 0.50 до 0.87 и ни показва доколко задачите са решени от групата на силните ученици спрямо тази на слабите при норма  $D > 0.40$  (Stoianova, 1996: 182 – 187).

Не беше открита **корелация** между зададените въпроси и пола на учениците, което също говори за добре формулирани задачи и възможността представителите от двата пола да покажат наличие на формираните езикови компетентности.

Ниска положителна корелация се забелязва между въпрос 3 и 10 (0,468\*\*) и въпрос 5 и 7 (0,314\*). Ниска отрицателна корелация има между въпрос 2 и 5 (-0,314\*) и въпрос 2 и 7 (-0,306\*). Тази вътрешна връзка на въпросите показва, че всяка една учебна единица не може да съществува сама по себе си, а е

свързана с целия учебен материал. Знанието в областта на морфологията помага при синтаксиса и лексиката и обратно.

Всеки ученик получава **общ тестов бал** според броя вярно решени задачи. Стъпаловидната честотна таблица показва, че по-голям е броят на учениците, получили ранг 8, 9 и 10, отколкото тези с ранг 3, 4 и 5. От тук можем да заключим, че в тези два класа има формирана езикова компетентност у погресващите. И тия се отличава с различна степен на усвояване на учебния материал за III клас. Съответно конкретният тест измерва точно учебните постижения на учениците в тази възрастова група.

Резултатите от първоначалната обработка на данните показват, че тестът притежава добра вътрешна връзка между задачите и може да послужи за измерване на езиковата компетентност на учениците от III клас. Тестът притежава нужната **съгържателна валидност**.

**Апробацията на втория дидактически тест** се проведе през месец април с 44 ученици на столично училище, от които 20 момчета и 24 момичета (таблица 1).

**Таблица 1.** Пол на изследваните лица във втория тест

		Пол			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	М	20	45,5	45,5	45,5
	Ж	24	54,5	54,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

В теста се забелязва положителна **корелация** между въпрос 1 и 4 (0,418\*\*), 1 и 7 (0,313\*), 2 и 5 (0,327\*), 4 и 7 (0,311\*), 4 и 8 (0,362\*), 6 и 7 (0,326\*). Това потвърждава връзката между учебния материал. Знанието в областта на фонетиката помага при решаването на граматически задачи и обратно. Отрицателна корелация има между въпрос 4 и 9 (-0,529\*\*), 5 и 7 (-0,329\*), 8 и 10 (-0,336\*). Както се забелязва, това са задачи от различните части на граматиката – морфология, части на речта и синтаксис. Това е и причината да дават толкова силна връзка помежду си.

Чрез отделянето на две контрастни групи от изследваните ученици – силна и слаба, се установи **ниво на трудност на задачите** между 50% и 77,78% при норма  $P = 20 - 80\%$ . **Дискриминативната сила** за всяка задача е добра – между 0,67 до 1, при норма  $D > 0.40$ .

Задачите, погбрани в двата теста, са добре формулирани. **Не се забелязват неработещи дистрактори**. Средната стойност на получения ранг по тестове е съответно 7,09 и 7,29 точки. Резултатите са близки, т.е. и двата теста успяват да измерят и отчетат реалните постижения на учениците с минимална разлика. По-голяма част от изследваните лица са получили пълния или близък до него брой точки, което говори за **наличието на формирану езикови компетентности у учениците в началния етап на основната образователна степен. Тестовете биха могли да служат като диагностични инструменти**.

**Формиране извадка** на изследването. Според данни на Националния статистически институт от 28.04.2016 г. броят на учениците в I – IV клас е 260 557. От тях мъже 134 523 и жени 126 034. Общо 12 592.

Следователно броят на учениците в трети клас е приблизително 65 140. **Обемът на извадката** при доверителен интервал  $+ -5\%$  следва да бъде около 398 ученици (Вижков, 1992).

Научното изследване се проведе през месец април и обхвана 5 училища – три средни столични (56. СУ, 119. СУ и 90. СУ), 1 основно столично (16. ОУ) и 1 основно областно (ОУ „Елисавета Багряна“ – Сливен) (таблица 2).



Таблица 2. Изследвани училища

Училище					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	56. СУ	120	29,9	29,9	29,9
	ОУ Сливен	84	20,9	20,9	50,7
	119. СУ	124	30,8	30,8	81,6
	90. СУ	39	9,7	9,7	91,3
	16. ОУ	35	8,7	8,7	100,0
	Total	402	100,0	100,0	

Общият брой на изследваните паралелки в трети клас е 18, а изследваните ученици са 402. От тях 198 мъже и 204 жени (таблица 3).

Таблица 3. Пол на всички изследвани лица

Пол					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	М	198	49,3	49,3	49,3
	Ж	204	50,7	50,7	100,0
	Total	402	100,0	100,0	

На всички участници беше зададена **инструкция** да оградят отговора, който преценят за най-достоверен към зададения въпрос.

Допълнително беше уточнено, че полът означава дали изследваното лице е мъж, или жена, а възрастта са навършените му години. Преобладаващият брой ученици са на 9-годишна възраст (таблица 4).

Таблица 4. Възраст на изследваните лица

Години					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	3	,7	,8	,8
	9	266	66,2	71,1	71,9
	10	105	26,1	28,1	100,0
	Total	374	93,0	100,0	
Missing	System	28	7,0		
Total		402	100,0		

На основата на така формираната случайна и репрезентативна извадка **изводите**, до които ще достигне научното изследване, биха могли да служат като **информация за цялата популация**.

За да се определи **надеждността** на двата теста, е използвано честотно разпределение на тестовия бал.

От графичното представяне ясно виждаме, че то е изместено надясно, към по-високия тестов бал. И при двата теста следва покачване след ранг 6 към ранг 10, което говори за добре формиран езикуви компетентности у учениците. Малцина са тези от тях, които са получили по-нисък ранг, т.е. между 5 и 0.

**Средната** и при двата теста е със сходни стойности – 7,55 и 7,34, т.е. може да твърдим, че и двата теста измерват едно и също нещо. **Стандартното отклонение** е съответно 1,909 и 1,982 – отново близки числа (таблица 5).

**Таблица 5.** Средна и стандартно отклонение

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ранг	402	2	10	7,55	1,909
Valid N (listwise)	402				

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ранг	402	0	10	7,34	1,982
Valid N (listwise)	402				

**Критериална валидност** на теста определяме чрез съпоставяне на резултатите по съответните критерии от единия тест спрямо тези от другия (Stojanova, 1996).

Частта **Фонетика**, която включва знание за основни езикови единици (звук, срчка, гума) – гласни звукове, правопис; съгласни звукове, правопис; гуми със струпани съгласни, се отнася до тест 1 въпроси 1 и 9, а от тест 2 – въпроси 1 и 2 (Ivanova, 2014). От посочените верни отговори, изчислена в проценти, тяхната средна величина по този показател е 77.5% и 73%. Може да обобщим, че около **75,25%** от учениците са усвоили учебното съдържание по български език от гледна точка на фонетичните знания.

**Граматиката** може да се разгледа в два аспекта – морфология и синтаксис.

**Морфологията** включва определяне морфемен състав на думите (сродни гуми; корен, представка, наставка; образуване на думите) и части на речта (съществително име, правопис, членуване; прилагателно име, правопис, степенуване; глагол, лице, число, време; лични местоимения) (Ivanova, 2014).

В тест 1 и тест 2 въпросите 5, 6 и 8 се отнасят до морфемния състав на думите, а въпросите 3 и 4 се отнасят до частите на речта.

Знанията, които са формирани у учениците за тази част от българския език в процентно отношение, са съответно 63,3% и 69%. Средната стойност за усвоен морфемен състав на думите е 66,15%.

Този резултат е компенсирал с по-високи стойности по отношение определяне частите на речта. За първия тест тя е 83,85%, а за втория – 81,95%. Средната стойност е 82,9%.

На основата на получените данни бихме могли да обобщим, че и двата теста са със сходни резултати и измерват вярно конкретния критерий. **По-добре усвоени от учениците са знанията, които се отнасят до частите на речта, отколкото тези, които се отнасят до морфемния състав на думите.** Средна стойност за тази част от езика е 74,5%.

**Синтаксисът** разглежда видовете изречения по цел на изказване – съобщително, въпросително, побудително и възклицателно (Ivanova, 2014). В тест 1 това са въпросите 2 и 7, а в тест 2 – въпросите 7 и 9. Учениците са показали знания в тази част от граматиката по тест 1 – 77%, и по тест 2 – 74,55 %. Средна стойност е 75,8 %.

По отношение на синтаксиса **учениците се справят еднакво добре спрямо другите дялове на езика.**

**Лексиката** обхваща значението на думата – синоними (Ivanova, 2014). В тест 1 и тест 2 отговаря въпрос 10. Средната стойност на получените верни отговори е 77%.

Очевидно от получените резултати **тази част от българския език учениците са формирали най-успешно.**

Може да се направи обобщение, че стойностите по всеки критерий от единия тест са близки до стойностите от втория тест. Може да се говори за наличие на **критериална валидност**.

Данните, до които сме достигнали при измерването с тест 1, и информацията, получена от тест 2, са близки, следователно **дадените тестове измерват наличието на езикови компетентности у учениците в начален етап**.

На основата на направения количествен и качествен анализ на данните от проведеното научно изследване за равнището на формираност на езикови компетентности у учениците в началния етап на основната образователна степен може да се направят следните **изводи и обобщения**.

1. **Задачите** са подбрани и формулирани така, че и двата теста да бъдат с **еднаква тежест**.

2. **Не се забелязват неработещи дистрактори**.

3. Резултатите от първоначалната обработка на данните показват, че тестовете притежават добра вътрешна връзка между задачите и може да послужат за измерване на езиковата компетентност на учениците от III клас. **Притежават нужната съдържателна валидност**.

4. Тестовете биха могли да служат като **диагностични инструменти**.

5. На основата на така формираната случайна и репрезентативна извадка изводите, до които ще достигне научното изследване, биха могли да служат като **информация за цялата популация**.

6. 75,25% от учениците са усвоили учебното съдържание по български език от гледна точка на **фонетичните знания**.

7. По-добре формираны у учениците са знанията, които се отнасят до **частите на речта** (82,9%), отколкото тези, които се отнасят до **морфемния състав на думите** (66,15%). Средната стойност за тази част от езика е 74,5%.

8. По отношение на **синтаксиса** учениците се справят еднакво добре спрямо другите дялове на езика. Получената средна стойност е 75,8%.

9. Относно **лексиката**, това е частта от българския език, която учениците са формирали най-успешно (77%).

10. Стойностите по всеки критерий от единия тест са близки до стойностите от втория тест. Може да се говори за наличие на **критериална валидност**.

11. **Надеждността** е представена графично чрез честотно разпределение, което отразява високия тестов бал и съответно формираните езикови компетентности.

12. Данните, получени при измерването с тест 1, и информацията от тест 2 са близки, следователно **дадените тестове измерват наличието на езикови компетентности у учениците в начален етап**.

**Пълния текст четете в сп. „Педагогика“, кн. 8**

# Как се изгражда здрава училищна култура

*Откъс от „Организационна култура  
в училище“*

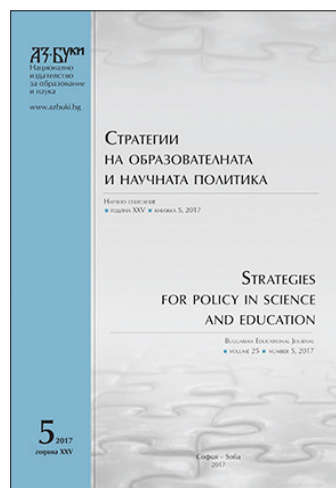
**Ивайло Старибратов**  
**Лилия Бабкова**

Организационната култура в училищата се счита за основен предиктор, който оказва влияние върху нагласите и поведението на учителите (Seashore, 2009). Тези нагласи са от решаващо значение за иновациите, подобряването на дейността на училищата (Zhu, 2011) и постиженията на учениците (Kruger, 2007). Изграждането на здрава училищна култура се превръща в цел за модернизация на образованието и реформите. В редица западни страни се установява, че училищната култура е свързана с организационния ангажимент на учителите към учебния процес и тяхното благополучие. Последните два фактора се считат за основоположни за изграждането на организационна ефективност и постигане на подобрение в учебната дейност (Dee, 2006).

## **Концепция за култура**

Културата представлява обща, научна, символна система на ценности, вярвания и нагласи, които формират и влияят на възприятието и поведението. Това е исторически предаден модел на значенията, въплътен в символи, и система на наследствени концепции, изразени в символни форми. Тези модели на смисъл се изразяват както експлицитно чрез символи, така и имплицитно във вярванията на индивидите, възприети от тях като гаденост. Стърнбърг & Уилямс (2014) определят културата като социално комуникирани поведениа, убеждения, ценности, позна-

*Заглавието е на редакцията*



[www.strategies.azbuki.bg](http://www.strategies.azbuki.bg)

Главен редактор

Проф. д-р Ирина Колева  
E-mail: [kolevaira@gmail.com](mailto:kolevaira@gmail.com)

Редактор

Д-р Албена Симова  
0889 88 21 83

Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: [strategies@azbuki.bg](mailto:strategies@azbuki.bg)

**Съдържание  
на сп. „Стратегии  
на образователната  
и научната политика“,  
кн. 5/2017:**

## **РЕФЛЕКСИЯ И ОБУЧЕНИЕ**

Емпирико-теоретична парадигма за формиране на социокултурна компетентност у учителя, основаваща се на рефлексивния подход / *Петър Зарев*

Етнопсихологически емпирико-теоретичен модел на рефлексивна картина за квалификация на учителя / *Анелия Андреева*

**НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ  
И ПАРАДИГМИ**

Организационна култура в училище / *Ивайло Старин-братов, Лилия Бабакова*

Здраве, здравно образование на детето от предучилищна възраст / *София Каракехайова*

Подготовката за реакция при бедствия като елемент на държавните образователни стратегии / *Ясен Цветков*

**ПРИБИОЩАВАЩО  
ОБРАЗОВАНИЕ**

Компетентност на бъдещите учители за развитие вниманието на малките учениците със специални образователни потребности / *Пелагия Терзийска*

**ОБРАЗОВАНИЕ  
ЗА УСТОЙЧИВО  
РАЗВИТИЕ**

Key Data on Teaching Languages at School in Europe – 2017 Edition (Main Findings) / *Wim Vansteenkiste*

ния и други черти, които характеризират определен времеви период или определена общност или популация от хора. Други учени определят културата като „споделен начин на живот на група хора“, а трети я охарактеризират метафорично като „лепило, което свързва и гради смисъл“ (Teasley, 2017)

**Концепцията за училищна култура**

Училищната култура е концепцията, която е ситуирана в организационната култура, но се отнася до училищата. Организационната култура е изградена от безспорни и общоприети ценности и свързаните с тях предположения и очаквания в организацията (Zhu, 2011). Училищната култура се отнася до начина, по който хората възприемат, мислят и чувстват всичко, свързано с училище. Тя се разглежда като холистичен обект, който оказва влияние и въздействие на всеки представител от училището (Maslowski, 2006). Други автори определят училищната култура като „основни допускания, норми и ценности и културни артефакти на училището, което се споделя от членовете на училището, които, на свой ред, влияят на функционирането и живота в училището“ (Maslowski, 2006). Училищната култура се проявява в ритуали, обичаи, истории, начини на живот, както и културни артефакти, като езика. Тя е тясно свързана със здравословното и устойчиво развитие на училището, развитието и благополучието на неговите членове и определянето на образователните цели. Важно измерение на училищната култура са множеството взаимодействия между групите, екипите и колективите, от една страна, и от друга, отделните индивиди в нея. Училищната култура възплъщава в себе си не само конкретни модели на възприемане и поведение, но и системата на взаимоотношенията между отделните членове.

Тук е важно да се обособи, че в съвременната литература термините училищна култура и училищен климат често са били използвани от много автори като синоними и дори като взаимно заменяеми лексеми (Maslowski, 2006).

**Теоретична база и основни характеристики на училищната култура**

Училищната култура е многостранна концепция, съставена от различни измерения (Engels, 2008; Zhu, 2011). Положителната, или „добра“, училищна култура често се счита за такава, когато в нея е налице смислено развитие и усъвършенстване на обучението на учениците и персонала (Engels, 2008). Някои изследвания установяват общи характеристики на училищните култури, а именно споделено чувство за цели и ценности, норми за учене и усъвършенстване, колегиално сътрудничество, взаимоотношения и възможности за колективно решаване на проблемите



и споделяне на опит. Основните фактори, изграждащи и идентифициращи дадена училищна култура в западните изследвания, са: целева ориентация, лидерство, способност за вземане на решения от членовете на училището, формални и неформални отношения между учителите и иновационна ориентация (Zhu, 2011).

Ориентацията на целите се отнася до степеня, в която визията за училището е ясно формулирана и споделена от членовете на екипа или колектива. Лидерското поведение разглежда степеня, в която учителите възприемат директора като ръководител, който дава ясни наставления и ориентири какво се очаква от учителите, и който организира училищните дейности по структуриран начин. Участието в процеса на вземане на решения определя степеня, в която учителите участват в процеса на вземане на решенията в училище. Именно този процес играе основополагаща роля за създаването на атмосфера, благоприятна за иновациите. Това може да даде възможност да се подобрят ресурсите на персонала на всички нива, да се поддържа духът за екипност и да се създаде споделена отговорност за приемането на иновациите. Формалните и неформалните отношения между учителите и персонала разглеждат професионалните и непрофесионалните връзки между учителите, включително възможностите за колективно решаване на проблеми и споделяне на опит (Zhu, 2011).

Един от основните проблеми при определянето на преобладаващия тип организационна култура е нейното измерване и диагностициране. Съществуват различни начини за измерване на организационната култура. Единият начин е акцентирание върху „артефактите“ на училищната организационна култура. Артефактите са основни символи, които имат значение за членовете на организацията – например често разказвани истории за институцията, нейните основатели, герои или ритуали (Riggio, 2006).

Другият начин за измерване на организационната култура е чрез изследователски инструменти, съдържащи твърдения, които описват организационни нагласи към качеството, поемането на рискове, уважението, екипността, комуникацията и пр. Пример за такъв инструмент е методиката на О`Райли и Чатман, наречена „Профил на организационната култура“ (Organizational Culture Profile). Тя съдържа твърдения, чиято семантична насоченост е свързана с новаторството, стабилността, ориентацията към хората, резултатите и екипната ориентация. Друг по-известен и познат инструмент за измерване на организационната култура е скалата за организационните практики (Organizational Practices Scale) на Хофстеде и колеги. Тази методика акцентира върху дименсии, като ориентация към процес/резултати, ориентация служител/работа, тип контрол спрямо служителите и пр. (Riggio, 2006).

Съществуват и групи методики за измерване на организационната култура, но всички те, както и гореизброените, са предимно насочени към установяване на типа култура в организации и предприятия в частния сектор, насочени към производство на даден продукт.

Твърде малко обаче са инструментите за измерване на организационната култура в образователните среди. В китайско изследване, целящо да установи училищната организационна култура, се предлага цяла съвкупност от инструменти: методика за измерване на целевите училищни ориентации, лидерско поведение, методика за участието на учителите при взимането на решения, методика за ориентация към иновации, формални и неформални взаимовръзки сред учителите и др. Чрез целия този инструментариум се установява например, че китайската училищна организационна култура е ориентирана към ясна целева ориентация, сравнително отворена е към иновации, налице са стабилни колегиални връзки, но са необходими подобрения по отношение на участието на учителите в процеса на вземане на решения, лидерството и неформалните отношения между учителите.

В друго изследване, проведено в Малайзия, организационната училищна култура също се измерва с няколко методики. Водещата в това изследване е методиката за организационен климат на Хой и колектив, която съдържа четири дименсии:

институционална уязвимост, колегиално лидерство (разглежда връзката директор – учител), професионалното поведение на учителите (връзката учител – учител) и постиженията (Ghavifekr & Pillai, 2016).

Другата ключова методика, използвана от малайзийските учени с цел установяване на компонентите на организационната култура в училище, е инструмент за измерване на удовлетвореността от работата на учителите. С този набор от инструментни изследователите установяват, че в държавните средни училища в Малайзия основните фактори, формиращи училищната култура и климат, са: отговорното отношение към труда на учителите, доброто заплащане, взаимоотношенията с учениците и участието на учителите в създаването и поддържането на училищните политики (Ghavifekr & Pillai, 2016).

В Русия организационната култура в средните училища се измерва с методиката на К. Камерън и Р. Куин, наречена „Рамка на конкуриращи се ценности“ (Melnyk, 2010). Тя предполага оценка на културата по два критерия – „гъвкавост – стабилност“ и „вътрешен фокус – външен фокус“. Тази методика има достатъчно добра теоретична обоснованост и съдържа четири типа организационни култури: кланова, йерархическа, пазарна и адхократическа. Руските учени аргументират избора на тази методика с това, че тя е адаптирана и валидирана в редица страни като работещ и надежден инструмент. Те установяват, че училищата с различна степен на иновационна активност си приличат по такива характеристики на културата като гъвкавост, адаптивност, склонност към промени и насоченост към външно взаимодействие. Също така се констатира, че като цяло, в средните училища доминира типът култура с вътрешен фокус и ориентация на интеграция. В „обикновените“ училища доминира йерархичният тип култура и вътрешната интеграция се постига за сметка на ясно разпределение на отговорностите, отчети и контрол, спазването на правила и процедури. В училищата, които печелят проекти, преобладава клановият тип култура, а вътрешната интеграция се осъществява въз основа на съвместна екипна работа, сплотеност и разпределение на ценности и целите на организацията (Melnyk, 2010).

Целта на настоящото изследване е да се разработи нова методика, целяща да измерва организационната култура в българските училища.

Въз основа на целта се обособиха следните задачи:

- да се проучи и проанализира на теоретично ниво понятието „организационна училищна култура“ и свързаните с него конструкти;
- да се разгледат съществуващите в чуждоезичната литература методики, измерващи организационната култура в училище;
- да се разработи методика, чийто замисъл е изграден на база теоретичен анализ на съществуващата литература;
- да се опишат и анализират първите стъпки по процедурата за стандартизация и валидизация на замислената от авторите методика.

Методи: авторска методика, състояща се от 48 твърдения със 7-мерна скала Ликертов тип, формулирани според изискванията и терминологията на българската образователна система.

Основна хипотеза: попуска се, че след прецизно формулиране на твърденията статистическата обработка на първичните данни ще покаже надеждни и валидни резултати, позволяващи да се продължи впоследствие с процесите на стандартизация и валидизация на методиката, предназначена за измерване на училищната организационна култура.

***Пълния текст четете в сп. „Стратегии на образователната и научната политика“, кн. 5***

# Рекламна тарифа

## на Национално издателство за образование и наука „Аз-буки“

София 1113, бул. „Цариградско шосе“ № 125, бл. 5, тел.: 02/420-04-70, 02/420-04-71; azbuki@mon.bg; www.azbuki.bg

### Вестник „Аз-буки“

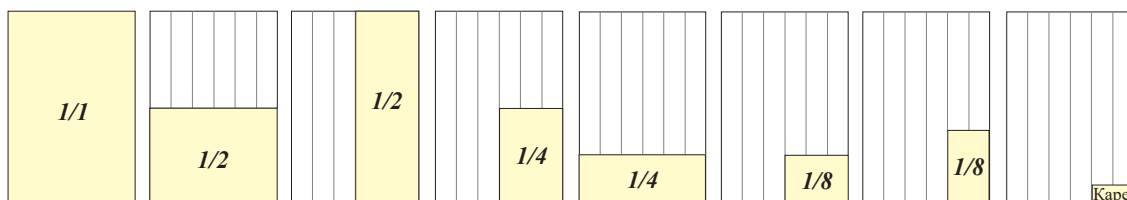
#### 1. Стандартни карета на вътрешна страница:

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница – 256 мм/388 мм	780,00 лв.	900,00 лв.	985,00 лв.
1/2 страница – 256 мм/194 мм – 125 мм/388 мм	410,00 лв. 410,00 лв.	460,00 лв. 460,00 лв.	510,00 лв. 510,00 лв.
1/4 страница – 256 мм/97 мм – 125 мм/194 мм	230,00 лв. 230,00 лв.	258,00 лв. 258,00 лв.	270,00 лв. 270,00 лв.
1/8 страница – 125 мм/97 мм – 83 мм/147 мм	115,00 лв. 115,00 лв.	129,00 лв. 129,00 лв.	135,00 лв. 135,00 лв.
каре (83 мм x 50 мм)	30,00 лв.	43,00 лв.	45,00 лв.

#### 2. Цени за реклама на първа и последна страница – по договаряне

#### 3. Влагане на стандартни вложки с тегло до 20 г – 80 лв. за 1000 бр.

#### 4. Влагане на нестандартни вложки – по договаряне.



### Научно-методическите списания на издателство „Аз-буки“

#### 1. Цена за вътрешна страница

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница	90 лв.	130 лв.	180 лв.
1/2 страница	50 лв.	70 лв.	90 лв.
1/4 страница	30 лв.	45 лв.	70 лв.

#### 2. Цена за реклама на втора, трета или четвърта корица – по договаряне.

#### 3. Размер на една печатна страница в списанията на НИОН „Аз-буки“:

а. Обрязан формат: 167 мм x 233 мм

б. Необрязан формат: 171 мм x 240 мм

#### 4. Влагане на вложки – по договаряне.

#### Забележка:

Всички посочени цени са без ДДС.

Отстъпки при брой и обем публикации или комбинирана реклама в няколко издания на издателство „Аз-буки“ – по договаряне.

Тарифата е в сила от 1 юли 2017 г.